

Universidad Autónoma de Baja California

COMISIÓN PERMANENTE DE ASUNTOS TÉCNICOS

ASUNTO: SE RINDE INFORME Y DICTAMEN

DR. DANIEL OCTAVIO VALDEZ DELGADILLO
PRESIDENTE DEL CONSEJO UNIVERSITARIO
Presente.

En la ciudad de Mexicali Baja California, siendo las 12:00 horas del día 1ro. de septiembre de 2021, se reunieron de manera virtual por la plataforma Meet, los C.C., LUS MERCEDES LÓPEZ ACUÑA, ERNESTO ISRAEL SANTILLÁN ANGUIANO, JESÚS ADOLFO SOTO CURIEL, LÁZARO GABRIEL MÁRQUEZ ESCUDERO, MARIA DE JESÚS MONTOYA ROBLES, JOSÉ FRANCISCO GÓMEZ MC DONOUGH, CHRISTIAN ALONSO FERNÁNDEZ HUERTA, ALEXIS ACUÑA RAMÍREZ, PEDRO ANTONIO BE RAMÍREZ, ROCÍO ALEJANDRA VILLANUEVA URUETA, VÍCTOR MANUEL GRUEL SÁNDEZ, EMILIA MONSERRAT BORRAYO IBARRA, JESÚS ALEJANDRO OROPEZA MARTÍNEZ y ALEJANDRA VIANNEY GUEVARA LAM, integrantes de la COMISIÓN PERMANENTE DE ASUNTOS TÉCNICOS, del Honorable Consejo Universitario de la Universidad Autónoma de Baja California, en acatamiento al citatorio girado por el DR. LUIS ENRIQUE PALAFOX MAESTRE, Secretario de dicho cuerpo colegiado, y:

RESULTANDO

Que por acuerdo del pleno del H. Consejo Universitario, tomado en su sesión ordinaria del 20 de mayo de 2021, se encomendó a esta Comisión, acorde a lo establecido por el artículo 67, del propio Estatuto General, emitir dictamen respecto a la propuesta de **modificación del plan de estudios del programa educativo de Licenciado en Diseño Industrial**, que presenta el Rector, por solicitud de los Consejos Técnicos de la Facultad de Arquitectura y Diseño y la Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología. Revisado el proyecto en coordinación con los directores de las unidades académicas proponentes y los académicos participantes en el proyecto y con la Coordinación General de Formación Profesional, así como con los departamentos respectivos, la Comisión Permanente de Asuntos Técnicos formula las siguientes:

CONSIDERACIONES:

1. Que una vez analizada la propuesta, se discutió con los directivos y académicos responsables.
2. Que se realizaron las observaciones y recomendaciones pertinentes.
3. Que dichas observaciones y recomendaciones fueron incorporadas a la propuesta.
4. Que con las consideraciones anteriores, se emite el siguiente:

ALIFE

Gómez

JB

Sanchez

Q

Q

Universidad Autónoma de Baja California

DICTAMEN:

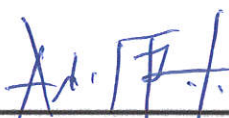
ÚNICO.- Se aprueba la propuesta de modificación del plan de estudios del programa educativo de Licenciado en Diseño Industrial, que presenta el Rector, por solicitud de los Consejos Técnicos de la Facultad de Arquitectura y Diseño y la Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología, de la Universidad Autónoma de Baja California, cuya vigencia iniciará a partir del ciclo escolar 2022-2.

A T E N T A M E N T E

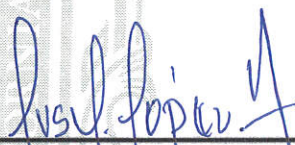
Mexicali Baja California, a 1ro. de septiembre de 2021

“POR LA REALIZACIÓN PLENA DEL HOMBRE”


INTEGRANTES DE LA COMISIÓN PERMANENTE DE ASUNTOS TÉCNICOS



JESÚS ADOLFO SOTO CURIEL
Director de la Facultad de Ciencias
Humanas



LUS MERCEDES LÓPEZ ACUÑA
Directora de la Facultad de Ciencias
Marinas





ERNESTO ISRAEL SANTILLÁN
ANGUIANO
Director de la Facultad de Pedagogía e
Innovación Educativa






CHRISTIAN ALONSO FERNÁNDEZ
HUERTA
Director del Instituto de Investigaciones
Culturales



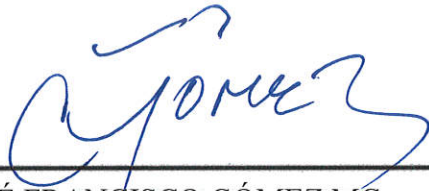
LÁZARO GABRIEL MÁRQUEZ
ESCUADERO
Director de la Facultad de Idiomas



MARIA DE JESÚS MONTOYA ROBLES
Directora de la Facultad de Humanidades y
Ciencias Sociales



Universidad Autónoma de Baja California



JOSÉ FRANCISCO GÓMEZ MC
DONOUGH
Director de la Facultad de Ciencias Sociales
y Políticas



ROCÍO ALEJANDRA VILLANUEVA
URUETA
Profesora de la Facultad de Humanidades y
Ciencias Sociales



ALEXIS ACUÑA RAMÍREZ
Profesor de la Facultad de Ingeniería



PEDRO ANTONIO BE RAMÍREZ
Profesor de la Facultad de Ciencias
Humanas



VÍCTOR MANUEL GRUEL SÁNDEZ
Investigador del Instituto de Investigaciones
Históricas



JESÚS ALEJANDRO OROPEZA
MARTÍNEZ
Alumno de la Facultad de Ciencias Marinas



ALEJANDRA VIANNEY GUEVARA
LAM
Alumna de la Facultad de Ingeniería



EMILIA MONSERRAT BORRAYO
IBARRA
Alumna de la Facultad de Medicina y
Psicología





Universidad Autónoma
de Baja California

Licenciado en Diseño Industrial

Propuesta de modificación del plan de estudios que presentan la Facultad de Arquitectura y Diseño, Mexicali; y la Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología, Valle de Las Palmas.

Mexicali, Baja California, México. Octubre de 2021.

**Propuesta de modificación del plan de estudios 2006-2 del
programa educativo Licenciado en Diseño Industrial**
Facultad de Arquitectura y Diseño, Mexicali; y Facultad de Ciencias de la
Ingeniería y Tecnología, Valle de las Palmas.

DIRECTORIO

Dr. Daniel Octavio Valdez Delgadillo

Rector

Dr. Luis Enrique Palafox Maestre

Secretario General

Dra. Gisela Montero Alpírez

Vicerrectora campus Mexicali

M.I. Edith Montiel Ayala

Vicerrectora campus Tijuana

Dra. Mónica Lacavex Berumen

Vicerrectora campus Ensenada

Dr. Salvador Ponce Ceballos

Coordinador General de Formación Profesional

Dr. Alejandro J. Peimbert Duarte

Director de la Facultad de Arquitectura y Diseño, Mexicali

Dr. Antonio Gómez Roa

Director de la Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología, Valle de Las Palmas

Dr. Antelmo Castro López

Jefe del Departamento de Diseño Curricular

Coordinadores del proyecto

MCI. Andres Edén Vargas Maldonado

Comité responsable

MM. Hildelisa Karina Landeros Lorenzana

LDI. Tania Castañeda Madrid

MDI. Alejandro Daniel Murga González

LDI. Alicia Concepción Gracia Cabrera

MI. Ariel Rubio Villegas

MC. Vladimir Becerril Mendoza

MCC. Karina Rosas Burgos

MA. Tonatiuh Magaña Guzmán

Dr. Manuel Javier Rosel Solís

Asesoría y revisión de la metodología de desarrollo curricular

Lic. Lizeth Stephanya Cano Lares

Dr. Antelmo Castro López

Asesoría en el diseño de programas de unidad de aprendizaje

Lic. Grissel Ariadna García Galeana

Mtro. Issac Aviña Camacho

Lic. Lizeth Stephanya Cano Lares

Mtra. Itzel Ashanty Moreno Heras

M.E. Raquel Arlete Rosas Cisneros

Dr. Antelmo Castro López

Mtra. Vanessa Saavedra Navarrete

Lic. Verónica Elizabeth Rosas Rojas

Índice

1. Introducción	8
2. Justificación	10
Fundamentación social	10
Fundamentación de la profesión	14
Fundamentación institucional	19
3. Filosofía educativa	21
3.1. Modelo educativo de la Universidad Autónoma de Baja California	21
3.2. Misión y visión de la Universidad Autónoma de Baja California	25
3.3. Misión y visión de las unidades académicas	26
3.4. Misión, visión y objetivos del programa educativo	27
4. Descripción de la propuesta	30
4.1. Etapas de formación	30
4.1.1. Etapa básica	30
4.1.2. Etapa disciplinaria	31
4.1.3. Etapa terminal	32
4.2. Descripción de las modalidades de aprendizaje y obtención de créditos, y sus mecanismos de operación	33
4.2.1. Unidades de aprendizaje obligatorias	34
4.2.2. Unidades de aprendizaje optativas	34
4.2.3. Otros cursos optativos	35
4.2.4. Estudios independientes	36
4.2.5. Ayudantía docente	36
4.2.6. Ayudantía de investigación	38
4.2.7. Ejercicio investigativo	39
4.2.8. Apoyo a actividades de extensión y vinculación	39
4.2.9. Proyectos de vinculación con valor en créditos (PVVC)	40
4.2.10. Actividades artísticas, culturales y deportivas	45
4.2.11. Prácticas profesionales	45
4.2.12. Programa de emprendedores universitarios	47

4.2.13. Actividades para la formación en valores	48
4.2.14. Cursos intersemestrales	48
4.2.15. Movilidad e intercambio estudiantil.....	49
4.2.16. Servicio social comunitario y profesional.....	51
4.2.17. Lengua extranjera	53
4.3. Titulación	54
4.4. Requerimientos y mecanismos de implementación	56
4.4.1. Difusión del programa educativo.....	56
4.4.2. Planta académica	56
4.4.3. Infraestructura, materiales y equipo de la unidad académica	61
4.4.4. Estructura organizacional	64
4.4.5. Programa de Tutoría Académica	67
5. Plan de estudios	70
5.1. Perfil de ingreso	70
5.2. Perfil de egreso	71
5.3. Campo profesional	72
5.4. Características de las unidades de aprendizaje por etapas de formación	74
5.5. Características de las unidades de aprendizaje por áreas de conocimiento	77
5.6. Mapa Curricular de Licenciado en Diseño Industrial	80
5.7. Descripción cuantitativa del plan de estudios.....	81
5.8. Tipología de las unidades de aprendizaje	82
5.9. Equivalencias de las unidades de aprendizaje.....	87
6. Descripción del sistema de evaluación.....	90
6.1. Evaluación del plan de estudios	90
6.2. Evaluación del aprendizaje	91
6.3. Evaluación colegiada del aprendizaje	92
7. Revisión externa.....	95
8. Referencias	102
9. Anexos.....	105
9.1. Anexo 1. Formatos metodológicos	105
9.2. Anexo 2. Aprobación por los Consejos Técnico.....	136

9.3. Anexo 3. Programas de unidades de aprendizaje.....	150
9.4. Anexo 4. Estudio de evaluación externa e interna del programa educativo	973

1. Introducción

El diseño industrial es una profesión dedicada a la satisfacción de necesidades y la resolución de problemáticas de las personas a través del desarrollo de objetos, servicios y experiencias; es un proceso estratégico de resolución de problemas que impulsa la innovación, genera éxito empresarial y conduce a una mejor calidad de vida. Es una profesión transdisciplinaria que aprovecha la creatividad para resolver problemas y co-crear soluciones con la intención de mejorar un producto, sistema, servicio, experiencia o negocio. En esencia, el diseño industrial ofrece una forma más optimista de mirar el futuro al reformular los problemas como oportunidades. Vincula la innovación, la tecnología, la investigación, los negocios y los clientes para proporcionar un nuevo valor y una ventaja competitiva en las esferas económica, social y ambiental (WDO, 2019).

La disciplina del diseño industrial debe ir a la par del desarrollo tecnológico y científico de los años actuales para prevenir que surja una brecha entre lo que se enseña en las aulas universitarias y lo que se requiere durante la acción profesional en el contexto laboral. Los campos de trabajo de los diseñadores industriales persisten en las industrias de manufactura y servicios, pero ahora se requieren habilidades, capacidades y conocimientos en temas relacionados con tecnología de punta, fusión de los mundos físico, digital y biológico (Reyes y Pedroza, 2018).

Este documento se compone de siete grandes apartados. Inicia con esta introducción, en el segundo apartado se plantea la justificación de la propuesta de modificación del plan de estudios 2008-1 a partir de tres ejes: a) fundamentación social, b) fundamentación de la profesión y c) fundamentación institucional. El tercer apartado contiene el sustento filosófico-educativo desde la perspectiva del Modelo Educativo de la Universidad Autónoma de Baja California (UABC, 2013), además de la misión, la visión y los objetivos del programa educativo. El cuarto apartado detalla las etapas de formación, las modalidades de aprendizaje para la obtención de créditos y su operación, los requerimientos y mecanismos de implementación, el sistema de tutorías, así como la planta académica, la infraestructura, materiales y equipo, y la organización de las unidades académicas, necesarias para operar el nuevo plan de estudios. En el

quinto apartado se describe el plan de estudios donde se indica el perfil de ingreso, el perfil de egreso, el campo profesional, las características de las unidades de aprendizaje por etapas de formación y por áreas de conocimiento, el mapa curricular, la descripción cuantitativa del plan de estudios, la tipología de las unidades de aprendizaje y su equivalencia. El sexto apartado define el sistema de evaluación tanto del plan de estudios como del aprendizaje y la evaluación colegiada. En el séptimo apartado se integran las expresiones que emitieron expertos pares académicos después de un proceso de revisión de la propuesta. Al final se incluyen los anexos con los formatos metodológicos, actas de aprobación del Consejo Técnico de las unidades académicas, los programas de unidades de aprendizaje y el estudio de evaluación externa e interna del programa educativo.

2. Justificación

El plan de estudios del programa educativo Licenciado en Diseño Industrial entró en vigor en agosto de 2006. Estos catorce años de operación han permitido recuperar información relevante sobre la calidad del programa educativo, la pertinencia y alcances del plan de estudios, y el impacto que el programa ha tenido en el desempeño de los egresados, el mercado laboral y la evolución del área del conocimiento, lo que representa el principal motivo de esta propuesta de modificación.

Se desarrolló una propuesta institucional de evaluación al plan de estudios en la que se integraron los dos campus en los que se imparte. Para ello, se integró una metodología definida por la Coordinación General de Formación Profesional de la UABC que se emplea de forma sistemática para fundamentar la creación, modificación o actualización de sus programas educativos (UABC, 2018). Los resultados de los estudios permitieron identificar las principales problemáticas que afectan al desarrollo de la profesión, las tendencias globales en el campo profesional del diseño de productos en diversos contextos, así como las competencias que mejor responden a las exigencias que tienen los egresados. A continuación, se presentan los resultados de los estudios de evaluación del programa y las conclusiones que fundamentan la propuesta de modificación del plan de estudios.

Fundamentación social

Algunas de las áreas específicas del mercado laboral del diseño industrial en Baja California son: aeroespacial, agroindustrial, automotriz, electrodomésticos, electrónico/eléctrico, energía renovable, equipo médico, industria del reciclaje, maquinaria y equipo, metalmecánica, productos de madera, productos para la construcción, productos químicos, sector del plástico, servicios logísticos, servicios médicos, servicios turísticos.

De acuerdo con la evaluación externa realizada del programa educativo Licenciado en Diseño Industrial, las necesidades sociales que se ven reflejadas en el contexto internacional, nacional y regional, plantean semejanzas entre ellas, por lo que

se definieron las siguientes como las que el programa educativo tendrá que enfrentar en un futuro no muy lejano:

- Rezago en la educación, investigación e innovación que se traduce en reprobación, deserción, bajo nivel en la capacitación docente, infraestructura y políticas de equidad, siendo la pobreza, la delincuencia y la ruralidad algunos de los factores más determinantes del rezago educativo. (INEGI, 2017, citado en Aliat Universidades, 2019).
- Productos nacionales industrializados no competitivos. La industria maquiladora es inversión y tecnología primordialmente extranjera, donde México funge como manufacturera, más no como desarrollador de tecnología. Los productos nacionales de alta competitividad tienden a ser alimentos y materias primas. (Organización Mundial del Comercio 2019, citado por Macías en 2019).
- Economía estancada. La economía en México ha permanecido con un crecimiento corto entre los años 2010 y 2019, y con una tendencia a la baja de 2015 a 2019, este último tuvo un decrecimiento de 0.2% del PIB nacional. (INEGI/Banxico 2019, citado en Arcos, 2019).
- Bajo crecimiento económico sostenible e incluyente en servicios, salud, infraestructura y seguridad. (INEGI, 2019, citado en Rosas, 2019).
- Falta de vinculación científica-empresarial, a nivel nacional e internacional (Ruiz, 2013).
- Falta de conocimiento y cuidado del medio ambiente y la sustentabilidad, asociado a que gran parte de la cultura ambiental en México es meramente superficial (Villegas, 2017).

Las problemáticas antes descritas corresponden al análisis sobre las capacidades de solución de problemas del diseñador industrial, en donde este contribuye o contribuirá de manera importante en su ejercicio profesional, con la creación e implementación de productos, servicios y experiencias para mejorar la calidad de vida de las personas. Así lo muestra el análisis del mercado laboral, donde se refleja un incremento en los últimos años de la participación de los diseñadores industriales, razón por la cual el empleo, el crecimiento económico y la aplicación de

nuevas tecnologías facilita que la resolución de problemáticas y necesidades a través del diseño industrial sea en gran manera un apoyo para la sociedad.

La muestra se integró de 14 empleadores del sector empresarial, de servicios, comercial e industrial en donde se desarrollan profesionalmente egresados del programa educativo Licenciado en Diseño Industrial. Se utilizó la técnica de entrevista estructurada, con preguntas específicas, que permitió abordar indicadores respecto a: (1) Opinión sobre el egresado, (2) Actividades realizadas por el egresado, (3) Áreas de conocimiento más útiles para la empresa, (4) Habilidades a fortalecer y (5) Valores más importantes para la empresa.

Por otra parte, a partir de los resultados obtenidos en las encuestas aplicadas sobre las expresiones de los empleadores de diseño industrial, se resaltan varios factores a considerar para el perfil de egreso del plan de estudios.

- a. Las áreas de conocimiento más útiles para la empresa son: diseño y desarrollo de nuevos productos, procesos de manufactura tradicional y esbelta, gestión y dirección de proyectos, costos y presupuestos, elaboración de modelos y prototipos, software para modelado en 3D y análisis y evaluación de productos.
- b. En lo que respecta a las habilidades y actitudes del egresado, la empresa considera valiosos el uso de software para modelado, la comunicación efectiva, resolución de problemas, creatividad, capacidad de trabajar por objetivos, adaptarse a situaciones cambiantes, manejo de personal y liderazgo, trabajar en equipo y optimización de recursos. Mientras que los valores más importantes para la empresa son: responsabilidad y honestidad, puntualidad, respeto, empatía, tolerancia y perseverancia.
- c. En lo que refiere a los conocimientos, las tecnologías y normativas futuras requeridas, los empleadores mencionaron: normativas actualizadas para la manufactura y desarrollo de nuevos productos, estadísticas, tecnología 4.0 y actualizadas en general, tecnología de materiales, mecánica de materiales, empaque y embalaje y estudio de mercado.

Respecto a los egresados, se cuenta con una población de 438, distribuidos en dos unidades académicas FAD y FCITEC. Al inicio del estudio se acordó realizar una muestra censal a partir de las bases de datos de egresados de cada facultad, sin

embargo, la capacidad de respuesta fue mínima y participaron 130 egresados, lo cual representa el 33.7% de egresados del programa educativo, con un margen de error de 8.13% y un nivel de confianza de 91.87%.

Para medir las variables de estudio se diseñó un cuestionario a través de *Google Forms*, el cual se envió vía correo electrónico durante los periodos 2018-2 y 2019-1, este cuenta con cuatro secciones, la primera asociada a información general del egresado, la segunda explorar su situación laboral, la tercera se relaciona con la vida académica y/o de preparación profesional posterior a la licenciatura y finalmente la cuarta explora expresiones sobre el plan de estudios cursado, así como sus comentarios, opiniones y recomendaciones sobre el mismo. Por ejemplo: *“Miramos muchísimas cosas en la carrera que no somos expertos en nada”* expresa un egresado, mientras que otro sugiere *“Agregar más optativas que den la oportunidad de adquirir conocimientos previos a la especialidad que alguien puede aspirar”* y finalmente complementan *“Enfoque de la carrera diferente según el perfil”*.

Otra observación recurrente es en función de la rigidez del plan de estudios, donde la rigidez de este presenta un reto importante cuando se consideran actividades de intercambio o la integración a ciertos proyectos vinculados. *“No es atractivo irse de intercambio si te tienes que retrasar un semestre”*, comenta un encuestado.

Resaltan como áreas de interés el emprendimiento y trato con el cliente, diseño y manufactura asistidos por computadora, habilidades generales de comunicación y trato en ambiente laboral, así como la integración de elementos de electrónica.

En cuestión de comentarios sobre lo que ofrece el programa, comentan algunos alumnos que se debería dar énfasis a la realización de proyectos vinculados, de manera que los ejercicios puedan ser lo más cercano posible a la realidad y así complementar algunas de las competencias que no se ven a fondo en el plan de estudios *“para así comprender realmente la función de las materias y dedicar tiempo a diseñar algo con valor y calidad superior”*, y otros complementan que habría que tener *“Contacto con empresas desde un inicio”* y realizar *“Visitas que hagan conocer los procesos de producción reales”* y así tener más clara su aplicación en el mercado laboral.

Fundamentación de la profesión

El entorno de la profesión.

El entorno de la profesión del diseño industrial se ha transformado en todos los niveles (del regional al global) durante los últimos 15 años. Esto debido a la democratización de las TIC enfocadas a procesos creativos, las cuales se redujeron en costo e incrementaron en oferta, además de la nueva disponibilidad de ciertas tecnologías de fabricación previamente protegidas por patentes que pasaron a ser parte del dominio público, lo cual dio lugar a un crecimiento de la capacidad productiva de los diseñadores industriales, pues la barrera económica de entrada que solían tener los emprendimientos independientes se ha visto reducida.

Avances científicos y tecnológicos de la profesión.

Los avances tecnológicos en el Diseño Industrial han ido de la mano con la industria manufacturera y de transformación, esto se ve en las ferias de diseño como: Consumer Technology Association (CES) en la ciudad de Las Vegas, Nevada en Estados Unidos y la Internationale Funkausstellung Berlin (IFA) celebrada en Berlín, Alemania. De acuerdo con esto, los avances tecnológicos son:

- Asistentes médicos con tecnología 4.0 (Robots dirigidos por dispositivos de fácil usabilidad).
- Autos trepadores suben terrenos muy empinados o rocosos. Funciona con baterías de carga.
- Electrocardiogramas para la muñeca. Disponible para manejo por dispositivos electrónicos.
- Cine en gafas. Realidad virtual
- Televisores enrollables de la marca de Televisores LG.
- Pantallas plegables en dispositivos electrónicos.
- Robots que funcionan como asistentes personales dentro del hogar, con temas importantes de salud y seguridad principalmente.
- Sensores para mascotas que identifican el estado de ánimo del animal.

Estos avances son por demás importantes actualmente en la creación de productos, sin embargo, son pocas las empresas y las universidades que pueden acceder a este tipo de información.

De manera particular, en Baja California a pesar de tener muchas empresas transnacionales, la actualización en estos y otros aspectos importantes para el desarrollo tecnológico es muy exclusivo; los egresados necesitan actualizarse en estas tecnologías para entrar en un campo más competitivo.

Campos de acción

Son muchos los campos de acción del diseñador industrial, sin embargo y de acuerdo con lo que el mercado laboral y las necesidades sociales requieren en la región se enfocará en los siguientes:

- Vivienda y familia
 - Mobiliario en general
 - Casas inteligentes (diseño de dispositivos y sistemas)
 - Entretenimiento
 - Viajes y turismo
- Servicios públicos
 - Mobiliario urbano
 - Equipos de limpieza
 - Dispositivos para el mejoramiento ambiental
 - Elementos para la recreación y esparcimiento
 - Sistemas de rescate y auxilio
 - Medios de transporte
 - Sistemas masivos de comunicación
- Educación
 - Material didáctico
 - Mobiliario instrumental para laboratorios y talleres
- Energía
 - Dispositivos de captación (solares, eólicos)
 - Dispositivos de extracción (petróleo)

- Dispositivos de transformación Instalaciones en general
- Salud y bienestar
 - Instrumental médico, equipo médico
 - Accesibilidad (personas especiales)
 - Salud digital (diseño de dispositivos para la interfaz)
 - Envase, empaque y almacenamiento
- Alimentación (agricultura, ganadería. pesca)
 - Diseño de utensilios, herramientas y máquinas
 - Sistemas de almacenamiento y conservación.
 - Envase, empaque y embalaje
 - Medios de transportación
 - Sistemas de riego
- Industria automotriz
 - Diseño de vestiduras, interiores y carrocerías
- Robótica y máquinas inteligentes
 - Inteligencia artificial
 - Drones
- Deporte
 - Equipo y accesorios
 - Material y equipo terapéutico
 - Tecnología del deporte

De la misma manera definir el perfil del diseñador industrial en la región es muy importante. El entorno de la profesión del diseño industrial se ha transformado en todos los niveles (del regional al global) durante los últimos 15 años. El entorno de la profesión del diseño industrial se ha transformado en todos los niveles (del regional al global) durante los últimos 15 años:

1. Diseñador proyectista: esta actividad, que ha caracterizado históricamente al diseñador industrial, sigue siendo la más buscada por el egresado de la disciplina. Es un profesional que se caracteriza por ser un experto en una manera de trabajar y de pensar, que usa la metodología propia del proyecto, pero cuya especialización puede perfectamente haber superado las especialidades tradicionales (Soto, 2008).

2. Diseñador consultor: el número de despachos ha crecido considerablemente a partir del fenómeno de la reconversión industrial y la diversificación del trabajo de estos grupos organizados de diseñadores ha sido notable y aleccionadora, ya que sus servicios incluyen no sólo la generación de proyectos, sino estrategias, colaboración en investigaciones de mercado, producción y seguimiento de los productos en el mercado (Soto, 2008).
3. Diseñador productor-empresario: desde las primeras generaciones de egresados, se encuentran algunos diseñadores que se habían preparado en esta disciplina para ayudar o hacerse cargo de una empresa productora a partir de nexos familiares. Esta tendencia ha continuado hasta el momento. La escasa demanda de diseñadores por parte de los industriales del país, agudizada por las reiteradas crisis económicas del pasado, obligaron a los empresarios a cerrar toda posible inversión en nuevos productos, orilla a muchos diseñadores a experimentar la producción y comercialización de sus propios diseños. A partir de los cambios suscitados en la estructura socioeconómica de nuestro país y la nueva tendencia hacia el diseñador-empresario que promueven cada vez más universidades, el nuevo perfil es cada vez más buscado (Soto, 2008).
4. Diseñador en desarrollo y gestión de productos: este perfil busca formar creadores y profesionales con autonomía y capacidad de diseñar productos y gestionar sus conocimientos y habilidades para afirmar el valor de sus propuestas en la sociedad y en el mercado, con idoneidad para adaptarse a las transformaciones y nuevos escenarios de trabajo en la sociedad del conocimiento y la información. Experto en planificar, dirigir y controlar la producción o materialización de los trabajos, así como también de la implementación de los proyectos, sea cual sea la especialidad a la que pertenezcan; de la distribución y comercialización. Se interesa también por la vida completa de los productos una vez finalizada su etapa útil (Soto, 2008).
5. Diseñador con especialidad técnica: corresponde al perfil habitual del profesional del diseño que presta sus servicios de diseño a las empresas en un campo determinado. Está capacitado para diseñar, dirigir y gestionar sus proyectos e investigar, si el proyecto en concreto se lo exige. Puede desempeñar a la larga las

funciones y todas sus actividades están dirigidas a la realización de productos concretos en cualquiera de las especialidades (Soto, 2008).

6. Diseñador orientado a las nuevas tecnologías: diseñador que trabaja fundamentalmente para las nuevas tecnologías de producción y de información (TIC) y los medios de expresión en 2D y 3D. Probablemente, este es el perfil que más puntos de conexión encuentra con el perfil profesional del creativo en el ámbito visual y de las nuevas tecnologías. En cuanto a los temas que le son propios son el diseño de interfaz, estudio y evaluación de la usabilidad y de comunicación (Soto, 2008).

Evolución y prospectiva de la profesión

La entrada del siglo XXI se distingue por una serie de tendencias que vienen de los niveles internacionales, para pasar al ámbito nacional, regional y local, y afectan nuestra vida cotidiana y actividades. Una característica internacional es la formación de bloques económicos y políticos, como la Unión Europea (UE), y la creación de una serie de tratados de libre comercio, como el de América del Norte (TLCAN). Así como el centro de gravedad económica ya no se concentra exclusivamente en Europa y Norteamérica, ahora incluye Asia y las economías emergentes, como el llamado grupo de los BRICS [Brasil (B), Rusia (R), India (I), China (C) y Sudáfrica (S)] (Rodríguez, 2012).

Esta evolución del sistema económico repercute significativamente tanto en el contexto nacional como en el regional, dejando claro que este cambio debe de ir de la mano con la profesión, con los avances tecnológicos, la innovación y el mercado laboral de los egresados del programa educativo de Licenciado en Diseño Industrial.

En una prospectiva del diseño industrial las empresas han comenzado a requerir personal con perfiles integrales en diseño para nuevas posiciones como arquitecto de la información, diseñador interactivo, diseñador visual o diseñador para la experiencia del usuario (UX) (Ferruzca, Rodríguez y Göbel, 2014).

Así, el diseñador industrial pasa de ser quien crea y desarrolla conceptos de productos, a un profesionalista integrador de todas las partes que participan en concepción, planeación, gestión, creación, comercialización y soporte de un proyecto que resuelva necesidades y problemáticas, ya sea a través de un producto, servicio o

sistema. Será más un consultor integrando deseos y necesidades de distintos ámbitos, por lo que se necesita la inserción de unidades de aprendizaje que cumplan este objetivo.

Fundamentación institucional

El análisis de la evaluación del currículo del programa educativo de Licenciado en Diseño Industrial muestra la relación de las unidades de aprendizaje, la poca flexibilidad, las seriaciones y las líneas de acentuación correspondiente a cada unidad de aprendizaje, dejando un plan de estudios que requiere amplias modificaciones; por lo que se propone una modificación de este, en correspondencia de las necesidades y problemáticas actuales del sector económico, social y cultural de la región y del país.

Si bien hasta ahora ha funcionado, se ha notado un retraso tanto en contenidos de las unidades de aprendizaje, como en las nuevas técnicas de enseñanza-aprendizaje que el mismo modelo educativo de la UABC propone, quedando atrasado con el resto del país y a nivel internacional.

En cuanto al perfil de egreso actual del programa educativo, no corresponde con las políticas, necesidades y problemáticas actuales tanto de la profesión como de la economía; así como de la tecnología y la prospectiva antes descrita a nivel internacional, nacional y regional, por lo que es necesario modificar el perfil de egreso con la prospectiva de la disciplina de diseño industrial de 10 a 20 años

Con la modificación se tendrá evitar las seriaciones de unidades de aprendizaje en el mapa curricular, por otra parte, se deberán definir líneas de acentuación de conocimientos, así como las unidades de aprendizaje optativas para cubrir las necesidades y problemáticas puntuales que se requieren en el contexto de cada unidad académica donde se implementa el plan de estudios.

Las principales diferencias entre el plan de estudios 2006-2 y la nueva propuesta de plan de estudios 2022-1, se presentan en la tabla 1.

Tabla 1. Principales diferencias entre el Plan 2006-2 y la nueva propuesta.

<i>Plan 2006-2</i>	<i>Plan 2022-1</i>
No se integran metodologías sobre el impacto social y ambiental.	Se consideran el impacto social y ambiental. Cumple con los requerimientos actuales de la profesión, para reducir su impacto.
El diseño curricular plantea 10 semestres para cursar el programa educativo	Se redujo el tiempo de formación de los alumnos logrando tener una oferta educativa competitiva entre otras instituciones.
Se determinan cuatro áreas de conocimiento: Diseño, Tecnología, Humanidades y Comunicación	Se definen las áreas de investigación y emprendimiento, lo que permite al egresado ser competitivo en su profesión y conseguir una congruencia entre las materias teóricas y las materias prácticas.
La etapa básica opera en dos semestres	Se determina en tres semestres la etapa básica, lo que genera una base sólida para la formación disciplinaria.
EL tronco común no tiene una orientación para el diseñador industrial	Se integran materias que dan claridad a las DES de Arquitectura y Diseño, lo que permite un tránsito a la etapa disciplinaria con mayor solides.
No se define una unidad de aprendizaje que oriente un segundo idioma.	Se integra el idioma inglés técnico que define términos utilizados dentro de la disciplina del diseño.
Se tiene un número considerable de seriaciones, lo que no se alinea con el enfoque de la flexibilidad de la Institución.	Se elimina una gran cantidad de seriación en las materias que hacía rígido el tránsito de los alumnos en su formación.
El total de materias obligatorias por etapa de formación, Etapa Básica (14), Etapa Disciplinaria (38), y Etapa Terminal (8).	El total de materias obligatorias por etapa de formación: Etapa Básica (19), Etapa Disciplinaria (21), y Etapa Terminal (6).
La distribución de créditos por etapa de formación obligatorios (350), optativos (60) y Prácticas Profesionales (15), con un total de 410.	La distribución de créditos por etapa de formación: obligatorios (293), optativos (57) y Prácticas Profesionales (10), con un total de 350.

Fuente: Elaboración propia

3. Filosofía educativa

3.1. Modelo educativo de la Universidad Autónoma de Baja California

La Universidad Autónoma de Baja California (UABC), consciente del papel clave que desempeña en la educación, dentro de su modelo educativo integra el enfoque educativo por competencias, debido a que busca incidir en las necesidades del mundo laboral, formar profesionales creativos e innovadores y ciudadanos más participativos. Una de sus principales ventajas es que propone volver a examinar críticamente cada uno de los componentes del hecho educativo y detenerse en el análisis y la redefinición de las actividades del profesor y estudiantes para su actualización y mejoramiento (UABC, 2013). Además, considera la responsabilidad social universitaria (RSU) como un eje que permite integrar “los esfuerzos para fortalecer el ejercicio de la ciudadanía, el pensamiento crítico y una cultura de paz y respetuosa de los derechos humanos” (UABC, 2019, p.24).

Bajo el modelo actual y como parte del ser institucional, la UABC se define como una comunidad de aprendizaje donde los procesos y productos del quehacer de la institución en su conjunto, constituyen la esencia de su ser. Congruente con ello, utiliza los avances de la ciencia, la tecnología y las humanidades para mejorar y hacer cada vez más pertinentes y equitativas sus funciones sustantivas (UABC, 2013).

En esta comunidad de aprendizaje se valora particularmente el esfuerzo permanente en busca de la excelencia, la justicia, la comunicación multidireccional, la participación responsable, la innovación, el liderazgo fundado en las competencias académicas y profesionales, así como una actitud emprendedora y creativa, honesta, transparente, plural, liberal, de respeto y aprecio entre sus miembros y hacia el medio ambiente (UABC, 2013).

La UABC promueve alternativas viables para el desarrollo social, económico, político y cultural de la entidad y del país, en condiciones de pluralidad, equidad, respeto y sustentabilidad; y con ello contribuir al logro de una sociedad más justa, democrática y respetuosa de su medio ambiente. Todo ello a través de la formación

integral, capacitación y actualización de profesionistas; la generación de conocimiento científico y humanístico; así como la creación, promoción y difusión de valores culturales y de expresión artística (UABC, 2013).

El modelo educativo de la UABC se sustenta filosófica y pedagógicamente en el humanismo, el constructivismo y la educación a lo largo de la vida. Es decir, concibe la educación como un proceso consciente e intencional, al destacar el aspecto humano como centro de significado y fuente de propósito, acción y actividad educativa, consciente de su accionar en la sociedad; promueve un aprendizaje activo y centrado en el alumno y en la educación a lo largo de la vida a través del aprender a conocer, aprender a hacer, aprender a vivir juntos y aprender a ser (UABC, 2013).

El modelo define tres atributos esenciales: la flexibilidad curricular, la formación integral y el sistema de créditos. La flexibilidad curricular, entendida como una política que permite la generación de procesos organizativos horizontales, abiertos, dinámicos e interactivos que facilitan el tránsito de los saberes y los sujetos sin la rigidez de las estructuras tradicionales, se promueve a través de la selección personal del estudiante, quien, con apoyo de su tutor, elegirá la carga académica que favorezca su situación personal. La formación integral, que contribuye a formar en los alumnos actitudes y formas de vivir en sociedad sustentadas en las dimensiones ética, estética y valoral; ésta se fomentará a través de actividades deportivas y culturales integradas a su currículo, así como en la participación de los estudiantes a realizar actividades de servicio social comunitario. El sistema de créditos, reconocido como recurso operacional que permite valorar el desempeño de los alumnos; este sistema de créditos se ve enriquecido al ofrecer una diversidad de modalidades para la obtención de créditos (UABC, 2013).

Asimismo, bajo una prospectiva institucional, la Universidad encamina hacia el futuro, los esfuerzos en los ámbitos académico y administrativo a través de cinco principios orientadores, cuyos preceptos se encuentran centrados en los principales actores del proceso educativo, en su apoyo administrativo y de seguimiento a alumnos (UABC, 2013):

1. El alumno como ser autónomo y proactivo, corresponsable de su formación profesional.

2. El currículo que se sustenta en el humanismo, el constructivismo y la educación a lo largo de la vida.
3. El docente como facilitador, gestor y promotor del aprendizaje, en continua formación y formando parte de cuerpos académicos que trabajan para mejorar nuestro entorno local, regional y nacional.
4. La administración que busca ser eficiente, ágil, oportuna y transparente al contribuir al desarrollo de la infraestructura académica, equipamiento y recursos materiales, humanos y económicos.
5. La evaluación permanente es el proceso de retroalimentación de los resultados logrados por los actores que intervienen en el proceso educativo y permite reorientar los esfuerzos institucionales al logro de los fines de la UABC.

Además, el Modelo Educativo se basa en el constructivismo que promueve el aprendizaje activo, centrado en el alumno y en la educación a lo largo de la vida de acuerdo con los cuatro pilares de la educación establecidos por la UNESCO: aprender a conocer, aprender a hacer, aprender a vivir juntos y aprender a ser. Estos se describen a continuación (UABC, 2013):

- a. Aprender a conocer. Debido a los cambios vertiginosos que se dan en el conocimiento, es importante prestar atención a la adquisición de los instrumentos del saber que a la adquisición de los conocimientos. La aplicación de este pilar conlleva al diseño de estrategias que propicien en el alumno la lectura, la adquisición de idiomas, el desarrollo de habilidades del pensamiento y el sentido crítico. Además, implica el manejo de herramientas digitales para la búsqueda de información y el gusto por la investigación; en pocas palabras: el deseo de aprender a aprender.
- b. Aprender a hacer. La educación no debe centrarse únicamente en la transmisión de prácticas, sino formar un conjunto de competencias específicas adquiridas mediante la formación técnica y profesional, el comportamiento social, la actitud para trabajar en equipo, la capacidad de iniciativa y la de asumir riesgos.
- c. Aprender a vivir juntos. Implica habilitar al individuo para vivir en contextos de diversidad e igualdad. Para ello, se debe iniciar a los jóvenes en actividades deportivas y culturales. Además, propiciar la colaboración entre docentes y alumnos

en proyectos comunes.

- d. Aprender a ser. La educación debe ser integral para que se configure mejor la propia personalidad del alumno y se esté en posibilidad de actuar cada vez con mayor autonomía y responsabilidad personal. Aprender a ser implica el fortalecimiento de la personalidad, la creciente autonomía y la responsabilidad social (UABC, 2013).

El rol del docente es trascendental en todos los espacios del contexto universitario, quien se caracteriza por dos distinciones fundamentales: (1) la experiencia idónea en su área profesional, que le permite extrapolar los aprendizajes dentro del aula a escenarios reales, y (2) la apropiación del área pedagógica con la finalidad de adaptar el proceso de enseñanza a las características de cada grupo y en la medida de lo posible de cada alumno, estas enseñanzas deben auxiliarse de estrategias, prácticas, métodos, técnicas y recursos en consideración de los lineamientos y políticas de la UABC, las necesidades académicas, sociales y del mercado laboral¹. El docente que se encuentra inmerso en la comunidad universitaria orienta la atención al desarrollo de las siguientes competencias pedagógicas:

- a. Valorar el plan de estudios, mediante el análisis del diagnóstico y el desarrollo curricular, con el fin de tener una visión global de la organización y pertinencia del programa educativo ante las necesidades sociales y laborales, con interés y actitud inquisitiva.
- b. Planear la unidad de aprendizaje que le corresponde impartir y participar en aquellas relacionadas con su área, a través de la organización de contenido, prácticas educativas, estrategias, criterios de evaluación y referencias, para indicar y orientar de forma clara la función de los partícipes del proceso y la competencia a lograr, con responsabilidad y sentido de actualización permanente.
- c. Analizar el Modelo Educativo, por medio de la comprensión de su sustento filosófico y pedagógico, proceso formativo, componentes y atributos, para implementarlos pertinentemente en todos los procesos que concierne a un docente, con actitud reflexiva y sentido de pertenencia.

¹ La Universidad, a través del Programa Flexible de Formación y Desarrollo Docente procura la habilitación de los docentes en el Modelo Educativo de la UABC que incluye la mediación pedagógica y diseño de instrumentos de evaluación.

- d. Implementar métodos, estrategias, técnicas, recursos y prácticas educativas apropiadas al área disciplinar, a través del uso eficiente y congruente con el modelo educativo de la Universidad, para propiciar a los alumnos experiencias de aprendizajes significativas y de esta manera asegurar el cumplimiento de las competencias profesionales, con actitud innovadora y compromiso.
- e. Evaluar el grado del logro de la competencia de la unidad de aprendizaje y de la etapa de formación, mediante el diseño y la aplicación de instrumentos de evaluación válidos, confiables y acordes al Modelo Educativo y de la normatividad institucional, con la finalidad de poseer elementos suficientes para valorar el desempeño académico y establecer estrategias de mejora continua en beneficio del discente, con adaptabilidad y objetividad.
- f. Implementar el Código de Ética de la Universidad Autónoma de Baja California (UABC, 2017), mediante la adopción y su inclusión en todos los espacios que conforman la vida universitaria, para promover la confianza, democracia, honestidad, humildad, justicia, lealtad, libertad, perseverancia, respeto, responsabilidad y solidaridad en los alumnos y otros entes de la comunidad, con actitud congruente y sentido de pertenencia.
- g. Actualizar los conocimientos y habilidades que posibilitan la práctica docente y profesional, mediante programas o cursos que fortalezcan la formación permanente y utilizando las tecnologías de la información y comunicación como herramienta para el estudio autodirigido, con la finalidad de adquirir nuevas experiencias que enriquezcan la práctica pedagógica y la superación profesional, con iniciativa y diligencia.

3.2. Misión y visión de la Universidad Autónoma de Baja California

Misión

Formar integralmente ciudadanos profesionales, competentes en los ámbitos local, nacional, transfronterizo e internacional, libres, críticos, creativos, solidarios, emprendedores, con una visión global y capaces de transformar su entorno con responsabilidad y compromiso ético; así como promover, generar, aplicar, difundir y transferir el conocimiento para contribuir al desarrollo sustentable, al avance de la

ciencia, la tecnología, las humanidades, el arte y la innovación, y al incremento del nivel de desarrollo humano de la sociedad bajacaliforniana y del país (UABC, 2019, p. 91).

Visión

En 2030, la Universidad Autónoma de Baja California (UABC) es ampliamente reconocida en los ámbitos nacional e internacional por ser una institución socialmente responsable que contribuye, con oportunidad, equidad, pertinencia y los mejores estándares de calidad, a incrementar el nivel de desarrollo humano de la sociedad bajacaliforniana y del país, así como a la generación, aplicación innovadora y transferencia del conocimiento, y a la promoción de la ciencia, la cultura y el arte (UABC, 2019, p. 91).

3.3. Misión y visión de las unidades académicas

Facultad de Arquitectura y Diseño, Mexicali

Misión

La misión de la Facultad de Arquitectura y Diseño está orientada a formar profesionales de alto nivel, comprometidos con el desarrollo social, económico y cultural de la región y el país, capaces de enfrentar los nuevos retos para la arquitectura y el diseño, así como el desarrollo de la investigación y difusión de la cultura en las áreas del conocimiento que le son propias o afines, con un enfoque humanista y para un desarrollo sustentable que contribuya en el mejoramiento de la calidad de vida de la sociedad, dentro de un esquema educativo de calidad y competitividad (FAD, 2016, p.7)

Visión

Se visualiza para el 2025 a la Facultad de Arquitectura y Diseño como una unidad académica con prestigio nacional e internacional en el campo de la enseñanza de la arquitectura y el diseño, con una planta docente de alta habilitación académica y formación valoral acorde a los principios de la institución. Cuentan con el reconocimiento del perfil deseable de un profesor universitario y, en su mayoría, con la adscripción al Sistema Nacional de Investigadores. Sus programas educativos se encuentran reconocidos como de buena calidad por organismos nacionales e internacionales y sus cuerpos académicos consolidados, contribuyendo en el desarrollo del país y la región a partir de su vinculación con los sectores productivo, social, gubernamental y educativo (FAD, 2016, p.7).

Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología, Valle de Las Palmas

Misión

Ser una Facultad líder en la formación integral de profesionistas e investigadores en las áreas de Arquitectura, Diseño e Ingeniería, en el ámbito fronterizo, nacional e internacional; comprometido con la calidad y pertinencia de los servicios educativos, reconociendo la importancia de la equidad y del cuidado del medio ambiente, contribuyendo al desarrollo social, tecnológico y económico (FCITEC, 2019, p.61).

Visión

En el 2030, somos una Facultad líder en la formación de profesionistas e investigadores en las áreas de Arquitectura, Diseño e Ingeniería, que contribuyen al desarrollo socioeconómico de la región y del país. Nuestros egresados son reconocidos por su competitividad y liderazgo.

Contamos con reconocimiento nacional e internacional a la calidad de nuestra oferta educativa y al impacto de la investigación desarrollada.

Realizamos vinculación efectiva con los sectores productivos y sociales para la prestación de servicios, la actualización profesional y la difusión de la ciencia y la tecnología (FCITEC, 2019, p.61).

3.4. Misión, visión y objetivos del programa educativo

En congruencia con la filosofía educativa de la UABC y de las unidades académicas, el programa educativo formará profesionistas de excelencia y alto nivel competitivo, capaces de aplicar sus conocimientos y habilidades para enfrentar y resolver los retos propios al entorno regional actual y futuro. Además, busca generar conocimiento y extenderlo a la comunidad, llevándolo a su aplicación en el ámbito científico, académico y social con la intención de mejorar la calidad de vida en el entorno local, regional, nacional e internacional, al mismo tiempo que fomenta los valores culturales, el sentido ético, la responsabilidad social y el respeto al medio ambiente.

Misión

Formar íntegramente profesionistas en diseño industrial, competentes en los ámbitos fronterizo, nacional e internacional, capacitados para aplicar las metodologías y herramientas adecuadas en el diseño y desarrollo de objetos-productos, comprometidos con la calidad, con gran responsabilidad social en el sector productivo, cultural y público para contribuir al desarrollo social, tecnológico, la sustentabilidad e innovación.

Visión

En 2030 somos el programa educativo líder en la formación de profesionistas e investigadores, en Diseño Industrial, que contribuyen al desarrollo socioeconómico de la región y del país. Nuestros egresados son reconocidos por su competitividad y liderazgo. Contamos con reconocimiento nacional e internacional a la calidad educativa y al impacto de la investigación desarrollada. Realizamos vinculación efectiva con los sectores productivos y sociales para la prestación de servicios, la actualización profesional y la difusión de la ciencia y la tecnología con una oferta educativa estratégica en la entidad, contribuye al desarrollo del Noroeste del país, cercana con los sectores productivos, académicos y sociales, reconocida por el alto nivel de sus egresados, difusión y aplicación del conocimiento y líder del diseño industrial bajacaliforniano.

Objetivos del programa educativo

Objetivo general

Preparar a los estudiantes de diseño industrial para que adquieran una formación integral, interdisciplinaria y creativa, por medio de un plan de estudios flexible que los convierta en profesionales altamente competentes y cualificados capaces de analizar, diseñar y materializar productos, servicios y experiencias para la sociedad, con sentido ético, actitud crítica, responsabilidad social y respeto al medio ambiente. Para lograrlo se establecen los siguientes objetivos específicos:

Objetivos específicos

1. Fomentar la participación de estudiantes en prácticas profesionales en el sector profesional tanto público como privado, así como en programas de servicio social en organizaciones civiles y gubernamentales; en ayudantías docentes y de investigación en colaboración proactiva con los profesores del programa educativo, y en otras modalidades de aprendizaje establecidas en el plan de estudios.
2. Fomentar la participación de estudiantes en actividades culturales organizadas en conjunto con otras instituciones, y en actividades académicas como concursos nacionales e internacionales de diseño arquitectónico y urbano.
3. Impulsar el aprovechamiento de las TIC a través del material y los mecanismos en línea que enriquezcan las actividades educativas, promoviendo la modalidad a distancia y las actividades académicas como educación continua, talleres, simposios y coloquios, entre otros, para ampliar el alcance y promover la participación de la comunidad académica.
4. Fortalecer la planta académica de profesores e investigadores fomentando la participación permanente de la planta académica como ponentes y/o asistentes a las actividades académicas de actualización y capacitación pedagógica, profesional y tecnológica.
5. Generar una estructura interna que permita la integración directa de productos diseñados y fabricados por estudiantes y personal docente en el entorno comercial, a través de la formación de una plataforma de las unidades académicas donde se imparte el programa educativo, incentivando la creatividad, innovación y calidad de los proyectos ejecutados por los alumnos y profesores.

4. Descripción de la propuesta

El programa educativo Licenciado en Diseño Industrial tiene dos componentes fundamentales. El primero se mantiene en apego a la metodología curricular de la UABC basado en un modelo flexible con un enfoque en competencias. El segundo la formación sólida del diseño industrial en las áreas de emprendimiento, tecnologías, investigación y diseño, en correspondencia con la disciplina y las necesidades laborales y sociales.

4.1. Etapas de formación

El plan de estudios está compuesto de tres etapas de formación, donde se procura dosificar la complejidad de unidades de aprendizaje y contenidos buscando desarrollar y proporcionar al alumno las competencias propias del diseño industrial, las cuales serán verificables y extrapolables a la práctica profesional real que se gesta en el entorno, mismas que podrán ser adecuadas de acuerdo con la evolución y desarrollo de la ciencia y tecnología de su disciplina.

4.1.1. Etapa básica

La etapa de formación básica incluye los tres primeros periodos escolares del plan de estudios. Se incluyen 19 unidades de aprendizaje obligatorias que contribuyen a la formación básica, elemental e integral del estudiante de las ciencias básicas con una orientación eminentemente formativa, para la adquisición de conocimientos de las diferentes disciplinas que promueven competencias contextualizadoras, metodológicas, instrumentales y cuantitativas esenciales para la formación del estudiante. En esta etapa, el estudiante deberá completar 118 créditos obligatorios.

Los dos primeros periodos de la etapa básica corresponden al tronco común que propicia la interdisciplinariedad (UABC, 2010). Se compone de 12 unidades de aprendizaje obligatorias, con un total de 76 créditos que comparten los tres programas educativos de la DES Arquitectura y Diseño: Licenciado en Diseño Industrial,

Licenciado en Diseño Gráfico y Arquitecto.

Una vez concluido el tronco común, mediante una subasta, el alumno deberá seleccionar el programa educativo que desee cursar y completar la etapa básica, atendiendo lo especificado en el Estatuto Escolar de la UABC.

Desde esta etapa, el estudiante podrá considerar tomar cursos y actividades complementarias en áreas de deportes y cultura que fomenten su formación integral. Antes de concluir la etapa básica, los estudiantes deberán acreditar 300 horas de servicio social comunitario. En caso de no hacerlo, durante la etapa disciplinaria, el número de asignaturas a cursar estará limitado a tres de acuerdo con el Reglamento de Servicio Social de la UABC.

Competencia de la etapa básica

Integrar los principios y criterios básicos del diseño, mediante la aplicación de los conocimientos teórico-metodológicos e instrumentales que permitan contextualizar desde un punto de vista sustentable, para comprender las implicaciones humanas, técnicas y estéticas de los objetos y productos del diseño en un mundo globalizado, con sentido crítico, espíritu creativo y sensibilidad estética.

4.1.2. Etapa disciplinaria

En la etapa disciplinaria, el estudiante tiene la oportunidad de conocer, profundizar y enriquecerse de los conocimientos teórico-metodológicos y técnicos de la profesión orientados a un aprendizaje genérico del ejercicio profesional. Esta etapa comprende la mayor parte de los contenidos del programa, y el nivel de conocimiento es más complejo, desarrollándose principalmente en tres períodos intermedios. Esta etapa se compone de 25 unidades de aprendizaje, 21 obligatorias y 4 optativas con un total de 149 créditos, de los cuales 125 son obligatorios y 24 son optativos.

En esta etapa, el estudiante, habiendo acreditado el servicio social comunitario o primera etapa, podrá iniciar su servicio social profesional al haber cubierto el 60% de avance en los créditos del plan de estudios y concluirlo en la etapa terminal de acuerdo con lo que establece el Reglamento de Servicio Social vigente.

Competencia de la etapa disciplinaria

Desarrollar productos, servicios y experiencias, a través de las metodologías del diseño, para resolver problemáticas sociales y del mercado, con honestidad y profesionalismo.

4.1.3. Etapa terminal

La etapa terminal se establece en los últimos dos periodos del programa educativo, donde se refuerzan los conocimientos teórico-instrumentales específicos; se incrementan los trabajos prácticos y se desarrolla la participación del alumno en el campo profesional, explorando las distintas orientaciones a través de la integración y aplicación de los conocimientos adquiridos, para enriquecerse en áreas afines y poder distinguir los aspectos relevantes de las técnicas y procedimientos que en el perfil profesional requiere, en la solución de problemas o generación de alternativas.

La etapa se compone de 6 unidades de aprendizaje obligatorias y 7 unidades de aprendizaje optativas con un total de 73 créditos, de los cuales 40 son obligatorios y 33 son optativos, además de 10 créditos obligatorios de las Prácticas Profesionales que el estudiante debe realizar cuando haya cubierto el 70% de los créditos del plan de estudios correspondiente según lo establecido en el Reglamento General para la Prestación de Prácticas Profesionales vigente de la UABC. En esta etapa, el alumno podrá realizar hasta dos proyectos de vinculación con valor en créditos con un mínimo de 2 créditos optativos cada uno.

Competencia de la etapa terminal

Generar diseños de productos, servicios y experiencias, mediante la aplicación de procesos de fabricación, manufactura y técnicas de expresión, para generar proyectos en función de las necesidades sociales y de mercado, con cuidado al medio ambiente, creatividad y liderazgo.

4.2. Descripción de las modalidades de aprendizaje y obtención de créditos, y sus mecanismos de operación

De acuerdo a los fines planteados en el Modelo Educativo (UABC, 2013), en el Estatuto Escolar (UABC, 2018) y en la Guía Metodológica para la Creación y Modificación de los Programas Educativos (UABC, 2010) se ha conformado una gama de experiencias teórico-prácticas denominadas *Otras Modalidades de Aprendizaje y Obtención de Créditos*, donde el alumno desarrolla sus potencialidades intelectuales y prácticas; las cuales pueden ser cursadas en diversas unidades académicas al interior de la universidad, en otras instituciones de educación superior a nivel nacional e internacional o en el sector social y productivo. Al concebir las modalidades de aprendizaje de esta manera, se obtienen las siguientes ventajas:

- a. Participación dinámica del alumno en actividades de interés personal que enriquecerán y complementarán su formación profesional.
- b. La formación interdisciplinaria, al permitir el contacto directo con contenidos, experiencias, con alumnos y docentes de otras instituciones o entidades.
- c. La diversificación de las experiencias de enseñanza-aprendizaje.

En las unidades académicas, estas modalidades de aprendizaje permitirán al alumno inscrito en el programa educativo, la selección de actividades para la obtención de créditos, que habrán de consolidar el perfil de egreso en su área de interés, con el apoyo del profesor o tutor. Las modalidades de aprendizaje se deberán registrar de acuerdo con el periodo establecido en el calendario escolar vigente de la UABC.

De la relación de las diferentes modalidades de obtención de créditos, los alumnos podrán registrar como parte de su carga académica hasta dos modalidades por periodo, siempre y cuando sean diferentes, y se cuente con la autorización del Tutor Académico en un plan de carga académica pertinente al área de interés del alumno, oportuna en función de que se cuenten con los conocimientos y herramientas metodológicas necesarias para el apropiado desarrollo de las actividades, que el buen rendimiento del alumno le asegure no poner en riesgo su aprovechamiento, y que lo permita el Estatuto Escolar vigente en lo relativo a la carga académica máxima permitida. Existen múltiples modalidades distintas cuyas características y alcances se

definen a continuación.

4.2.1. Unidades de aprendizaje obligatorias

Las unidades de aprendizaje obligatorias se encuentran en las tres etapas de formación que integran el plan de estudios del programa educativo Licenciado en Diseño Industrial que han sido definidas y organizadas en función de las competencias profesionales y específicas que conforman el perfil de egreso, por lo tanto, las unidades de aprendizaje guardan una relación directa con éstas y un papel determinante en el logro de dicho perfil. Estas unidades de aprendizaje necesariamente tienen que ser cursadas y aprobadas por los alumnos (UABC, 2018). Para este programa educativo, se integran 46 unidades de aprendizaje obligatorias, donde el alumno obtendrá 283 créditos de los 350 que conforman su plan de estudios.

Dentro de este tipo de unidades se contemplan tres unidades de aprendizaje integradoras cuyo propósito es integrar conocimientos básicos y disciplinarios para que el estudiante demuestre competencias según las áreas de conocimiento del plan de estudios: Comunicación de Proyectos, Proyecto de Diseño, Administración de Empresas de Diseño y Propiedad Intelectual.

4.2.2. Unidades de aprendizaje optativas

Además de la carga académica obligatoria, los estudiantes deberán cumplir 57 créditos optativos, que pueden ser cubiertos por unidades de aprendizaje optativas que se encuentran incluidas en el plan de estudios, y por créditos obtenidos de otras modalidades que se sugieren en esta sección.

Las unidades de aprendizaje optativas permiten al alumno fortalecer su proyecto educativo con la organización de aprendizajes en un área de interés profesional con el apoyo de un docente o tutor. Este tipo de unidades de aprendizaje se adaptan en forma flexible al proyecto del alumno y le ofrecen experiencias de aprendizaje que le sirvan de apoyo para el desempeño profesional (UABC, 2018).

En esta propuesta del plan de estudios, se han colocado 10 espacios optativos en el mapa curricular que corresponden a 11 unidades de aprendizaje optativas distribuidas en las etapas disciplinaria y terminal. Sin embargo, atendiendo a las iniciativas institucionales para promover la flexibilidad y oportunidades de formación de los alumnos, se han preparado 8 unidades de aprendizaje más. En suma, el plan de estudio integra 19 unidades de aprendizaje optativas.

4.2.3. Otros cursos optativos

Estos cursos optativos son una alternativa para incorporar temas de interés que complementan la formación del alumno (UABC, 2018). Cuando el programa educativo esté operando, se pueden integrar al plan de estudios unidades de aprendizaje optativas adicionales de acuerdo con los avances científicos y tecnológicos en la disciplina o de formación integral o de contextualización obedeciendo a las necesidades sociales y del mercado laboral. Estos nuevos cursos optativos estarán orientados a una etapa de formación en particular y contarán como créditos optativos de dicha etapa.

Estos cursos optativos se deberán registrar ante el Departamento de Apoyo a la Docencia y la Investigación del campus correspondiente, según la etapa en la que se ofertará la unidad de aprendizaje de manera homologada entre las unidades académicas.

Para la evaluación de la pertinencia del curso, de manera conjunta, los subdirectores de las unidades académicas integrarán un Comité Evaluador formado por un docente del área de cada unidad académica, quienes evaluarán y emitirán un dictamen o recomendaciones sobre la nueva unidad de aprendizaje, y garantizar la calidad y pertinencia de la propuesta, así como la viabilidad operativa.

4.2.4. Estudios independientes

En esta modalidad, bajo la asesoría, supervisión y evaluación de un docente, el estudiante tiene la alternativa de realizar estudios de interés disciplinario no sujeto a la asistencia a clases ni al programa oficial de una unidad de aprendizaje. En esta modalidad de aprendizaje, el alumno se responsabiliza de manera personal a realizar las actividades de un plan de trabajo, previamente elaborado bajo la supervisión y visto bueno de un docente titular que fungirá como asesor (UABC, 2013).

El plan de trabajo debe ser coherente y contribuir a alguna de las competencias específicas del plan de estudios en una temática en particular; las actividades contenidas en el plan de trabajo deben garantizar el logro de las competencias y los conocimientos teórico-prácticos de la temática especificada. El estudio independiente debe ser evaluado y en su caso aprobado en la unidad académica por medio del Comité Evaluador y se deberá solicitar su registro en el periodo establecido ante el Departamento de Apoyo a la Docencia y la Investigación del campus correspondiente, acompañado de la justificación y las actividades a realizar por el estudiante.

El asesor será el responsable de asignar una calificación con base en los criterios de evaluación incorporados en el registro y a su vez solicitar el registro de la calificación correspondiente una vez concluida la modalidad. En el caso de que el alumno repruebe, deberá inscribirse en el mismo estudio independiente registrado en el periodo próximo inmediato en su carga académica. El alumno tendrá derecho a cursar un estudio independiente por periodo, y dos estudios independientes máximo a lo largo de su trayectoria escolar y a partir de haber cubierto el 60% de los créditos del plan de estudios, obteniendo un máximo de seis créditos por estudio independiente.

4.2.5. Ayudantía docente

Esta actividad tiene como finalidad brindar al alumno experiencias de aprendizaje de habilidades y herramientas teórico-metodológicas del quehacer docente como la comunicación oral y escrita dirigida a un público específico, la organización y

planeación de actividades, la conducción de grupos de trabajo, entre otros, que contribuyan claramente al perfil de egreso del alumno y a las competencias profesionales y específicas del plan de estudios. Las responsabilidades y acciones asignadas al alumno participante no deben entenderse como la sustitución de la actividad del profesor sino como un medio alternativo de su propio aprendizaje mediante el apoyo a actividades, tales como asesorías al grupo, organización y distribución de materiales, entre otros (UABC, 2013).

El estudiante participa realizando acciones de apoyo académico en una unidad de aprendizaje en particular, en un periodo escolar inferior al que esté cursando y en la que haya demostrado un buen desempeño con calificación igual o mayor a 80. La actividad del alumno está bajo la asesoría, supervisión y evaluación de un docente de carrera quien fungirá el papel de responsable. El alumno participa como adjunto de docencia (auxiliar docente), apoyando en las labores del profesor de carrera dentro y fuera del aula, durante un periodo escolar.

El alumno tendrá derecho a cursar como máximo una ayudantía docente por período, y un máximo de dos a lo largo de su trayectoria escolar, obteniendo un máximo de seis créditos por cada una. Esta modalidad se podrá realizar a partir de la etapa disciplinaria.

La unidad académica solicitará su registro en el Sistema Institucional de Planes y Programas de Estudios y Autoevaluación (SIPPEA) ante el Departamento de Apoyo a la Docencia y la Investigación de su unidad regional, previa evaluación y en su caso aprobación del Comité Evaluador. El responsable de la modalidad será el encargado de asignar una calificación con base en los criterios de evaluación incorporados en el registro y de solicitar el registro de la calificación correspondiente una vez concluida la ayudantía.

4.2.6. Ayudantía de investigación

Esta actividad tiene como finalidad brindar al alumno experiencias de aprendizaje de habilidades y herramientas teórico-metodológicas propias del perfil de un investigador, tales como el análisis crítico de la información y de las fuentes bibliográficas, la organización y calendarización de su propio trabajo, entre otras, que contribuyan claramente al perfil de egreso del alumno y a las competencias profesionales y específicas del plan de estudio.

Esta modalidad se realiza durante las etapas disciplinaria o terminal. En esta modalidad de aprendizaje el alumno participa apoyando alguna investigación registrada por el personal académico de la Universidad o de otras instituciones, siempre y cuando dicha investigación se encuentre relacionada con alguna competencia profesional o específica del plan de estudios. Esta actividad se desarrolla bajo la asesoría, supervisión y evaluación de un profesor-investigador o investigador de carrera, y no debe entenderse como la sustitución de la actividad del investigador (UABC, 2013).

La investigación debe estar debidamente registrada como proyecto en el Departamento de Apoyo a la Docencia y la Investigación del campus correspondiente, o en el departamento equivalente en la institución receptora, y relacionarse con los contenidos del área y etapa de formación que esté cursando el estudiante. El alumno tendrá derecho a tomar como máximo una ayudantía de investigación por periodo y un máximo de dos a lo largo de su trayectoria escolar, obteniendo un máximo de seis créditos por cada una.

Se deberá solicitar su registro en el periodo establecido ante el Departamento de Apoyo a la Docencia y la Investigación de la unidad regional. La solicitud de ayudantía de investigación deberá incluir los datos académicos, justificación de la solicitud y el programa de actividades a realizar. Para su registro deberá contar con el visto bueno del responsable del proyecto y las solicitudes serán turnadas al Comité Evaluador para su respectiva evaluación y en su caso aprobación, considerando la competencia general propuesta en la ayudantía y los objetivos del proyecto de investigación al que se asocia. El responsable de la modalidad será el encargado de asignar una calificación

con base a los criterios de evaluación incorporados en el registro y de solicitar el registro de la calificación correspondiente una vez concluida la ayudantía.

4.2.7. Ejercicio investigativo

Esta actividad tiene como finalidad brindar al estudiante experiencias de aprendizaje que fomenten la iniciativa y creatividad en el alumno mediante la aplicación de los conocimientos, habilidades y actitudes disciplinares en el campo de la investigación (UABC, 2013) que contribuyan claramente al perfil de egreso del alumno y a las competencias profesionales y específicas del plan de estudios.

Esta modalidad se lleva a cabo durante las etapas disciplinaria o terminal y consiste en que el alumno elabore una propuesta de investigación y la realice con la orientación, supervisión y evaluación de un profesor-investigador o investigador de carrera, quien fungirá el papel de asesor. En esta modalidad, el alumno es el principal actor que debe aplicar los conocimientos desarrollados en el tema de interés, establecer el abordaje metodológico, diseñar la instrumentación necesaria y definir estrategias de apoyo investigativo. El asesor solamente guiará la investigación.

El alumno tendrá derecho a tomar como máximo un ejercicio investigativo por periodo y un máximo de dos ejercicios investigativos a lo largo de su trayectoria escolar, obteniendo un máximo de seis créditos por cada uno. Se deberá solicitar su registro en el periodo establecido ante el Departamento de Apoyo a la Docencia y la Investigación del campus correspondiente, previa evaluación y en su caso aprobación de la unidad académica por medio del Comité Evaluador. El asesor será el encargado de asignar una calificación con base en los criterios de evaluación incorporados en el registro y de solicitar el registro de la calificación correspondiente una vez concluida la modalidad.

4.2.8. Apoyo a actividades de extensión y vinculación

Esta actividad tiene como finalidad brindar al alumno experiencias de aprendizaje de habilidades y herramientas teórico-metodológicas de la extensión y vinculación tales

como la comunicación oral y escrita dirigida a un público específico, la organización y planeación de eventos, la participación en grupos de trabajo, entre otros, que contribuyan claramente al perfil de egreso del alumno y a las competencias profesionales y específicas del plan de estudio.

Esta modalidad consiste en un conjunto de acciones para acercar las fuentes del conocimiento científico, tecnológico y cultural a los sectores social y productivo. Estas actividades se desarrollan a través de diversas formas (planeación y organización de cursos, conferencias y diversas acciones con dichos sectores, entre otras), a fin de elaborar e identificar propuestas que puedan ser de utilidad y se orienten a fomentar las relaciones entre la Universidad y la comunidad (UABC, 2013).

Las actividades en esta modalidad podrán estar asociadas a un programa formal de vinculación con un docente responsable. El alumno podrá participar a partir del tercer periodo escolar, y tendrá derecho a tomar como máximo dos actividades durante su estancia en el programa educativo, obteniendo un máximo de seis créditos por actividad.

El docente responsable solicitará el registro en el periodo establecido ante el Departamento de Apoyo a la Docencia y la Investigación previa evaluación y en su aprobación de la unidad académica por medio del Comité Evaluador; será el encargado de asignar una calificación con base en los criterios de evaluación incorporados en el registro y de solicitar el registro de la calificación correspondiente una vez concluida la modalidad

4.2.9. Proyectos de vinculación con valor en créditos (PVVC)

Estos proyectos tienen como propósito la aplicación y generación de conocimientos y la solución de problemas, ya sea a través de acciones de investigación, asistencia o extensión de los servicios, entre otros; buscando fortalecer el logro de las competencias y los contenidos de las unidades de aprendizaje a ser consideradas (UABC, 2018).

Esta modalidad se refiere a múltiples opciones para la obtención de créditos, las cuales pueden incluir, de manera integral y simultánea, varias de las modalidades de

aprendizaje. El PVVC se realiza en la etapa terminal, se registrarán a través de la Coordinación de Formación Profesional y Vinculación Universitaria de las Unidades Académicas, y se desarrollarán en los sectores social y productivo, como una experiencia de aprendizaje para los alumnos a fin de fortalecer el logro de competencias específicas al situarlos en ambientes reales y al participar en la solución de problemas o en la mejora de procesos de su área profesional. Lo anterior se efectúa con la asesoría, supervisión y evaluación de un Profesor de Tiempo Completo o Medio Tiempo, y un profesionalista de la unidad receptora (UABC, 2013).

Los PVVC podrán estar integrados por al menos una modalidad de aprendizaje asociada al currículo. El total de créditos del proyecto consistirá en los créditos obligatorios y optativos correspondientes a las modalidades de aprendizaje que lo constituyen, más dos créditos correspondientes al registro del propio PVVC.

La operación y seguimiento de los PVVC funcionarán bajo los siguientes criterios y mecanismos de operación:

- a. En los PVVC se podrán registrar alumnos que hayan cubierto el total de créditos obligatorios de la etapa disciplinaria y que cuenten con el servicio social profesional acreditado, o que se encuentre registrado en un programa de servicio social profesional con su reporte trimestral aprobado al momento de solicitar su registro al PVVC.
- b. El alumno deberá cursar un PVVC durante su etapa terminal.
- c. Sólo se podrá cursar un PVVC por periodo escolar.
- d. El registro de esta modalidad se deberá solicitar en el periodo establecido ante el Departamento de Formación Profesional y Vinculación Universitaria del campus correspondiente.
- e. Las unidades académicas solicitarán el registro de los proyectos planteados por las unidades receptoras, previa revisión y aprobación del responsable del Programa Educativo y el Coordinador de Formación Profesional y Vinculación Universitaria de la unidad académica.
- f. El responsable de programa educativo designará a un Profesor de Tiempo Completo la supervisión y seguimiento del PVVC.
- g. La calificación que se registrará se obtendrá de la evaluación integral considerando

las evaluaciones del supervisor de la unidad receptora, del profesor responsable y los mecanismos que designe la unidad académica.

- h. Los PVVC deberán incluir al menos una modalidad de aprendizaje.
- i. Los Profesores de Tiempo Completo podrán ser responsables de un máximo cinco PVVC, en los que podrá atender a un máximo de 15 alumnos distribuidos en el total de PVVC a su cargo; en el caso de que un PVVC exceda de 15 alumnos, podrá asignarse como responsable a más de un profesor. Los Profesores de Medio Tiempo podrán ser responsables de hasta dos PVVC, en los que podrá atender a un máximo de ocho alumnos distribuidos en el total de PVVC a su cargo.
- j. Será recomendable se formalice un convenio de vinculación con la unidad receptora.

Los alumnos regulares que cumplan satisfactoriamente con su primer PVVC podrán optar por llevar un segundo PVVC bajo los siguientes criterios:

- a. Que en su desempeño de los últimos 2 periodos escolares no tenga asignaturas reprobadas y que la calificación mínima sea de 80 en examen ordinario.
- b. Registrar el segundo PVVC en un periodo escolar posterior a la evaluación del primero.
- c. Será preferible aquellos PVVC de nivel III como se describe en la siguiente tabla.

Tabla 2. *Características de los niveles de los PVVC*

Nivel	Intervalo en créditos*	Intervalo en horas por semestre**	Número de asignaturas asociadas	Prácticas Profesionales	Número de otras modalidades de aprendizaje asociadas
I	10-15	160-240	Variable	No aplica	Variable
II	16-20	256-320	Variable	Opcional	Variable
III	21-30	336-480	Variable	Opcional	Variable

*No incluye los 2 créditos del PVVC.

**Calculando número de créditos por 16 semanas.

A continuación, se presentan tres ejemplos de PVVC:

Ejemplo 1 de proyecto Nivel 1.

Nombre del proyecto: Proyecto de Diseño de Productos Sustentables

Descripción: Elaborar propuestas conceptuales de diseño e investigación de productos sustentables existentes, para su desarrollo en el futuro.

Competencia general del proyecto: Diseño de productos, a partir del estudio de los precedentes en el diseño sustentable, para generar propuestas de mayor impacto a futuro en la sociedad respecto a la cultura sostenible, con compromiso y pensamiento analítico.

Duración: 2 meses

Tabla 3. *Ejemplo del PVVC: Proyecto de Diseño de Productos Sustentables*

Modalidades de Aprendizaje	Créditos	Carácter
<i>Unidad de Aprendizaje:</i> Sustentabilidad	5	Obligatoria
<i>Unidad de Aprendizaje:</i> Ciclo de vida del producto	6	Obligatoria
<i>PVVC:</i> Proyecto de Diseño de Productos Sustentables	2	Optativo
<i>Total</i>	13	

Fuente: Elaboración propia.

Ejemplo 2 de proyecto Nivel 2.

Nombre del proyecto: Proyecto de Diseño de Puestos de Trabajo en el Ámbito Industrial.

Descripción: Análisis y evaluación de la actividad laboral en empresas que manufacturan productos industriales. Para la adecuación de sus puestos de trabajo.

Competencia general del proyecto: Diseñar puestos de trabajo, para adecuar los espacios y objetos a los usuarios, mediante la evaluación y detección de riesgos laborales en las actividades de los trabajadores en la industria, con empatía, responsabilidad y ética profesional.

Duración: 3 meses

Tabla 4. *Ejemplo del PVVC: Proyecto de Diseño de Puestos de Trabajo en el Ámbito Industrial*

Modalidades de Aprendizaje	Créditos	Carácter
<i>Unidad de aprendizaje:</i> Diseño de productos industriales	8	Obligatorio
<i>Unidad de aprendizaje:</i> Laboratorio de Ergonomía	4	Obligatorio
<i>Unidad de aprendizaje:</i> Usability Assessment for industrial designers.	6	Optativo
<i>PVVC: Proyecto de Diseño de Puestos de Trabajo en el Ámbito Industrial</i>	2	Optativo
<i>Total</i>	20	

Fuente: Elaboración propia.

Ejemplo 3 de proyecto Nivel 3.

Nombre del proyecto: Proyecto de diseño de productos y desarrollo de moldes para inyección en plástico reciclado.

Descripción: Diseño de productos y moldes utilizando el proceso de inyección de plástico reciclado. Con la finalidad de bajar el impacto ambiental y costos para llegar a más sectores de la población.

Competencia general del proyecto: Diseñar productos con materiales reciclados, a través del desarrollo de moldes y procesos de producción a bajo costo, para reducir el impacto ambiental, con honestidad e iniciativa.

Duración: 4 meses

Tabla 5. *Ejemplo del PVVC: Proyecto de diseño de productos y desarrollo de moldes para inyección en plástico reciclado*

Modalidades de Aprendizaje	Créditos	Carácter
<i>Unidad de aprendizaje:</i> Diseño de productos y sistemas	8	Obligatorio
<i>Unidad de aprendizaje:</i> Diseño de productos industriales	8	Obligatorio
<i>Práctica Profesional</i>	10	Obligatorio
<i>PVVC: Proyecto de Diseño de Puestos de Trabajo en el Ámbito Industrial</i>	2	Optativo
<i>Total</i>	28	

Fuente: Elaboración propia.

4.2.10. Actividades artísticas, culturales y deportivas

Son de carácter formativo y están relacionadas con la cultura, el arte y el deporte para el desarrollo de habilidades que coadyuvan a la formación integral del alumno, ya que fomentan las facultades creativas, propias de los talleres y grupos artísticos, y de promoción cultural, o mediante la participación en actividades deportivas (UABC, 2013).

El alumno podrá obtener créditos por medio de estas actividades llevándolas a cabo en las unidades académicas de adscripción u otras unidades académicas de la UABC, mediante la programación de diversas actividades curriculares durante la etapa básica (UABC, 2018). La obtención de créditos de esta modalidad será bajo las “Actividades Complementarias de Formación Integral I, II y III”, acreditadas con la presentación de un carnet, otorgando un crédito por cada 8 actividades complementarias de formación integral y un máximo de dos créditos por periodo. Además, podrán optar por la “Actividad Deportiva I y II” y “Actividad Cultural I y II”, siempre y cuando la participación sea individual y no se haya acreditado en otra modalidad y sea aprobado por un comité de la propia unidad académica, o bien a través de los cursos ofertados para la obtención de créditos de la Facultad de Artes y la Facultad de Deportes. La unidad académica solicitará el registro de estas actividades al Departamento de Apoyo a la Docencia y la Investigación de la unidad regional. Los mecanismos y criterios de operación se encuentran disponibles en la página web² de la Coordinación General de Formación Profesional.

4.2.11. Prácticas profesionales

Es el conjunto de actividades y quehaceres propios a la formación profesional para la aplicación del conocimiento y la vinculación con el entorno social y productivo (UABC, 2004). Mediante esta modalidad, se contribuye a la formación integral del alumno al combinar las competencias adquiridas para intervenir en la solución de problemas prácticos de la realidad profesional (UABC, 2013). Este sistema de prácticas obligatorias permitirá poner en contacto a los estudiantes con su entorno, aplicar los

² http://www.uabc.mx/formacionbasica/documentos/Mecanismos_y_Criterios_de_Operacion.pdf

conocimientos teóricos en la práctica, proporcionar la experiencia laboral que requiere para su egreso y establecer acciones de vinculación entre la escuela y el sector público o privado.

Esta actividad se realiza en la etapa terminal del programa de estudios, para que el alumno adquiera mayor habilidad o destreza en el ejercicio de su profesión. Las prácticas profesionales tendrán un valor de 10 créditos con un carácter obligatorio, mismas que podrán ser cursadas una vez que se haya cubierto el 70% de los créditos del plan de estudios y haber liberado la primera etapa del servicio social. Se sugiere que se inicien las prácticas preferentemente después de haber acreditado el servicio social profesional.

Previa asignación de estudiantes a una estancia de ejercicio profesional, se establecerán programas de prácticas profesionales con empresas e instituciones de los diversos sectores, con las cuales se formalizarán convenios de colaboración académica donde el estudiante deberá cubrir 240 horas en un periodo escolar.

Adicionalmente, con la presentación de las prácticas profesionales, se podrán acreditar unidades de aprendizaje de carácter obligatorio u optativo, siempre y cuando las actividades desarrolladas durante la práctica sean equivalentes a los contenidos de las unidades de aprendizaje. En todos los casos, el Comité Evaluador deberá consentir su aprobación a las solicitudes recibidas.

La operación y evaluación del ejercicio de las prácticas profesionales, estará sujeto a los siguientes procesos:

- Asignación: Es la acción de adscribir al alumno a una unidad receptora, para la realización de sus prácticas profesionales;
- Supervisión: Es la actividad permanente de verificación en el cumplimiento de metas y actividades propuestas de los programas de prácticas profesionales;
- Evaluación: Es la actividad permanente de emisión de juicios de valor en el seguimiento de las prácticas profesionales que realizan tanto la unidad receptora como la unidad académica para efectos de acreditación del alumno; y
- Acreditación: Consiste en el reconocimiento de la terminación y acreditación de las prácticas profesionales del alumno, una vez satisfechos los requisitos establecidos en el programa de prácticas profesionales.

En el proceso de *Asignación*, será responsabilidad de la unidad académica, a través del Comité Revisor o el responsable del programa educativo, la aceptación de programas de prácticas profesionales y responsabilidad del tutor asignado a cada estudiante el acreditarla.

Durante la ejecución de las prácticas profesionales, el practicante debe estar obligatoriamente bajo la supervisión, tutoría y evaluación de un profesional del área designado por las organizaciones, el cual asesorará y evaluará su desempeño. Las actividades que el estudiante realice deben relacionarse estrictamente con su campo profesional y podrá recibir una retribución económica cuyo monto se establecerá de común acuerdo. Es requisito que durante el proceso de *Supervisión y Evaluación* se considere el cumplimiento de los compromisos y plazos de ejecución previamente establecidos en el acuerdo entre las diferentes partes, en donde se describen las condiciones en las que realizará esta actividad. Durante el ejercicio de estos procesos, el estudiante deberá entregar un informe parcial y uno final, respectivamente. Los cuales deben ser evaluados por el responsable asignado por la unidad receptora y el responsable de prácticas profesionales de la unidad académica.

El proceso de *Acreditación* se realizará una vez que el estudiante entregue en tiempo y forma, al responsable de prácticas profesionales de la unidad académica, los informes solicitados, debidamente firmados y sellados por el responsable de la unidad receptora. Después de la revisión de los informes, el responsable de prácticas profesionales procederá a registrar en el sistema institucional la acreditación de esta modalidad de aprendizaje.

4.2.12. Programa de emprendedores universitarios

Estará integrado por actividades académicas con valor curricular. Las unidades académicas buscan apoyar a aquellos alumnos que manifiesten inquietudes con proyectos innovadores, por medio de un análisis del perfil emprendedor, la formulación de un plan de negocios, orientación para apoyo financiero y su validación académica, entre otros (UABC, 2018).

4.2.13. Actividades para la formación en valores

Esta modalidad se refiere a la participación de los alumnos en actividades que propicien un ambiente de reflexión axiológica que fomente la formación de valores éticos y de carácter universal, así como el respeto a éstos, con lo que se favorece su formación como personas, ciudadanos responsables y profesionistas con un alto sentido ético (UABC, 2013) , donde se busca la promoción de los valores fundamentales de la comunidad universitaria como: la confianza, la democracia, la honestidad, la humildad, la justicia, la lealtad, la libertad, la perseverancia, el respeto, la responsabilidad y la solidaridad (UABC, 2017).

Los planes de estudio incluirán actividades curriculares para la formación valoral, con el fin de propiciar la formación integral del estudiante. A estas actividades se les otorgarán hasta seis créditos en la etapa de formación básica (UABC, 2018). Adicionalmente, cada una de las unidades de aprendizaje contemplan en forma explícita las actitudes y los valores con los que se aplicará el conocimiento de éstas y se generarán actitudes que contribuyan al fomento y formación de valores éticos y profesionales en los estudiantes, por ejemplo, organización de la semana de diseño, expo creativos, día de la repentina, muestra de diseño industrial, participación expo, semana cultural, ceremonia de reconocimiento de logros, entre otras actividades.

4.2.14. Cursos intersemestrales

En las unidades académicas, estos cursos se ofertan entre un período escolar y otro. Por sus características, permiten a los alumnos cursar unidades de aprendizaje obligatorias u optativas con la finalidad de cubrir créditos y avanzar en su plan de estudios, de conformidad con la normatividad vigente (UABC, 2013).

Esta modalidad no es aplicable para unidades de aprendizaje que contemplen prácticas de campo, y deberán programarse con un máximo de cinco horas presenciales al día en el periodo intersemestral incluyendo prácticas de laboratorio y actividades de clase y taller. Los alumnos que deseen inscribirse en un curso intersemestral deben cumplir con los requisitos académicos y administrativos

establecidos por la unidad académica responsable del curso. La carga académica del alumno no podrá ser mayor de dos unidades de aprendizaje por periodo intersemestral. Estos cursos son autofinanciables y son sujetos a lo indicado en el Estatuto Escolar vigente.

4.2.15. Movilidad e intercambio estudiantil

Se refiere a las acciones que permiten incorporar a alumnos en otras instituciones de educación superior (IES) nacionales o extranjeras, que pueden o no involucrar una acción recíproca. Como un tipo de movilidad se ubica el intercambio estudiantil, que permite incorporar alumnos y necesariamente involucra una acción recíproca. Esta modalidad favorece la adquisición de nuevas competencias para adaptarse a un entorno lingüístico, cultural y profesional diferente, al tiempo que fortalecen la autonomía y maduración de los alumnos (UABC, 2013).

La movilidad e intercambio estudiantil, es la posibilidad que tienen los alumnos de las unidades académicas, para cursar unidades de aprendizaje, realizar prácticas profesionales u otras actividades académicas en forma intrainstitucionales (entre programas, unidades académicas o DES) así como en otras instituciones de educación superior en el país o en el extranjero que puedan ser factibles de acreditar en forma de equivalencias, conversión o transferencia de créditos.

Las unidades académicas establecerán y promoverán los mecanismos para realizar esta actividad, creando estrategias y programas de intercambio y colaboración académica que permitan el logro de sus objetivos en materia de movilidad e intercambio estudiantil y académico tanto interna (entre unidades académicas) como externamente. En este apartado se especifican los mecanismos y acciones que se desarrollarán para fomentar vínculos con otras instituciones de educación superior, con el fin de generar y establecer programas formales para el tránsito y movilidad académica de los alumnos de la UABC.

La movilidad estudiantil intrauniversitaria se ha venido dando entre escuelas, facultades o institutos, compartiendo así los recursos materiales y humanos y

permitiendo que un estudiante curse las unidades de aprendizaje donde mejor le convenga. Además, un estudiante puede participar en proyectos de investigación y desarrollo de otras unidades académicas acumulando créditos en otras modalidades de aprendizaje (ejercicios investigativos, por ejemplo).

Para la movilidad interuniversitaria se buscarán convenios de colaboración con instituciones mexicanas y con instituciones extranjeras. Para participar en estos convenios, los estudiantes son apoyados por el responsable de intercambio estudiantil de las unidades académicas, y son exhortados a participar en las convocatorias de movilidad estudiantil que se presenta cada periodo por parte de la Coordinación General de Cooperación Internacional e Intercambio Estudiantil Académico de la UABC³. En las tablas 6 y 7 se muestran algunas universidades con las que la UABC mantiene convenio y donde se puede promover la movilidad de los estudiantes de Licenciado en Diseño Industrial.

Tabla 6. *Universidades de países extranjeros con las que la UABC mantiene convenios para movilidad.*

País	Universidad
Alemania	Coburg University of Applied Sciences and Arts
Argentina	Universidad de Congreso
España	Universidad de Coruña
	Universidad Politécnica de Catalunya
	Universidad San Jorge
	Universidad de Zaragoza
	Universidad de la Rioja
	Universidad de Burgos
	Universidad de Zaragoza
	Universidad de Lérida
	Universidad de Santiago de Compostela
	Universidad de Salamanca
Escola Universitaria Salesiana de Sarriá	
Ecuador	Universidad San Francisco de Quito Ecuador
	Universidad de Especialidades de Espíritu Santo
Portugal	IADE Creative University
	Universidad Metropolitana de Budapest
	Instituto Politecnico de Braganca

³ <http://www.uabc.mx/ccia/>

País	Universidad
Uruguay	Universidad de la República del Uruguay
Chile	Universidad de la Serna
	Universidad Católica de Temuco
	Universidad Valparaíso
	Universidad del Bío-Bío
Colombia	Pontificia Universidad Javeriana
Hungría	Universidad San Francisco de Quito Ecuador

Fuente: Elaboración propia con datos de la Coordinación General de Cooperación Internacional e Intercambio Estudiantil Académico.

Tabla 7. *Universidades de México con las que la UABC mantiene convenios para movilidad.*

Estado	Institución/Universidad
San Luis Potosí	Universidad Autónoma de San Luis Potosí
Jalisco	Universidad de Guadalajara
Ciudad de México	Universidad Autónoma Metropolitana
	Universidad Nacional Autónoma de México
Aguascalientes	Universidad Autónoma de Aguascalientes
Coahuila	Universidad Autónoma de Coahuila
Querétaro	Universidad Autónoma de Querétaro
Tlaxcala	Universidad Autónoma de Tlaxcala
Puebla	Universidad del Valle de Puebla
Baja California	Universidad Iberoamericana
Tabasco	Universidad Juárez Autónoma de Tabasco

Fuente: Elaboración propia con datos de la Coordinación General de Cooperación Internacional e Intercambio Estudiantil Académico.

4.2.16. Servicio social comunitario y profesional

La UABC, con fundamento en el Reglamento de Servicio Social vigente, obliga a los estudiantes de licenciatura a realizar el servicio social en dos etapas: comunitario y profesional. Con base en lo anterior, las unidades académicas deberán planear vínculos de colaboración con instancias y externas a la universidad, en campos de acción específicos relacionados con el plan de estudios de cada programa educativo que la constituyen.

Como se indica en el Reglamento de Servicio Social, los estudiantes podrán realizar su servicio social en cualquier entidad pública federal, estatal o municipal; en organismos públicos descentralizados, de interés social; en dependencias de servicios

o unidades académicas de la Universidad; en fundaciones y asociaciones civiles, así como en instituciones privadas que estén orientadas a la prestación de servicios en beneficio o interés de los sectores marginados de la sociedad de Baja California, del país o de las comunidades mexicanas asentadas en el extranjero.

Los programas correspondientes al servicio social comunitario o primera etapa tienen como objetivo beneficiar a la comunidad bajacaliforniana en primer término, fomentar en los estudiantes el espíritu comunitario y trabajo en equipo, y, sobre todo, fortalecer la misión social de nuestra máxima casa de estudios. Esta etapa del servicio social consta de 300 horas y deberá realizarse en la etapa básica del programa educativo y antes de ingresar a la etapa disciplinaria.

Los programas de servicio social profesional o segunda etapa se gestionan en las unidades académicas a través de convenios con las instituciones públicas y privadas. Para ello, el programa considera 480 horas que estarán comprendidas en un periodo mínimo de seis meses y podrá realizarse una vez que se cubra el 60% de los créditos del programa. Las actividades desarrolladas en esta etapa fortalecen la formación académica, capacitación profesional del prestador de servicio social y fomentan la vinculación de la universidad con los sectores público social y productivo.

Además, en este programa educativo, mediante el servicio social profesional, se podrá obtener créditos asociados al currículo, siempre que el proyecto se registre como parte de un PVVC.

La operación y evaluación del ejercicio del servicio social comunitario y profesional, estará sujeto a los procesos de asignación, supervisión, evaluación y liberación.

En el proceso de *Asignación*, será responsabilidad de las unidades académicas, a través de un comité revisor, la aceptación de programas de servicio social y del responsable de servicio social, el aprobar la asignación de cada estudiante a dichos programas. La función del responsable de cada unidad académica es informar a las unidades receptoras de los dictámenes de los programas propuestos.

Para iniciar con un programa de servicio social, los alumnos deberán acreditar el Taller de Inducción al Servicio Social, obtener la asignación de la unidad académica responsable del programa y entregar a la unidad receptora la carta de asignación

correspondiente.

Durante la ejecución del servicio social, el prestador debe estar obligatoriamente bajo la supervisión y evaluación de un profesional del área designado por la unidad receptora, el cual va a asesorar y evaluar su desempeño; validar los informes de actividades que elabore el prestador; e informar a la unidad académica de los avances y evaluaciones realizadas. Por su parte, el responsable de servicio social de la unidad académica deberá recibir y aprobar los informes de las actividades realizadas por los prestadores de servicio social.

Es requisito que, durante el proceso de *Supervisión y Evaluación*, se considere el cumplimiento de los compromisos y plazos de ejecución previamente establecidos en el programa de servicio social registrado, en donde se describen las condiciones en las que realizará esta actividad.

El proceso de *Acreditación y Liberación* se realizará una vez que el estudiante entregue en tiempo y forma, al responsable de servicio social de la unidad académica, los informes solicitados, debidamente avalados por el responsable de la unidad receptora. Después de la revisión de los informes, el responsable de servicio social procederá a registrar en el sistema institucional la liberación total o parcial de esta modalidad de aprendizaje.

4.2.17. Lengua extranjera

El conocimiento de una lengua extranjera se considera parte indispensable de la formación de todo alumno y fue confirmado por los estudios diagnósticos, donde se identificó, por parte de empleadores y egresados del programa educativo, la particular necesidad de dominio del inglés. Por ser el inglés la lengua dominante en el desarrollo científico y tecnológico de la profesión se vuelve indispensable para los estudiantes en las actividades asociadas a su aprendizaje en sus etapas de formación básica, disciplinaria y terminal. Además, el entorno local y regional del ejercicio profesional demanda interacción del licenciado egresado en empresas y organizaciones de escalas globalizadas (UABC, 2018).

Por lo anterior, los alumnos que se encuentren cursando sus estudios de Diseño Industrial acreditarán el dominio de una lengua extranjera durante su proceso de

formación. La acreditación de la lengua extranjera se puede hacer mediante una de las siguientes modalidades:

- a. Quedar asignado al menos en el cuarto nivel del examen diagnóstico de lengua extranjera aplicado por la Facultad de Idiomas de la UABC.
- b. Constancia de haber obtenido al menos el nivel A2 del Marco Común Europeo de Referencia o su equivalencia en una segunda lengua, con vigencia no mayor a 2 años.
- c. La acreditación del examen de egreso de la lengua extranjera que se aplica en la Facultad de Idiomas de la UABC.
- d. Estancias internacionales autorizadas por la unidad académica, con duración mínima de tres meses en un país con idioma oficial distinto al español.
- e. Haber acreditado estudios formales en lengua extranjera en instituciones educativas en México o en el extranjero, donde presente certificados de diplomados o estudios de media superior o superior.
- f. Acreditar los cursos hasta el nivel 4 impartidos por la Facultad de Idiomas de la UABC.

El cumplimiento por parte del alumno en alguna de las opciones señaladas anteriormente, dará lugar a la expedición de una constancia de acreditación de lengua extranjera emitida por la unidad académica o la Facultad de Idiomas de la UABC.

4.3. Titulación

La titulación es un indicador clave de la calidad y eficiencia de los programas educativos. La normatividad de la UABC contempla de manera amplia y detallada un reglamento que especifica para todo estudiante que ha concluido un programa de formación profesional, los requisitos a cumplir para obtener el grado de licenciatura. Por esta razón, los egresados del programa educativo deberán observar en lo particular el procedimiento de titulación señalado en el Reglamento General de Exámenes Profesionales vigente, cumpliendo con los requisitos que marca el Estatuto Escolar vigente.

La Universidad está sumando esfuerzos para identificar áreas de oportunidad, diseñar e implementar estrategias que conlleven a incrementar la eficiencia terminal en sus diferentes programas educativos, impulsando así, las diversas modalidades de titulación contempladas en Estatuto Escolar, que a continuación se enlistan:

- Obtener la constancia de haber presentado el Examen General de Egreso de Licenciatura (EGEL) aplicado por el Centro Nacional de Evaluación para la Educación Superior (CENEVAL), o su equivalente en otro examen de egreso que autorice el H. Consejo Universitario.
- Haber alcanzado al final de los estudios profesionales, un promedio general de calificaciones mínimo de 90.
- Haber cubierto el total de los créditos del plan de estudios de una especialidad o 50% de los créditos que integran el plan de estudios de una maestría, cuando se trate, en ambos casos, de programas educativos de un área del conocimiento igual o afín al de los estudios profesionales cursados.
- Comprobar, de conformidad con los criterios de acreditación que emita la unidad académica encargada del programa, el desempeño del ejercicio o práctica profesional, por un periodo mínimo acumulado de 2 años, contados a partir de la fecha de egreso.
- Aprobar el informe o memoria de la prestación del servicio social profesional, en los términos previstos por la unidad académica correspondiente.
- Presentar tesis profesional, la cual consiste en desarrollar un proyecto que contemple la aplicación del método científico para comprobar una hipótesis o supuesto según el abordaje metodológico, sustentándola en conocimientos adquiridos durante su desarrollo y presentándola con base en un guion metodológico establecido por la unidad académica.
- Titulación por proyecto, mediante la presentación de un informe producto de actividades de vinculación con la sociedad, siempre que formen parte de un PVVC debidamente registrado.
- Los egresados de programas educativos que han sido reconocidos como programas de calidad por algún organismo acreditador o evaluador como COPAES o CIEES podrán optar por la titulación automática.

4.4. Requerimientos y mecanismos de implementación

4.4.1. Difusión del programa educativo

Cada unidad académica cuenta con un responsable de difusión quien realiza la divulgación y la promoción de las diversas actividades que se llevan a cabo al interior de las unidades académicas o de la institución. En ese sentido, la difusión del programa educativo se llevará a cabo mediante diferentes mecanismos, tales como la página web oficial de la Facultad de Arquitectura y Diseño, Mexicali⁴; Facultad de Ciencias de la Ingeniería y la Tecnología, Valle de Las Palmas⁵; redacción, edición y/o publicación de notas de divulgación de la ciencia por distintos medios, tales como la Gaceta Universitaria⁶, periódicos de circulación local; elaboración de diversos recursos audiovisuales compartidos en los diferentes medios; boletines informativos de cada unidad académica; visitas y reuniones con empleadores privados y gubernamentales, y egresados; promoción en instituciones de educación media superior; entre otras.

4.4.2. Planta académica

Facultad de Arquitectura y Diseño, Mexicali

La planta académica de la Facultad de Arquitectura y Diseño, Mexicali, que atiende el programa educativo, está conformada por 29 profesores, de los cuales uno es Profesor de Tiempo Completo (PTC) y cuatro Técnicos Académicos de Tiempo Completo adscrito al programa, 24 Profesores de Asignatura. Las características de la planta académica de tiempo completo se muestran en la tabla 8.

⁴ <http://arquitectura.mx1.uabc.mx/>

⁵ <http://citecuvp.tij.uabc.mx/>

Tabla 8. Perfil de la planta docente de tiempo completo

No. Empleado	Nombre	Grados académicos	Institución de egreso del último grado
22107	Tania Castañeda Madrid	Licenciado en diseño industrial	Universidad Autónoma de Guadalajara
22725	Ariel Rubio Villegas	Ingeniero industrial Maestro en Ingeniería Administrativa	Instituto de Estudios universitarios
29164	Andres Edén Vargas Maldonado	Licenciatura en Diseño Industrial Maestría en Ciencias de la Ingeniería	Centro de Enseñanza Técnica y Superior
195180	Alicia Concepción Gracia Cabrera	Licenciado en Diseño Industrial	Universidad Autónoma de Baja California.
24112	Montserrat Silva Moreno	Licenciado en Diseño Industrial	Universidad Autónoma de Guadalajara

Fuente: Elaboración propia.

Cuerpo académico para el programa educativo.

En la FAD, se cuenta con tres cuerpos académicos cuyas aportaciones a la ciencia benefician al programa educativo y a la formación de los estudiantes en función del plan de estudios.

El cuerpo académico *Diseño ambiental* se encuentra consolidado, número de registro UABC-CA-75, se orienta al estudio de la arquitectura, medio ambiente, confort y energía en el ámbito urbano y arquitectónico.

Miembros

- Aníbal Luna León
- Ramona Alicia Romero Moreno
- Gonzalo Bojórquez Morales

Colaboradores

- Ricardo Gallegos Ortega
- María Corral Martínez

El cuerpo académico *Diseño gráfico aplicado* se encuentra en formación, número de registro UABC-CA-313, se orienta a la visualización en varios formatos: digital, medios impresos, identidad gráfica.

Miembros

- Beatriz Adriana Torres Román
- María Angélica Castro Caballero
- Martha Patricia Alcaraz Flores
- Paloma Rodríguez Valenzuela
- Carolina Medina Zavala

Colaboradores

- Jorge Alberto Cid Cruz
- José Rubén Roa Ledesma

El cuerpo académico *Planeación y gestión sustentable del territorio* se encuentra en formación, número de registro UABC-CA-293, se orienta a los estudios del territorio en materia de gestión y planeación desde el enfoque de sustentabilidad.

Miembros

- Osvaldo Leyva Camacho
- Adriana Margarita Arias Vallejo
- Jorge Augusto Arredondo Vega
- Cosme René Arreola Vega
- Herman Barrera Mejía

Facultad de Ciencias de la Ingeniería y la Tecnología, Valle de Las Palmas.

La planta académica de la Facultad de Ciencias de la Ingeniería y la Tecnología, Valle de Las Palmas, que atiende el programa educativo, está conformada por cuatro Profesores, de Tiempo Completo (PTC) adscritos al programa y 30 Profesores de Asignatura. De los PTC, tres cuentan con perfil deseable PRODEP. Las características de la planta académica de tiempo completo se muestran en la tabla 9.

Tabla 9. Perfil de la planta docente de tiempo completo

No. Empleado	Nombre	Grados académicos	Institución de egreso del último grado
25463	Vladimir Becerril Mendoza	Ingeniero en Tecnología de la Madera Maestría en Ciencias en Instrumentación y Control automático	Universidad Autónoma de Querétaro
28785	Alejandro Daniel Murga González	Arquitectura Ciencias de la Arquitectura Maestro en Diseño Industrial	Universidad Nacional Autónoma de México
24501	Manuel Javier Rosel Solís	Ingeniero Industrial y de Sistemas Maestría en Ciencias en Diseño y Procesos de Manufactura Doctorado en Tecnología	Universidad Autónoma de Ciudad Juárez
25472	Tonatiuh Magaña Guzmán	Diseño Industrial Maestría en Arquitectura	Universidad Autónoma de Baja California

Fuente: Elaboración propia.

En la FCITEC, Valle de las Palmas se cuenta con tres cuerpos académicos cuyas aportaciones a la ciencia benefician al programa educativo y a la formación de los estudiantes en el área de diseño del plan de estudios.

Cuerpos académicos para el programa educativo.

El cuerpo académico *Tecnologías de Diseño y Manufactura* se encuentra en formación, número de registro UABC-CA-308, se orienta a la optimización de diseño y manufactura de productos mediante el uso de tecnologías CAD-CAM-CAE y prototipado rápido.

Miembros

- Alex Bernardo Pimentel Mendoza
- Vladimir Becerril Mendoza
- Manuel Javier Rosel Solís

El cuerpo académico *Desarrollo Urbano y Sustentabilidad* se encuentra consolidado, número de registro UABC-CA-253, se orienta al estudio y generación de propuestas sobre las condiciones de habitabilidad, competitividad y sustentabilidad de los asentamientos humanos, partiendo del análisis sistemático de los elementos arquitectónicos y urbanos que componen la ciudad y sus interrelaciones, con la finalidad avanzar en el conocimiento que apoye la formulación de proyectos innovadores de desarrollo urbano, para la construcción de ciudades habitables, eficientes y sustentables.

Miembros

- María de los Ángeles Zárate López
- Alonso Hernández Guitrón
- Juan Antonio Pitones Rubio
- Alberto Almejo Ornelas
- Miguel Isaac Sahagún Valenzuela

El cuerpo académico *Desarrollo Urbano y Sustentabilidad Diseño Integral Ambiental*, se encuentra en formación, número de registro UABC-CA-201, se orienta a los estudios teóricos, metodológicos de la percepción y/o de la sostenibilidad en el diseño en todas sus dimensiones, relaciones y dinámicas: a) metodología y percepción

ambiental, b) ergonomía y diseño, c) el diseño en el ambiente virtual y construido, y d) sistemas e indicadores de sostenibilidad.

Miembros

- Carolina Trejo Alba
- Hildelisa Karina Landeros Lorenzana
- Eduardo Montoya Reyes

4.4.3. Infraestructura, materiales y equipo de la unidad académica

Las unidades académicas cuentan con la infraestructura, materiales y equipo necesario para la operación del programa educativo. En la tabla 10 se presentan los recursos.

Tabla 10. *Recursos de apoyo para la operación del programa educativo en las unidades académicas.*

Descripción	Equipo con el que se cuenta	Mexicali		Valle de las Palmas	
		Capacidad	Cantidad	Capacidad	Cantidad
Aulas	Aula + mesabancos + proyector multimedia	Min 25; Max 50	10	Min 10; Max 30	8
Audiovisuales	Sillas + proyector de video y pantalla + Conexión inalámbrica a internet	38	2	12	1
Aula Magna	Sillas + proyector de video y pantalla + conexión inalámbrica a internet	80	1	450	1
Sala usos múltiples	Sillas + proyector de video y pantalla + conexión inalámbrica a internet Videoconferencia	-	-	70	1
Sala de juntas	Mesa + sillas	15	1	8	1
Cubículos de docentes	Computadora + mobiliario	3	7	3	6

Descripción	Equipo con el que se cuenta	Mexicali		Valle de las Palmas	
Sala de maestros asignatura	Mesas de trabajo	-	-	15	1
Laboratorios	Computadora + mobiliario + impresiones	23	5	Max 25	5
Laboratorio/talleres	Equipo, maquinaria, mesas de trabajo y herramientas.	20	6	Max 20	5
Talleres de dibujo	Restiradores + pizarrón + bancos + conexión inalámbrica a internet	22	21		11
Almacén	Equipo, herramientas y materiales.	-	-	-	4
Oficina de coordinación	Computadora + mobiliario	1	1	3	1
	Licencias de software CAD	-	0	-	150

Fuente: Elaboración propia.

Biblioteca

El servicio de biblioteca se encuentra normado por el Reglamento General de Bibliotecas de la UABC. En su capítulo segundo se detallan los lineamientos en cuanto a préstamos a domicilio e intercambio entre las diversas bibliotecas.

La Licenciatura en Diseño Industrial tiene acceso a todo el Sistema Bibliotecario, sin importar la unidad académica o municipio al que está adscrito al igual que todo su catálogo de servicio que la propia biblioteca ofrece, como: visitas guiadas, catálogo en línea, préstamo de material bibliográfico, internet inalámbrico, buzón nocturno, salas de lectura y cursos de capacitación. Los horarios de atención de la biblioteca están sujetos al horario estudiantil de cada unidad académica, al igual que los servicios que se ofrecen.

Todos los campus cuentan con una Biblioteca Central. Algunas unidades académicas cuentan dentro de sus instalaciones con una biblioteca específica para las áreas del conocimiento y por ende los estudiantes tienen acceso a ella y a la Biblioteca Central a través de su credencial vigente como estudiantes de la UABC. Una herramienta adicional de consulta a la bibliografía lo es la biblioteca virtual con la que cuenta la UABC donde los jóvenes estudiantes acceden a través de internet y lo pueden hacer desde la comodidad de sus hogares.

Cuenta con un catálogo en línea que permite obtener datos generales de los recursos de información, su clasificación y condición, estos datos son necesarios para confirmar si es el recurso que necesita, donde puede localizarlo físicamente y si está disponible para su préstamo, esta consulta la pueden hacer desde cualquier computadora con acceso a internet en <http://biblioteca.uabc.mx>. En la biblioteca o centro de información se cuenta con la mayoría de las referencias bibliográficas básicas mencionadas en los programas de unidades de aprendizaje.

También existen convenios con instituciones tanto nacionales como internacionales que dan facilidad de uso a investigadores, maestros y alumnos de Licenciado en Diseño Industrial; se mantiene estrecha comunicación y contacto, auxiliándonos para satisfacer las necesidades de los usuarios (maestros y estudiantes).

La UABC está suscrita a una serie de recursos bibliográficos digitales de información científica y tecnológica, a través del Consorcio Nacional de Recursos de Información Científica y Tecnológica (CONRICYT) de CONACYT, entre los cuales se encuentran los siguientes:

- Annual Reviews a nonprofit scientific Publisher
- BioOne Research Evolved
- Cambridge University Press
- EBSCO Host
- Gale Cengage Learning
- IEEE/IET Electronic Library
- Oxford University Press

- ProQuest
- Proceedings of the National Academy of Sciences
- Wiley

En los servicios de Biblioteca para los usuarios del programa educativo, se cuenta con un volumen acorde a las necesidades del programa. La disponibilidad e idoneidad de la bibliografía es pertinente para las asignaturas. El funcionamiento de la biblioteca cumple con los estándares de atención a los usuarios. Además de contar con los procedimientos difundidos y formales para consulta y préstamo del acervo. La biblioteca ofrece cursos y talleres de capacitación de forma periódica para el manejo eficiente de las bases de datos digitales del catálogo cimarrón y demás servicios que ofrece. Además, se cuenta con ciertos requerimientos que cumplen con la atención para personas con necesidades especiales.

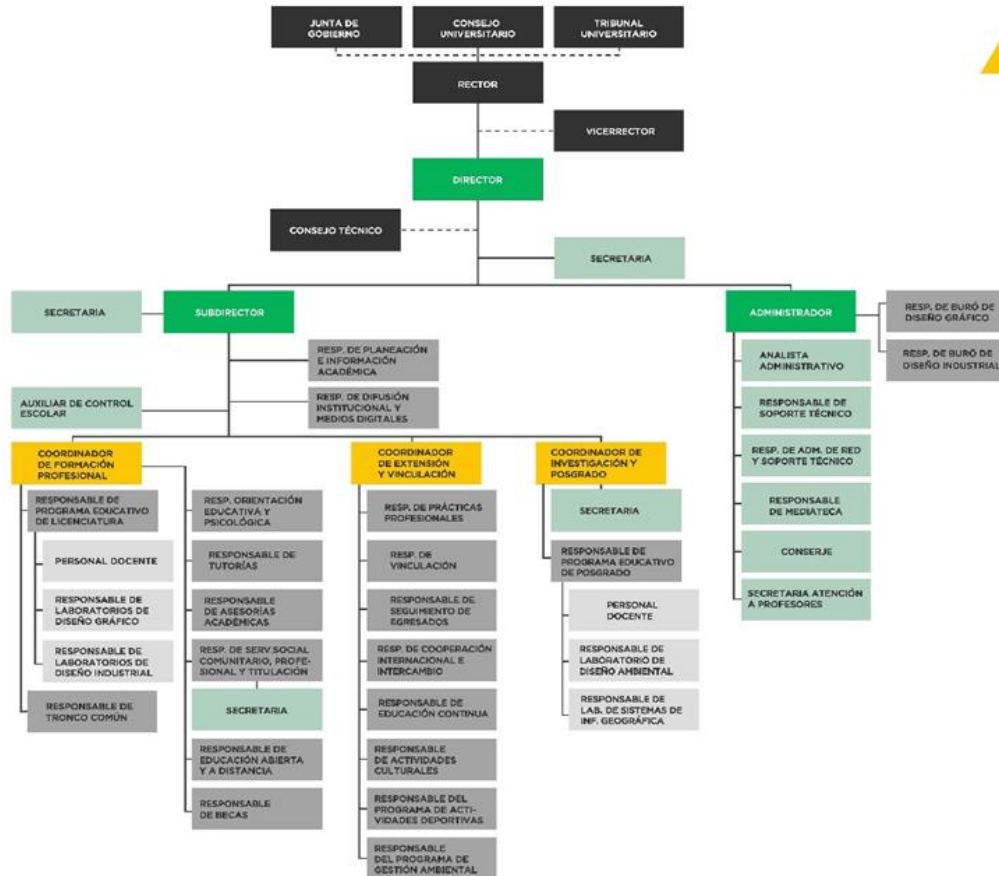
4.4.4. Estructura organizacional

En la presente propuesta se considera la necesidad de una organización que impulse programas y servicios de apoyo para la operación adecuada de los programas educativos. Que se valoren los procesos de enseñanza-aprendizaje y brinde seguimiento, continuidad y evaluación a las acciones encaminadas a ofrecer las condiciones para el fácil tránsito de los estudiantes en el programa. A continuación, se integra la estructura organizacional de las unidades académicas donde opera el programa educativo.



FAD
Facultad de
Arquitectura
y Diseño

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO
ORGANIGRAMA

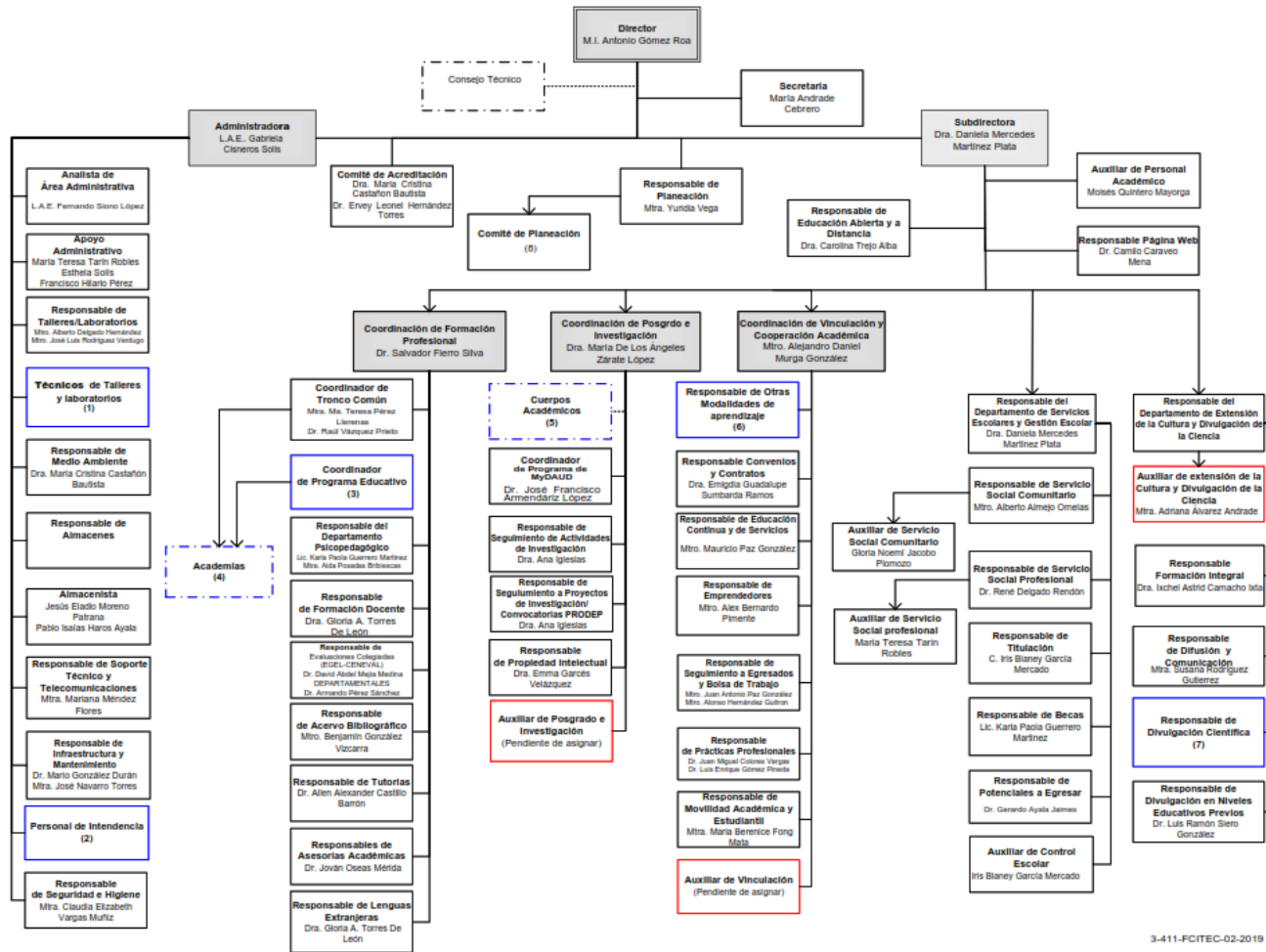


2-207-FAD-10-20

Figura 1. Organigrama de la Facultad de Arquitectura y Diseño, Mexicali⁷

⁷ La descripción de puestos se puede consultar en el Manual de Funciones: <http://arquitectura.mx.l.uabc.mx/?archivo=plan-de-desarrollo>

**ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA (FCITEC)
UNIDAD VALLE DE LAS PALMAS**



3-411-FCITEC-02-2019

Figura 2. Organigrama de la Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología, Valle de las palmas⁸

⁸ La descripción de puestos se puede consultar en el Manual de Funciones: <http://citecupv.tij.uabc.mx/wp-content/uploads/2020/08/ORGANIGRAMA-FCITEC-2019-2.pdf>

4.4.5. Programa de Tutoría Académica

El propósito general de la tutoría académica es potencializar las capacidades y habilidades del estudiante para que consolide su proyecto académico con éxito, mediante una actuación responsable y activa en su propia formación profesional con la guía y acompañamiento de un tutor, el Programa de Tutorías Académicas en las unidades académicas responde a las inquietudes y necesidades de los actores que intervienen en el proceso de tutorías a través de la automatización de los procesos para su operación (UABC, 2012).

Dentro de la forma de organización de las tutorías académicas, la subdirección se apoya de la Coordinación de Formación Básica de cada unidad académica, quien coordina esta actividad y brinda el seguimiento. A todos los estudiantes se les asigna un tutor desde su ingreso hasta que concluyen sus estudios y cuentan con la posibilidad de realizar un cambio de tutor, en caso de ser necesario, dependiendo de la situación que se presente. En relación con el número de estudiantes por tutor, está en función del número de estudiantes que ingresan al programa educativo por grupo, dando como resultado un promedio de 30 estudiantes por tutor.

Con la finalidad de que la tutoría se realice eficientemente, cada unidad académica proporciona capacitación cuando un docente inicia con esta función y cuando existen modificaciones en el proceso de tutorías con la intención de homologar los procedimientos. El responsable de formación básica coordina a los tutores en cada ciclo escolar, la agenda de reuniones de cada ciclo escolar para dar a conocer información y procesos necesarios para el cumplimiento puntual de sus funciones competentes.

Para la programación de las sesiones de tutoría individual y grupal, el tutor cuenta con un plan de actividades proporcionado por el responsable del Programa de Tutorías Académicas, mismo que indica como necesarias al menos cuatro tutorías grupales por ciclo escolar incluida la sesión de asignación de unidades de aprendizaje en periodos de reinscripción. Las cuatro sesiones de tutoría académica se programan de la siguiente manera: la primera en la segunda semana del periodo escolar, la segunda en la mitad del periodo, la tercera en la parte final de semestre y la cuarta en el período de reinscripción.

Las actividades de tutoría que se realizan son registradas en el Sistema de Tutorías Institucional (SIT) para respaldar el trabajo realizado por el tutor y como una forma de sistematizar la información. Durante el período de reinscripción los estudiantes obtienen el formato de Carga Académica Semestral y en caso de ser necesario el estudiante acude a un periodo de *ajustes*. Al término de cada período escolar, el tutor y tutorado participan en el proceso de evaluación de la tutoría, esto con la finalidad de solicitar su opinión y realizar un seguimiento a los aspectos relacionados en el proceso de tutorías.

Cada tutor presenta un reporte de tutorías al cierre del semestre de los resultados alcanzados y del seguimiento del proceso de apoyo realizado con cada uno de los estudiantes tutorados, evidenciando los avances logrados y refiriendo las necesidades de apoyo que para algunos casos se pudieron haber presentado.

El Coordinador de Formación Básica de la unidad académica realiza un informe por período escolar de las actividades desarrolladas, de la evaluación de tutores por parte del tutorado y de la autoevaluación de tutores, turnándose a la subdirección para la toma de decisiones correspondiente, permitiendo la retroalimentación permanente de la actividad.

Según los lineamientos generales para la operación de las tutorías académicas de la UABC, a cada generación del programa educativo se le asignará un tutor. Su función es asesorar a los estudiantes del programa educativo durante su trayectoria académica a través de la orientación y asesoría para que esté informado de temas de interés vital para el desarrollo y culminación de su proyecto académico.

Mecanismos de operación de la tutoría académica.

a. Proceso de asignación de tutores

Al inicio de cada periodo escolar, cada profesor de tiempo completo será asignado como tutor de un número de estudiantes, a quienes atenderá hasta su egreso. La Subdirección de cada unidad académica efectuará la distribución de grupos entre los tutores designados. En el caso especial de que un estudiante requiera cambio de tutor, éste acudirá al coordinador del programa educativo para solicitar dicho cambio.

b. Capacitación del uso del sistema para tutores y tutorados

El responsable de tutoría de la unidad académica correspondiente será el responsable de convocar a talleres de capacitación para tutores y tutorados.

c. Programación de sesiones de tutoría académica

El mínimo de sesiones de tutoría que debe realizar un tutor durante un ciclo escolar es cuatro: durante el periodo de reinscripciones, en la segunda semana del periodo escolar, a la mitad del periodo y otra al término del periodo. Cada profesor será responsable de atender íntegramente, en el espacio y tiempo establecidos a los alumnos bajo su tutoría.

d. Difusión

El responsable de tutorías, apoyado de la coordinación del área de Difusión de cada unidad académica, dará a conocer las fechas para realizar la tutoría durante el periodo escolar de acuerdo al calendario establecido.

e. Seguimiento y evaluación

Al término de cada periodo escolar, el tutor y tutorado deberán participar en el proceso de evaluación de la tutoría. El responsable de las tutorías académicas realizará un reporte por periodo escolar de las actividades desarrolladas, turnándose al director de la unidad académica para la toma de decisiones correspondiente y la entrega oportuna del reporte al Departamento de Formación Básica que corresponda. El Departamento de Formación Básica del campus dará seguimiento al proceso de tutorías en las unidades académicas y turnará un reporte a la Coordinación General de Formación Básica.

5. Plan de estudios

La estructura del plan de estudios comprende los siguientes apartados: perfil de ingreso, perfil de egreso, campo profesional, características de las unidades de aprendizaje por etapas de formación, características de las unidades de aprendizaje por áreas de conocimiento, mapa curricular, descripción cuantitativa del plan de estudios, tipología de las unidades de aprendizaje y equivalencia de las unidades de aprendizaje.

5.1. Perfil de ingreso

El estudiante que desee ingresar al programa educativo Licenciado en Diseño Industrial deberá poseer las siguientes características:

Conocimientos generales:

- Física
- Comunicación
- Investigación
- Informática

Habilidades:

- Dibujo
- Manejo de herramientas
- Armar y desarmar productos
- Gestión de actividades

Actitudes:

- Creativo
- Proactivo
- Disciplina

Valores:

- Responsabilidad
- Honestidad
- Sustentabilidad

5.2. Perfil de egreso

El egresado del programa educativo Licenciado en Diseño Industrial es un profesionalista con una formación sólida que aplica conocimientos de teoría y metodologías de diseño, procesos creativos, técnicas de representación, materiales y procesos de manufactura, fabricación artesanal, industrial y especializada, sustentabilidad e innovación para solucionar problemáticas sociales y de mercado.

El Licenciado en Diseño Industrial será competente para:

- Desarrollar proyectos de diseño, a partir del manejo de técnicas análogas y dominio de técnicas digitales de representación, y de las tecnologías de información y comunicación, para atender necesidades humanas, con empatía, ética y creatividad.
- Ejecutar proyectos de diseño, considerando procesos de manufactura, para la creación de productos, servicios y experiencias, con trabajo colaborativo y responsabilidad social y ambiental.
- Determinar necesidades humanas en contextos específicos, a partir de técnicas e instrumentos de la investigación, para desarrollar y materializar propuestas de diseño que las resuelvan, con trabajo en equipo multidisciplinario, respeto y honestidad.
- Innovar y gestionar proyectos de diseño, basados en metodologías económico-administrativas y de diseño, así como de tendencias de mercado, para la atención de necesidades sociales y laborales, con liderazgo, emprendimiento y respeto al medio ambiente.
- Diseñar productos sustentables, considerando los procesos de diseño, fabricación, comercialización, uso y desecho, para minimizar el impacto ambiental, económico y social, con sentido crítico, responsable y ético.

5.3. Campo profesional

Los egresados del programa educativo Licenciado en Diseño Industrial podrán desempeñarse en los ámbitos local, estatal, nacional e internacional realizando actividades de los siguientes sectores:

Sector público:

Participando en proyectos multidisciplinarios de infraestructura a través del diseño de mobiliario (urbano, educativo, recreacional, entre otros), así como en el desarrollo de productos del sector salud, desde utensilios hasta equipo especializado.

Sector privado:

Ejerciendo conocimientos técnicos y prácticos sobre manufactura de productos industriales o artesanales, desarrollo de módulos de exhibición y puntos de venta, diseño de productos promocionales, y diseño de empaque y embalaje.

Como profesional independiente:

- Consultoría y asesoría técnica en el desarrollo de productos, servicios y experiencias.
- Personalización de productos, haciendo uso de los conocimientos técnicos y formales del diseño.
- Diseño, fabricación y venta de productos de elaboración propia, a distintas escalas (unitaria, bajo, medio y alto volumen).
- Vivienda y familia, con el desarrollo de productos para el hogar.
- Servicios públicos participando en el diseño de mobiliario urbano.
- Educación, participando en el diseño de material didáctico, mobiliario escolar y de recreación.
- Energía, participando en el diseño de dispositivos de captación (solares, eólicos, hidrogeneradores, entre otros), particularmente en las áreas de los dispositivos que requieren de interacción humana directa.
- Salud y bienestar participando en el diseño de instrumental médico, equipo

médico, y mobiliario para hospitales y clínicas.

- Alimentación, desde diseño de herramientas y equipo agroindustrial hasta mobiliario, vajillas y utensilios de cocina para restaurantes.
- Industria automotriz, participando en el diseño exterior y exterior de vehículos automotores, desde el concepto general hasta componentes particulares como faros, manerales y botones.
- Robótica y máquinas inteligentes, desde el concepto general de acuerdo con las necesidades de los usuarios hasta los manuales de operación de estos, con un enfoque de interacción humano-máquina.
- Deporte, a través del diseño de equipo deportivo para entrenamientos, preparación física y de desarrollo técnico.

5.4. Características de las unidades de aprendizaje por etapas de formación

Unidad académica: Facultad de Arquitectura y Diseño, Mexicali
 Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología, Valle de las palmas

Programa educativo: Licenciado en Diseño Industrial

Grado académico: Licenciatura

Plan de estudio 2021-2

Clave*	Nombre de la unidad de aprendizaje	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	RQ***
<i>Etapa Básica Obligatoria</i>								
1	Creatividad e Innovación	1	--	4	--	1	6	
2	Comunicación Oral y Escrita	2	--	2	--	2	6	
3	Tecnologías de la Información y Comunicación	1	--	3	--	1	5	
4	Fundamentos de Diseño	2	--	2	--	2	6	
5	Dibujo Natural	2	--	4	--	2	8	
6	Apreciación Histórica del Arte y la Cultura	3	--	-	--	3	6	
7	Herramientas Digitales Básicas para el Diseño	1	--	4	--	1	6	
8	Equidad y Derechos Humanos	2	--	2	--	2	6	
9	Desarrollo de Proyectos de Diseño	1	--	4	--	1	6	
10	Geometría Descriptiva	1	--	5	--	1	7	
11	Bocetaje Básico	2	--	4	--	2	8	
12	Matemáticas para el Diseño	3	--	--	--	3	6	
13	Teoría e Historia del Diseño Industrial	3	--	--	--	3	6	
14	Metodologías para el Diseño Industrial	3	--	--	--	3	6	
15	Técnicas de Representación Análoga	1	--	3	--	1	5	
16	Diseño de Objeto Utilitario	2	--	4	--	2	8	
17	Diseño Asistido por Computadora	--	4	--	--	--	4	
18	Comunicación Gráfica	2	2	--	--	2	6	
19	Materiales y Procesos Cerámicos y Vidrio	1	--	5	--	1	7	
<i>Etapa Disciplinaria Obligatoria</i>								
20	Manufactura Asistida por Computadora	--	2	2	--	--	4	
21	Física, Mecanismos y Ensamblajes	2	--	2	--	2	6	
22	Diseño de Productos y Servicios	2	--	4	--	2	8	
23	Diseño Asistido por Computadora Intermedio	--	4	--	--	--	4	
24	Métodos de Diseño Centrado en el Usuario	3	--	--	--	3	6	
25	Materiales y Procesos de la Madera y Derivados	2	--	3	--	2	7	
26	Visión Emprendedora	2	1	--	--	2	5	

Clave*	Nombre de la unidad de aprendizaje	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	RQ***
27	Metodologías de Diseño Sustentable	2	--	2	--	2	6	
28	Procesos y Seguridad Industrial	2	--	2	--	2	6	
29	Diseño de Objetos Industriales	2	--	4	--	2	8	
30	Diseño Asistido por Computadora Avanzado	--	5	--	--	--	5	23
31	Ergonomía Física y Cognitiva para el Diseño	2	--	1	--	2	5	
32	Materiales y Procesos de los Metales	2	--	3	--	2	7	
33	Mercadotecnia en el Diseño	3	--	--	--	3	6	26
34	Ciclo de Vida del Producto	2	--	2	--	2	6	
35	Sustentabilidad	2	1	--	--	2	5	
36	Ciencias Sociales y Diseño	3	--	--	--	3	6	
37	Diseño de Productos y Sistemas	2	--	4	--	2	8	
38	Laboratorio de Ergonomía	--	4	--	--	--	4	31
39	Comunicación de Proyectos	2	2	--	--	2	6	
40	Materiales y Procesos de los Polímeros	2	--	3	--	2	7	
	Optativa	--	--	--	--	--	Vr	
	Optativa	--	--	--	--	--	Vr	
	Optativa	--	--	--	--	--	Vr	
	Optativa	--	--	--	--	--	Vr	
Etapa Terminal Obligatoria								
41	Ingeniería y Gestión Sustentable	2	--	2	--	2	6	
42	Diseño de Experiencias	2	--	4	--	2	8	
43	Gestión y Administración de Proyectos de Diseño	3	--	1	--	3	7	
44	Inglés técnico para Diseñadores Industriales	2	--	1	--	2	5	
45	Proyecto de Diseño	2	--	4	--	2	8	42
46	Administración de Empresas de Diseño y Propiedad Industrial	2	--	2	--	2	6	43
47	Prácticas Profesionales	--	--	--	10	--	10	
	Optativa	--	--	--	--	--	Vr	
	Optativa	--	--	--	--	--	Vr	
	Optativa	--	--	--	--	--	Vr	
	Optativa	--	--	--	--	--	Vr	
	Optativa	--	--	--	--	--	Vr	
	Optativa	--	--	--	--	--	Vr	
	Optativa	--	--	--	--	--	Vr	
Etapa Disciplinaria Optativa								
48	Maquetas y Modelos	1	--	4	--	1	6	

Clave*	Nombre de la unidad de aprendizaje	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	RQ***
49	Introducción al Laboratorio Industrial	--	6	--	--		6	
50	Género, Interseccionalidad y Diseño	3	--	--	--	--	6	
51	Modelado Orgánico Digital	--	6	--	--	--	6	
52	Moldes Industriales	1	--	4	--	1	6	
53	Soldadura Industrial	1	--	4	--	1	6	
54	Diseño Universal	2	--	2	--	2	6	
55	Diseño Gráfico en Exposiciones y Museografía	2	--	2	--	2	6	
56	Taller de Serigrafía Experimental	1	--	4	--	1	6	
57	Diseño de Empaque y Embalaje	2	--	2	--	2	6	
<i>Etapa Terminal Optativa</i>								
58	Cerámica Avanzada	1	--	4	--	1	6	
59	Tópicos Selectos de Investigación en Diseño	3	--	--	--	3	6	
60	Diseño Textil	1	--	4	--	1	6	
61	Módulos de Exhibición y Puntos de Venta	3	--	--	--	3	6	
62	Fotografía y Video de Producto	1	4	--	--	1	6	
63	Biomecánica y Diseño Industrial	--	3	3	--	--	6	
64	Desarrollo y Prototipado de Dispositivos Tecnológicos	2	--	2	--	2	6	
65**	Usability Assessment for Industrial Designers	2	2	--	--	2	6	
66	Interiorismo Arquitectónico	2	--	2	--	2	6	

*No es la clave oficial, es una numeración consecutiva asignada para el control, orden y organización de las asignaturas. Cuando el plan de estudios se apruebe por el H. Consejo Universitario, se procede al registro oficial en el Sistema Integral de Planes y Programas de Estudio y Autoevaluación y se le asigna la clave.

**Estas unidades de aprendizaje pueden impartirse en inglés de acuerdo a las condiciones de la unidad académica. El programa de unidad de aprendizaje se diseñó en español e inglés. Esto atiende a las políticas institucionales sobre la promoción de una segunda lengua, principalmente el inglés.

*** Nomenclatura:

HC: Horas Clase

HL: Horas Laboratorio

HT: Horas Taller

HPC: Horas Prácticas de Campo

HE: Horas Extra clase

CR: Créditos

RQ: Requisitos.

Vr. Variable

5.5. Características de las unidades de aprendizaje por áreas de conocimiento

Unidad académica: Facultad de Arquitectura y Diseño, Mexicali
 Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología, Valle de las palmas
Programa educativo: Licenciado en Diseño Industrial
Grado académico: Licenciatura
Plan de estudio 2021-2

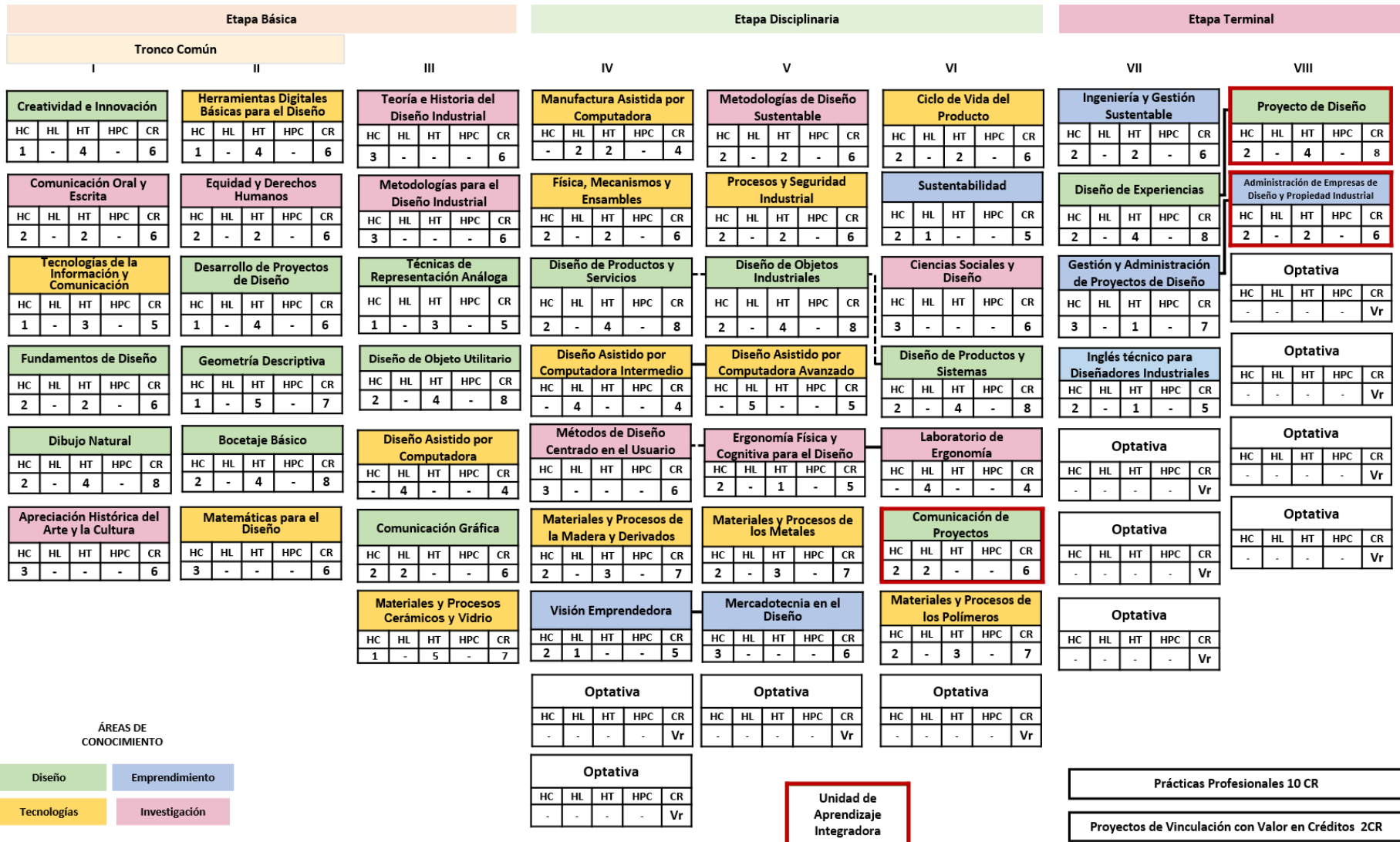
Área de conocimiento: Diseño								
Clave	Nombre de la unidad de aprendizaje	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	RQ
1	Creatividad e Innovación	1	--	4	--	1	6	
4	Fundamentos de Diseño	2	--	2	--	2	6	
5	Dibujo Natural	2	--	4	--	2	8	
9	Desarrollo de Proyectos de Diseño	1	--	4	--	1	6	
10	Geometría Descriptiva	1	--	5	--	1	7	
11	Bocetaje Básico	2	--	4	--	2	8	
15	Técnicas de Representación Análoga	1	--	3	--	1	5	
16	Diseño de Objeto Utilitario	2	--	4	--	2	8	
18	Comunicación Gráfica	2	2	--	--	2	6	
22	Diseño de Productos y Servicios	2	--	4	--	2	8	
29	Diseño de Objetos Industriales	2	--	4	--	2	8	
37	Diseño de Productos y Sistemas	2	--	4	--	2	8	
39	Comunicación de Proyectos	2	2	--	--	2	6	
42	Diseño de Experiencias	2	--	4	--	2	8	
45	Proyecto de Diseño	2	--	4	--	2	8	42
Unidades de Aprendizaje Optativas								
48	Maquetas y Modelos	1	--	4	--	1	6	
62	Fotografía y Video de Producto	1	4	--	--	1	6	
63	Biomecánica y Diseño Industrial	--	3	3	--	--	6	
65	Usability Assessment for Industrial Designers	2	2	--	--	2	6	
57	Diseño de Empaque y Embalaje	2	--	2	--	2	6	57
54	Diseño Universal	2	--	2	--	2	6	
55	Diseño Gráfico en Exposiciones y Museografía	2	--	2	--	2	6	
56	Taller de Serigrafía Experimental	1	--	4	--	1	6	
61	Módulos de Exhibición y Puntos de Venta	3	--	--	--	3	6	
66	Interiorismo Arquitectónico	2	--	2	--	2	6	

Área de conocimiento: Tecnologías								
Clave	Nombre de la unidad de aprendizaje	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	RQ
3	Tecnologías de la Información y Comunicación	1	--	3	--	1	5	
7	Herramientas Digitales Básicas para el Diseño	1	--	4	--	1	6	
12	Matemáticas para el Diseño	3	--	--	--	3	6	
17	Diseño Asistido por Computadora	--	4	--	--	--	4	
19	Materiales y Procesos Cerámicos y Vidrio	1	--	5	--	1	7	
20	Manufactura Asistida por Computadora	--	2	2	--	--	4	
21	Física, Mecanismos y Ensamblajes	2	--	2	--	2	6	
23	Diseño Asistido por Computadora Intermedio	--	4	--	--	--	4	
25	Materiales y Procesos de la Madera y Derivados	2	--	3	--	2	7	
28	Procesos y Seguridad Industrial	2	--	2	--	2	6	
30	Diseño Asistido por Computadora Avanzado	--	5	--	--	--	5	23
32	Materiales y Procesos de los Metales	2	--	3	--	2	7	
34	Ciclo de Vida del Producto	2	--	2	--	2	6	
40	Materiales y Procesos de los Polímeros	2	--	3	--	2	7	
Unidades de Aprendizaje Optativas								
49	Introducción al Laboratorio Industrial	--	6	--	--		6	
51	Modelado Orgánico Digital	--	6	--	--	--	6	
52	Moldes Industriales	1	--	4	--	1	6	
53	Soldadura Industrial	1	--	4	--	1	6	
58	Cerámica Avanzada	1	--	4	--	1	6	
60	Diseño Textil	1	--	4	--	1	6	
64	Desarrollo y Prototipado de Dispositivos Tecnológicos	2	--	2	--	2	6	

Área de conocimiento: Emprendimiento								
Clave	Nombre de la unidad de aprendizaje	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	RQ
26	Visión Emprendedora	2	1	--	--	2	5	
33	Mercadotecnia en el Diseño	3	--	--	--	3	6	26
35	Sustentabilidad	2	1	--	--	2	5	
41	Ingeniería y Gestión Sustentable	2	--	2	--	2	6	
43	Gestión y Administración de Proyectos de Diseño	3	--	1	--	3	7	
46	Administración de Empresas de Diseño y Propiedad Industrial	2	--	2	--	2	6	43

Área de conocimiento: Investigación								
Clave	Nombre de la unidad de aprendizaje	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	RQ
2	Comunicación Oral y Escrita	2	--	2	--	2	6	
6	Apreciación Histórica del Arte y la Cultura	3	--	-	--	3	6	
8	Equidad y Derechos Humanos	2	--	2	--	2	6	
13	Teoría e Historia del Diseño Industrial	3	--	--	--	3	6	
14	Metodologías para el Diseño Industrial	3	--	--	--	3	6	
24	Métodos de Diseño Centrado en el Usuario	3	--	--	--	3	6	
27	Metodologías de Diseño Sustentable	2	--	2	--	2	6	
31	Ergonomía Física y Cognitiva para el Diseño	2	--	1	--	2	5	
36	Ciencias Sociales y Diseño	3	--	--	--	3	6	
38	Laboratorio de Ergonomía	--	4	--	--	--	4	31
Unidades de Aprendizaje Optativas								
50	Género, Interseccionalidad y Diseño	3	--	--	--	--	6	
58	Tópicos Selectos de Investigación en Diseño	3	--	--	--	3	6	

5.6. Mapa Curricular de Licenciado en Diseño Industrial



5.7. Descripción cuantitativa del plan de estudios

Distribución de créditos por etapa de formación

	Obligatorios	Optativos	Total	Porcentajes
Básica	118	--	118	33.71%
Disciplinaria	125	24	149	42.57%
Terminal*	40	33	73	20.85%
Prácticas profesionales	10	--	10	2.87%
Total	293	57	350	100%
Porcentajes	83.71%	16.29%	100%	

*En los créditos optativos de la etapa terminal se incluyen los dos créditos del Proyecto de Vinculación con Valor Curricular.

Distribución de créditos obligatorios por área de conocimiento

Área	Básica	Disciplinaria	Terminal	Total	%
Diseño	60	30	16	106	37.46%
Tecnologías	28	52	--	80	28.27%
Emprendimiento	--	16	24	40	14.13%
Investigación	30	27	--	57	20.14%
Total	118	125	40	283	100%
Porcentajes	41.70%	44.17%	14.13%	100%	

Distribución de unidades de aprendizaje por etapas de formación

Etapa	Obligatorias	Optativas	Total
Básica	19	--	19
Disciplinaria	21	4	25
Terminal	6	7	13
Total	46	11*	57

*Para promover flexibilidad y brindar opciones de formación a los estudiantes, se integran en esta propuesta 8 unidades de aprendizaje optativas.

5.8. Tipología de las unidades de aprendizaje

Unidad académica: Facultad de Arquitectura y Diseño, Mexicali
 Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología, Valle de las palmas
Programa educativo: Licenciado en Diseño Industrial
Grado académico: Licenciatura
Plan de estudio 2021-2

Clave	Nombre de la unidad de aprendizaje	Tipo	Observaciones
<i>Etapa Básica Obligatoria</i>			
1	Creatividad e Innovación	3	
	Taller de Creatividad e Innovación	2	
2	Comunicación Oral y Escrita	3	
	Taller de Comunicación Oral y Escrita	2	
3	Tecnologías de la Información y Comunicación	3	
	Taller de Tecnologías de la Información y Comunicación	2	
4	Fundamentos de Diseño	3	
	Taller de Fundamentos de Diseño	2	
5	Dibujo Natural	3	
	Taller de Dibujo Natural	2	
6	Apreciación Histórica del Arte y la Cultura	3	
7	Herramientas Digitales Básicas para el Diseño	3	
	Taller de Herramientas Digitales Básicas para el Diseño	2	
8	Equidad y Derechos Humanos	3	
	Taller de Equidad y Derechos Humanos	2	
9	Desarrollo de Proyectos de Diseño	3	
	Taller de Desarrollo de Proyectos de Diseño	2	
10	Geometría Descriptiva	3	
	Taller de Geometría Descriptiva	2	
11	Bocetaje Básico	3	
	Taller de Bocetaje Básico	2	
12	Matemáticas para el Diseño	3	
13	Teoría e Historia del Diseño Industrial	3	
14	Metodologías para el Diseño Industrial	3	
15	Técnicas de Representación Análoga	3	
	Taller de Técnicas de Representación Análoga	2	
16	Diseño de Objeto Utilitario	3	
	Taller de Diseño de Objeto Utilitario	2	
17	Diseño Asistido por Computadora	--	No tiene HC

Clave	Nombre de la unidad de aprendizaje	Tipo	Observaciones
	Laboratorio de Diseño Asistido por Computadora	2	
18	Comunicación Gráfica	3	
	Laboratorio de Comunicación Gráfica	2	
19	Materiales y Procesos Cerámicos y Vidrio	3	
	Taller de Materiales y Procesos Cerámicos y Vidrio	2	
	<i>Etapa Disciplinaria Obligatoria</i>		
20	Manufactura Asistida por Computadora	--	No tiene HC
	Laboratorio de Manufactura Asistida por Computadora	2	
	Taller de Manufactura Asistida por Computadora	2	
21	Física, Mecanismos y Ensamblajes	3	
	Taller de Física, Mecanismos y Ensamblajes	2	
23	Diseño Asistido por Computadora Intermedio	--	No tiene HC
	Laboratorio de Diseño Asistido por Computadora Intermedio	2	
24	Métodos de Diseño Centrado en el Usuario	3	
25	Materiales y Procesos de la Madera y Derivados	3	
	Taller de Materiales y Procesos de la Madera y Derivados	2	
26	Visión Emprendedora	3	
	Laboratorio de Visión Emprendedora	2	
27	Metodologías de Diseño Sustentable	3	
	Taller de Metodologías de Diseño Sustentable	2	
28	Procesos y Seguridad Industrial	3	
	Taller de Procesos y Seguridad Industrial	2	
30	Diseño Asistido por Computadora Avanzado	--	No tiene HC
	Laboratorio de Diseño Asistido por Computadora Avanzado	2	
31	Ergonomía Física y Cognitiva para el Diseño	3	
	Taller de Ergonomía Física y Cognitiva para el Diseño	2	
32	Materiales y Procesos de los Metales	3	
	Taller de Materiales y Procesos de los Metales	2	
33	Mercadotecnia en el Diseño	3	
34	Ciclo de Vida del Producto	3	
	Taller de Ciclo de Vida del Producto	2	
35	Sustentabilidad	3	
	Laboratorio de Sustentabilidad	2	
36	Ciencias Sociales y Diseño	3	
37	Diseño de Productos y Sistemas	3	
	Taller de Diseño de Productos y Sistemas	2	
38	Laboratorio de Ergonomía	--	No tiene HC

Clave	Nombre de la unidad de aprendizaje	Tipo	Observaciones
	Laboratorio de Ergonomía	2	
39	Comunicación de Proyectos	3	
	Taller de Comunicación de Proyectos	2	
40	Materiales y Procesos de los Polímeros	3	
	Taller de Materiales y Procesos de los Polímeros	2	
<i>Etapa Terminal Obligatoria</i>			
41	Ingeniería y Gestión Sustentable	3	
	Taller de Ingeniería y Gestión Sustentable	2	
42	Diseño de Experiencias	3	
	Taller de Diseño de Experiencias	2	
43	Gestión y Administración de Proyectos de Diseño	3	
	Taller de Gestión y Administración de Proyectos de Diseño	2	
44	Inglés técnico para Diseñadores Industriales	3	
	Taller de Inglés técnico para Diseñadores Industriales	2	
45	Proyecto de Diseño	3	
	Taller de Proyecto de Diseño	2	
46	Administración de Empresas de Diseño y Propiedad Industrial	3	
	Taller de Administración de Empresas de Diseño y Propiedad Industrial	2	
<i>Etapa Disciplinaria Optativa</i>			
48	Maquetas y Modelos	3	
	Taller de Maquetas y Modelos	2	
53	Introducción al Laboratorio Industrial	3	
	Laboratorio de Introducción al Laboratorio Industrial	2	
50	Género, Interseccionalidad y Diseño	3	
51	Modelado Orgánico Digital	--	No tiene HC
	Laboratorio de Modelado Orgánico Digital	2	
52	Moldes Industriales	3	
	Taller de Moldes Industriales	2	
53	Soldadura Industrial	3	
	Taller de Soldadura Industrial	2	
54	Diseño Universal	3	
	Taller de Diseño Universal	2	
55	Diseño Gráfico en Exposiciones y Museografía	3	
	Taller de Diseño Gráfico en Exposiciones y Museografía	2	
56	Taller de Serigrafía Experimental	3	
	Taller de Serigrafía Experimental	2	

Clave	Nombre de la unidad de aprendizaje	Tipo	Observaciones
57	Diseño de Empaque y Embalaje	3	
	Taller de Diseño de Empaque y Embalaje	2	
<i>Etapa Terminal Optativa</i>			
58	Cerámica Avanzada	3	
	Taller de Cerámica Avanzada	2	
59	Tópicos Selectos de Investigación en Diseño	3	
	Taller de Tópicos Selectos de Investigación en Diseño	2	
60	Diseño Textil	3	
	Taller de Diseño Textil	2	
61	Módulos de Exhibición y Puntos de Venta	3	
	Taller de Módulos de Exhibición y Puntos de Venta	2	
62	Fotografía y Video de Producto	3	
	Taller de Fotografía y Video de Producto	2	
63	Biomecánica y Diseño Industrial	3	
	Taller de Biomecánica y Diseño Industrial	2	
64	Desarrollo y Prototipado de Dispositivos Tecnológicos	3	
	Taller de Desarrollo y Prototipado de Dispositivos Tecnológicos	2	
65	Usability Assessment for Industrial Designers	3	
	Taller de Usability Assessment for Industrial Designers	2	
66	Interiorismo Arquitectónico	3	
	Taller de Interiorismo Arquitectónico	2	

La tipología de las asignaturas se refiere a los parámetros que se toman en cuenta para la realización eficiente del proceso de aprendizaje integral, tomando en consideración la forma en cómo se desarrolla ésta de acuerdo a sus características, es decir, teóricas o prácticas (laboratorio, taller, clínica o práctica de campo etc.), el equipo necesario, material requerido y espacios físicos en los que se deberá desarrollar el curso, todo ello determinará la cantidad de alumnos que podrán atenderse por grupo.

De acuerdo a la Guía Metodológica para la Creación, Modificación y Actualización de los Programas Educativos de la Universidad Autónoma de Baja California (UABC, 2010), existen tres tipologías y es importante precisar, que será el rango normal el que deberá predominar para la formación de los grupos; los casos de

límite superior e inferior sólo deberán considerarse cuando la situación así lo amerite por las características propias de la asignatura. Asimismo, se deberá considerar la infraestructura de la unidad académica, evitando asignar un tipo 3 (grupo numeroso) a un laboratorio con capacidad de 10 a 12 alumnos cuya característica es Horas clase (HC) y Horas laboratorio (HL). La tipología se designará tomando en cuenta los siguientes criterios:

- Tipo 1. Está considerado para aquellas actividades de la enseñanza en las que se requiere la manipulación de instrumentos, animales o personas, en donde la responsabilidad de asegurar el adecuado manejo de los elementos es del docente y donde, además, es indispensable la supervisión de la ejecución del alumno de manera directa y continua (clínica y práctica). El rango correspondiente a este tipo es: Rango normal = 6 a 10 alumnos
- Tipo 2. Está diseñado para cumplir con una amplia gama de actividades de enseñanza aprendizaje, en donde se requiere una relación estrecha para supervisión o asesoría del docente. Presupone una actividad predominante del alumno y un seguimiento vigilante e instrucción correctiva del profesor (talleres, laboratorios). Rango normal = 12 a 20 alumnos.
- Tipo 3. Son asignaturas básicamente teóricas en las cuales predominan las técnicas expositivas; la actividad se lleva a cabo dentro del aula y requiere un seguimiento por parte del profesor del grupo en el proceso de aprendizaje integral: Rango normal = 24 a 40 alumnos

5.9. Equivalencias de las unidades de aprendizaje

Unidad académica: Facultad de Arquitectura y Diseño, Mexicali
 Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología, Valle de las palmas

Programa educativo: Licenciado en Diseño Industrial

Grado académico: Licenciatura

Plan de estudio 2021-2

Clave	Unidad de aprendizaje Plan 2021-2	Clave	Unidad de aprendizaje Plan 2006-2
<i>Etapa Básica Obligatoria</i>			
1	Creatividad e Innovación	--	Sin equivalencia
2	Comunicación Oral y Escrita	8251	Métodos de Investigación Documental y su Comunicación
3	Tecnologías de la Información y Comunicación	8250	Informática I
4	Fundamentos de Diseño	8548	Teoría del Diseño I
5	Dibujo Natural	8247	Dibujo I
6	Apreciación Histórica del Arte y la Cultura	8245	Historia del Arte y la Cultura
7	Herramientas Digitales Básicas para el Diseño	8257	Informática II
8	Equidad y Derechos Humanos	--	Sin equivalencia
9	Desarrollo de Proyectos de Diseño	8247 8256	Diseño I Diseño II
10	Geometría Descriptiva	8256	Geometría Descriptiva I
11	Bocetaje Básico	--	Sin equivalencia
12	Matemáticas para el Diseño	8258	Matemáticas para el Diseño
13	Teoría e Historia del Diseño Industrial	8318	Historia del Diseño Industrial
14	Metodologías para el Diseño Industrial	8322	Metodología del Diseño I
15	Técnicas de Representación Análoga	8320	Ilustración
16	Diseño de Objeto Utilitario	8323	Diseño III
17	Diseño Asistido por Computadora	8331	Informática III
18	Comunicación Gráfica	8333	Comunicación de Proyectos
19	Materiales y Procesos Cerámicos y Vidrio	8324	Materiales y Procesos I
<i>Etapa Disciplinaria Obligatoria</i>			
20	Manufactura Asistida por Computadora	--	Sin equivalencia
21	Física, Mecanismos y Ensamblajes	8325	Física para el Diseño
		8344	Mecanismos y Sistemas de Unión
22	Diseño de Productos y Servicios	8336	Diseño V
23	Diseño Asistido por Computadora	8365	Informática IV

Clave	Unidad de aprendizaje Plan 2021-2	Clave	Unidad de aprendizaje Plan 2006-2
	Intermedio		
24	Métodos de Diseño Centrado en el Usuario	8340	Teoría del Diseño Industrial IV
25	Materiales y Procesos de la Madera y Derivados	8329	Materiales y Procesos II
26	Visión Emprendedora	8319	Visión Empresarial
27	Metodologías de Diseño Sustentable	8352	Metodología del Diseño VI
28	Procesos y Seguridad Industrial	8355	Proceso Industrial
29	Diseño de Objetos Industriales	8342	Diseño VI
30	Diseño Asistido por Computadora Avanzado	8367	Informática V
31	Ergonomía Física y Cognitiva para el Diseño	--	Sin equivalencia
32	Materiales y Procesos de los Metales	8337	Materiales y Procesos III
33	Mercadotecnia en el Diseño	8356	Mercadotecnia
34	Ciclo de Vida del Producto	8363	Seminario de Tecnología del Diseño Industrial
35	Sustentabilidad	8349	Tecnología Sustentable
36	Ciencias Sociales y Diseño	8350	Estructura Socioeconómica de México
37	Diseño de Productos y Sistemas	8347	Diseño VII
38	Laboratorio de Ergonomía	--	Sin equivalencia
39	Comunicación de Proyectos	16181	Infografía para Diseñadores Industriales
40	Materiales y Procesos de los Polímeros	8343	Materiales y Procesos IV
		8348	Materiales y Procesos V
		8354	Materiales y Procesos VI
<i>Etapa Terminal Obligatoria</i>			
41	Ingeniería y Gestión Sustentable	--	Sin equivalencia
42	Diseño de Experiencias	8353	Diseño VIII
		21419	Formulación de Proyectos Culturales
43	Gestión y Administración de Proyectos de Diseño	8357	Metodología del Diseño VII
44	Inglés técnico para Diseñadores Industriales	--	Sin equivalencia
45	Proyecto de Diseño	8358	Diseño IX
		8362	Diseño X
46	Administración de Empresas de Diseño y Propiedad Industrial	8360	Administración de Proyectos
		8351	Normatividad en el Diseño

Clave	Unidad de aprendizaje Plan 2021-2	Clave	Unidad de aprendizaje Plan 2006-2
			Industrial
	<i>Etapa Disciplinaria Optativa</i>		
48	Maquetas y Modelos	--	Sin equivalencia
49	Introducción al Laboratorio Industrial	10817	Introducción al Taller Industrial
50	Género, Interseccionalidad y Diseño	37634	Género, Interseccionalidad y Diseño
51	Modelado Orgánico Digital	14803	Modelado para Animación
		14804	Materiales y Renderización
52	Moldes Industriales	17103	Moldes Industriales
53	Soldadura Industrial	23367	Soldadura Industrial
54	Diseño Universal	--	Sin equivalencia
55	Diseño Gráfico en Exposiciones y Museografía	--	Sin equivalencia
56	Taller de Serigrafía Experimental	--	Sin equivalencia
57	Diseño de Empaque y Embalaje	--	Sin equivalencia
	<i>Etapa Terminal Optativa</i>		
58	Cerámica Avanzada	14265	Diseño Artesanal II
59	Tópicos Selectos de Investigación en Diseño	--	Sin equivalencia
60	Diseño Textil	--	Sin equivalencia
61	Módulos de Exhibición y Puntos de Venta	--	Sin equivalencia
62	Fotografía y Video de Producto	8368	Fotografía y Video Digital
63	Biomecánica y Diseño Industrial	8330	Biónica
64	Desarrollo y Prototipado de Dispositivos Tecnológicos	--	Sin equivalencia
65	Usability Assessment for Industrial Designers	32169	Usability Assessment for Industrial Designers
66	Interiorismo Arquitectónico	--	Sin equivalencia

6. Descripción del sistema de evaluación

Para el buen funcionamiento de la estructura curricular propuesta, se debe contar con un sistema de evaluación que permita detectar problemas e implementar acciones correctivas. La evaluación del plan de estudios está ligada a todos los elementos que hacen posible que la unidad académica funcione correctamente, abarcando las tareas y actividades desarrolladas en su interior, sin olvidar las relaciones con la sociedad.

6.1. Evaluación del plan de estudios

De acuerdo a la normatividad institucional, las unidades académicas llevarán a cabo procesos de evaluación permanente y sistematizada que permita establecer acciones con el fin de mejorar el currículo y con ello incidir en la calidad educativa. Brovelli (2001) señala que el objeto a ser evaluado, en el marco de la evaluación curricular, se enmarca en dos aspectos complementarios:

1. Evaluación del diseño curricular como documento, concebido como norma.
2. Evaluación del currículum real o implementado, concebido como práctica.

En el programa educativo Licenciado en Diseño Industrial, se realizará una evaluación de seguimiento después de 2 años de su operación, con el propósito de valorar su instrumentación y hacer los ajustes que se consideren pertinentes. Este proceso estará sujeto a la valoración de plan de estudios, actividades para la formación integral, trayectoria escolar, personal académico, infraestructura, vinculación y extensión, y servicios y programas de apoyo, de acuerdo con la normatividad institucional vigente.

Después de 2 años de egreso de alumnos del plan de estudios, se realizará la evaluación externa e interna del programa educativo con el propósito de valorar su impacto de acuerdo a los planteamientos de la normatividad vigente de la UABC. El propósito es tomar las decisiones que conlleven a la actualización o modificación del

programa educativo. En ambos procesos, las unidades académicas deberán realizar un reporte formal que documente los resultados.

6.2. Evaluación del aprendizaje

De acuerdo con el Estatuto Escolar (UABC, 2017), la evaluación de los procesos de aprendizaje tiene por objeto: (1) que las autoridades universitarias, los académicos y alumnos dispongan de la información adecuada para evaluar los resultados del proceso educativo y propiciar su mejora continua; (2) que los alumnos conozcan el grado de aprovechamiento académico que han alcanzado y, en su caso, obtengan la promoción y estímulo correspondiente; y (3) evidenciar las competencias adquiridas durante el proceso de aprendizaje.

La evaluación del proceso de enseñanza aprendizaje demanda una estructura colegiada, operativa, normada, permanente y formal (UABC, 2010), sus acciones están dirigidas principalmente a la:

- a. Definición, revisión y actualización de competencias por lograr y de los criterios académicos para la evaluación y seguimiento del desempeño del alumno.
- b. Toma de decisiones para eliminar las diferencias, siempre y cuando no se inhiba la creatividad, la originalidad, la libre cátedra y el liderazgo académico, y modificar la dinámica de la relación alumno profesor.

Con el fin de disponer de información adecuada para evaluar los resultados del proceso educativo y propiciar su mejora, se realiza la evaluación del aprendizaje considerando el Estatuto Escolar vigente de la UABC, en donde se describe el objeto de evaluación y la escala de calificaciones, los tipos de exámenes, las evaluaciones institucionales, los procedimientos y formalidades de la evaluación, la revisión de los exámenes y la asistencia a clases. Así, la evaluación:

1. Estará centrada en el estudiante para el ejercicio de competencias en su profesión, de acuerdo con el perfil de egreso en el campo profesional del Licenciado en Diseño Industrial.
2. Se basará en conocimientos, habilidades, destrezas, actitudes, valores desarrollados por el estudiante y demostrados en su desempeño como

competencias.

La evaluación en las unidades de aprendizaje se realizará en diferentes momentos del periodo escolar de acuerdo a sus características propias. La evaluación docente institucional cobra importancia en este proceso porque sus resultados permitirán recomendar a los académicos a tomar cursos de actualización docente que incida en su proceso de enseñanza - aprendizaje, donde se verán favorecidos los estudiantes. Es importante precisar que, en caso de ser necesario, se cuenta con las condiciones y el personal para realizar cursos de nivelación de estudiantes en cada etapa del proceso formativo.

6.3. Evaluación colegiada del aprendizaje

Las evaluaciones colegiadas se apegarán a las descripciones de evaluaciones institucionales definidas en el Estatuto Escolar vigente, mismas que permiten constatar el cumplimiento de las competencias profesionales y específicas planteadas en el plan de estudios, para ello, las evaluaciones se referirán a las competencias de (a) una unidad de aprendizaje, (b) un conjunto de unidades de aprendizaje, (c) la etapa de formación Básica, Disciplinaria o Terminal, (d) o de egreso, y se integrarán con criterios de desempeño que describan el resultado que deberá obtener el alumno y las características con que lo realizará, así como las circunstancias y el ámbito que permitan verificar si el desempeño es el correcto.

Las evaluaciones colegiadas se instrumentarán desde el interior de la Universidad, o externamente cuando se opte por evaluaciones expresamente elaboradas por entidades externas especializadas. Los resultados de la evaluación permitirán detectar los obstáculos y dificultades de aprendizaje, para reorientar permanentemente la actividad hacia el dominio de competencias.

La evaluación colegiada del aprendizaje es la estrategia fundamental para evaluar integralmente el éxito de la implementación del programa educativo. Representa un esfuerzo institucional renovado y perfectible constantemente en aras de alcanzar estándares de calidad a nivel internacional en la impartición de los procesos de enseñanza – aprendizaje. Son evaluaciones colegiadas del aprendizaje:

- a. Los exámenes departamentales

- b. Los exámenes de trayecto
- c. Los exámenes de egreso
- d. Los exámenes que las unidades académicas determinen pertinentes para el logro de los propósitos enunciados en este apartado

Exámenes departamentales

Normativamente, los exámenes departamentales tienen como propósito:

- a. Conocer el grado de dominio que el alumno ha obtenido sobre la unidad de aprendizaje que cursa en relación a las competencias que en dicho curso deben lograrse.
- b. Verificar el grado de avance del programa de la unidad de aprendizaje de conformidad a lo establecido en el Estatuto Escolar.
- c. Conocer el grado de homogeneidad de los aprendizajes logrados por los alumnos de la misma unidad de aprendizaje que recibieron el curso con distintos profesores.

En una descripción más específica, las evaluaciones departamentales son instrumentos de referencia criterial mediante los cuales, el estudiante demuestra lo que sabe hacer, por lo que, en primera instancia, da cuentas del desempeño del estudiante respecto a un conjunto de competencias asociadas a una unidad de aprendizaje. Un examen departamental desarrollado de manera colegiada permite: (1) comprender el valor de un programa de aprendizaje pues, al ser alineado al currículo, detecta áreas de oportunidad del mismo; (2) homogeneizar la operación del currículum en el aula; (3) detectar unidades y temas más problemáticos para los estudiantes; entre otros. Aún más, los resultados desembocan en el planteamiento de estrategias de enseñanza-aprendizaje y toma de decisiones que permitan mejorar la calidad del programa educativo.

Cuando las unidades académicas así lo determinen conveniente, los exámenes departamentales podrán elaborarse como exámenes parciales o totales; y se valorará si el resultado de la evaluación departamental incidirá en la calificación del alumno.

Examen de egreso

El examen de egreso tiene como propósito (1) conocer el grado de dominio que el alumno ha obtenido al concluir sus estudios en relación a las competencias profesionales enunciadas en el plan de estudios y (2) verificar el grado de avance, pertinencia y actualidad del conjunto de programas de unidades de aprendizaje que comprenden el plan de estudios.

El programa educativo tiene como ejercicio final para la evaluación del aprendizaje un proyecto terminal, en el cual se desarrolla un proceso de diseño de un producto, servicio o experiencia, donde se evaluará el grado de dominio que el alumno ha obtenido al concluir sus estudios en relación a las competencias profesionales enunciadas en el plan de estudios, así como verificar el grado de avance, pertinencia y actualidad del conjunto de programas de unidades de aprendizaje que comprenden el plan de estudios.

El proyecto terminal puede ser de índole profesionalizante o académico, según la preferencia del estudiante, esto con el fin de mantener la flexibilidad planteada durante el programa durante su etapa disciplinaria y terminal, de manera que los distintos intereses de los alumnos se puedan realizar de manera plena.

Cabe señalar que actualmente no existe un examen de egreso que evalúe de manera externa el desempeño académico de los egresados. La Asociación Mexicana de Instituciones y Escuelas de Diseño Industrial (Di-Integra) en su Primera Asamblea Ordinaria 2020, que se llevó a cabo del 20 al 22 de febrero del año 2020 se dio a conocer que el Centro Nacional de Evaluación A.C. (CENEVAL) no cuenta con un proyecto para la generación de un Examen General de Egreso de Licenciatura (EGEL) para los programas de Licenciatura en Diseño Industrial.

Se propuso retomar el tema en caso de que todas las instituciones de la membresía estuvieran interesadas en la creación del instrumento evaluador, lo cual se evaluaría en una posterior asamblea. Existe un antecedente en 2016 en el que se elaboraron una serie de cartas por parte de los miembros de la asociación solicitando a CENEVAL la creación del examen, a la cual hubo respuesta negativa.

7. Revisión externa



Puebla, Puebla a 23 de abril de 2021

DR. ALEJANDRO JOSÉ PEIMBERT DUARTE
M.I. ANTONIO GÓMEZ ROA
Facultad de Arquitectura y Diseño y la Facultad de Ciencias de la Ingeniería y la Tecnología
Universidad Autónoma de Baja California

De inicio agradezco la confianza brindada para apoyar con la revisión de la propuesta de modificación del Plan de Estudios del Programa Educativo de Licenciado en Diseño Industrial, que presentan la Facultad de Arquitectura y Diseño y la Facultad de Ciencias de la Ingeniería y la Tecnología de la Universidad Autónoma de Baja California.

Me permito compartir una serie de observaciones y recomendaciones para la implementación de dicho plan:

-El plan describe las razones de toma de decisiones para la modificación de acuerdo con el contexto social, económico de la región en que se inserta.

-Se evidencia la fundamentación del plan a partir del análisis de necesidades del contexto social, mercado laboral, egresados, docentes, al igual que la toma de decisiones colegiadas para realizar los cambios prospectivos.

-En la fundamentación social del plan se argumenta la pertinencia y es congruente con los diferentes momentos donde se vincula el Servicio Social durante la formación del profesional del diseñador industrial.

-Se considera un acierto implementar dentro de la malla curricular materias de Sustentabilidad y Equidad y Derechos humanos; se recomienda que los temas sean abordados desde una perspectiva transversal en diferentes contenidos de las Unidades de aprendizaje de las Áreas de Conocimiento a lo largo de la formación para reforzar la fundamentación social del plan de estudios.

-En la fundamentación profesional se toma en cuenta el contexto regional del mercado laboral de la industria para el desarrollo e inserción de los futuros profesionales.

Bld. del Niño Poblano 2901
Unidad Territorial Atlixcáyotl
C.P. 72197 Puebla, Pue., México
T: 01 (222) 229.07.00
01 (222) 372.30.00
01 800.714.64.50 (láda sin costo)
www.iberopuebla.mx

Acapulco • Ciudad de México • Guadalajara • León • Oaxaca • Puebla • Tijuana • Torreón



-Se considera un acierto la diversificación de los momentos de vinculación a lo largo de las etapas formativas, se recomienda considerar en la operación la vinculación e inserción laboral con agentes sociales y organizaciones sociales que atiendan las problemáticas sociales de la región por ejemplo el fenómeno de migración para terminar de dar coherencia al perfil del diseñador en el Campo Profesional, considerando las competencias adquiridas en las Unidades de aprendizaje de Proyecto de Diseño, Diseño de Productos y Sistemas, Diseño de Productos y Servicios, Diseño de Experiencia, entre otras.

-Se consideran un acierto las asignaturas integradoras donde se podrán evaluar las competencias adquiridas por los alumnos en sus momentos de iniciación, transición y autonomía por su paso formativo, se recomienda para la operación de las asignaturas generar matrices, rúbricas que evidencien la evaluación por competencias asociadas a los productos de aprendizaje.

-Se evidencia una flexibilidad curricular en las Unidades de aprendizaje que propone el Plan de estudios.

-Se considera un acierto el equilibrio de las Unidades de aprendizaje que conforman las Áreas de conocimiento asociadas al Diseño, Tecnología, Emprendimiento e Investigación junto con las unidades optativas que refuerzan cada Área.

Por su atención, gracias.

Saludos cordiales.

Atentamente



Mariana González de la Rosa
Coordinadora de la Carrera de Diseño Industrial

Departamento de Arte, Diseño y Arquitectura
Universidad Iberoamericana Puebla

mariana.gonzalez.delarosa2@iberopuebla.mx

Bvld. del Niño Poblano 2901
Unidad Territorial Atlixcáyotl
C.P. 72197 Puebla, Pue., México
T: 01 (222) 229.07.00
01 (222) 372.30.00
01 800.714.64.50 (lada sin costo)
www.iberopuebla.mx

Acapulco • Ciudad de México • Guadalajara • León • Oaxaca • Puebla • Tijuana • Torreón

Ciudad de México a 23 de abril de 2021

Dr. Alejandro José Peimbert Duarte
M.I. Antonio Gomez Roa
Facultad de Arquitectura y Diseño
Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología
Universidad Autónoma de Baja California
Presente

En atención a la solicitud para revisar la propuesta de modificación al Plan de estudios del programa educativo de Licenciado en Diseño Industrial, presentada por la Facultad de Arquitectura y Diseño, y la Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología, Valle de las Palmas, me permito compartir algunas observaciones que permitan implementar y alcanzar los objetivos identificados en la propuesta de modificación al plan de estudios.

El análisis y diagnóstico incluido en el documento *Propuesta de modificación del plan de estudios que presentan la Facultad de Arquitectura y Diseño, Mexicali y la Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología, Valle de las Palmas* contempla el contexto completo en el que se sitúa y opera la licenciatura en Diseño Industrial, considerando tanto las bases fundamentales del modelo educativo de la Universidad Autónoma de Baja California, como aquellas consideraciones puntuales del personal académico, egresados del programa educativo, y necesidades del mercado laboral de la región de Baja California.

El perfil de egreso contempla adecuadamente la delimitación y descripción de aquellas actividades que serán realizadas por parte del alumno al egresar, mediante una capacitación de habilidades particulares y se identifica el tipo de problemáticas que deberá solucionar durante su vida profesional.

Unidad Cuajimalpa
Coordinación de la licenciatura en Diseño
Torre III, 5to piso. Avenida Vasco de Quiroga 4871, Colonia Santa Fe Cuajimalpa
Delegación Cuajimalpa de Morelos, México, D.F., C.P. 05348
Tel. 5814 6554 ext. 3503
coordinacion.disenio.uamc@gmail.com
www.cua.uam.mx

Si bien la propuesta de asignaturas responde de manera puntual a la totalidad de los conocimientos y habilidades indicadas en el perfil de egreso, será importante que no se dependa únicamente de asignaturas específicas para su alcance. Es decir, se recomienda considerar la implementación transversal de algunos conocimientos y habilidades a lo largo de la malla curricular, así como la realización de actividades complementarias y/o actividades extra curriculares para la adquisición de valores manifestados en el perfil de egreso (presentes también en el modelo educativo de la UABC).

En este sentido, y de manera particular, en el perfil de egreso se indica la aplicación de conocimientos y metodologías para el desarrollo de productos sustentables, así como el desarrollo de proyectos que contemplen la responsabilidad social y ambiental. En la malla curricular propuesta, se contemplan asignaturas como *Ciclo de Vida del Producto*, *Metodologías de Diseño Sustentable*, e *Ingeniería y Gestión Sustentable*, las cuales indudablemente lograrán construir bases conceptuales y metodológicas fundamentales para el alcance de dicho fin. Sin embargo, será importante que estos conocimientos y habilidades permeen de manera transversal y constante a lo largo de su trayectoria académica para la consolidación de dichas habilidades.

En este sentido, y a manera de recomendación, los principios de Pensamiento y Análisis de Ciclo de Vida adquiridos en la asignatura de *Ciclo de Vida del Producto*, pueden estar presentes en el desarrollo de proyectos y actividades realizadas al interior de las asignaturas de *Proyecto de Diseño*, *Materiales y Procesos Cerámicos y Vidrio*, *Mecanismos y Sistemas de Unión*, *Materiales y Procesos de la Madera y Derivados*, *Materiales y Procesos de los Metales*, *Materiales y Procesos de los Polímeros*, etc.

La consideración anterior se relaciona con la importancia de dar respuesta a las necesidades identificadas de acuerdo con las áreas específicas del mercado laboral del Diseñador Industrial en Baja California, entre las cuales se encuentra el **área automotriz, industrial del reciclaje, servicios médicos**, etc.

Unidad Cuajimalpa
Coordinación de la licenciatura en Diseño
Torre III, 5to piso. Avenida Vasco de Quiroga 4871, Colonia Santa Fe Cuajimalpa
Delegación Cuajimalpa de Morelos, México, D.F., C.P. 05348
Tel. 5814 6554 ext. 3503
coordinacion.disenio.uamc@gmail.com
www.cua.uam.mx



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA
Unidad Cuajimalpa

*Comunidad académica comprometida
Con el desarrollo humano de la sociedad*

En este sentido, habilitar a los estudiantes en aspectos básicos de metodologías específicas como *Diseño para el Reciclaje (DfR)* o del *Diseño para el Desensamble (DFD)* será indispensable para responder a las necesidades particulares de dichas industrias, y las cuales podrían no llegar a cubrirse en alguna de las tres asignaturas propuestas por la complejidad y extensión de los temas relacionados con sustentabilidad y reducción de impactos ambientales, por lo que se recomienda una aplicación transversal a lo largo de la malla curricular.

Por otro lado, con el fin de fomentar la movilidad e intercambio estudiantil, sin que signifique un retraso en la trayectoria curricular (como lo indicado en el documento de *Propuesta de modificación del plan de estudios que presentan la Facultad de Arquitectura y Diseño, Mexicali y la Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología, Valle de las Palmas*) se podría considerar la incorporación de Temas Selectos flexibles en las asignaturas optativas, que permita al alumno cubrir los créditos correspondientes al mismo tiempo que adquiere nuevas competencias en un entorno diferente.

Finalmente, me permito comentar que la flexibilidad observada en la propuesta del programa de estudios, permitirá el fortalecimiento de importantes competencias, responder al modelo educativo de la UABC, y un importante sentido de responsabilidad del alumno ante la toma de decisión de su propia trayectoria curricular.

Sin más por el momento, agradezco la consideración y confianza para realizar la revisión de la propuesta a la modificación del plan de estudios.

Saludos cordiales,

Mtra. Brenda García Parra
Coordinación Licenciatura en Diseño
UAM Cuajimalpa

Unidad Cuajimalpa
Coordinación de la licenciatura en Diseño
Torre III, 5to piso. Avenida Vasco de Quiroga 4871, Colonia Santa Fe Cuajimalpa
Delegación Cuajimalpa de Morelos, México, D.F., C.P. 05348
Tel. 5814 6554 ext. 3503
coordinacion.disenio.uamc@gmail.com
www.cua.uam.mx

En la tabla 11 se integran observaciones de los pares externos relacionadas con el plan de estudios y la atención dentro de la propuesta de modificación curricular.

Tabla 11. *Atención de observaciones de pares extremos.*

Observaciones	Resolución o justificación
IBERO PUEBLA	
<p>Se considera un acierto implementar dentro de la malla curricular materias de Sustentabilidad y Equidad y Derechos Humanos; se recomienda que los temas sean abordados desde una perspectiva transversal en diferentes contenidos de las Unidades de aprendizaje de las Áreas de Conocimiento a lo largo de la formación para reforzar la fundamentación social del plan de estudios.</p>	<p>La sustentabilidad (que incluye el aspecto social) está planteada como eje transversal a lo largo del programa educativo.</p>
<p>Se considera un acierto la diversificación de los momentos de vinculación a lo largo de las etapas formativas, se recomienda considerar en la operación la vinculación e inserción laboral con agentes sociales y organizaciones sociales que atiendan las problemáticas sociales de la región por ejemplo el fenómeno de migración para terminar de dar coherencia al perfil del diseñador en el Campo Profesional, considerando las competencias adquiridas en las Unidades de aprendizaje de Proyecto de Diseño, Diseño de Productos y Sistemas, Diseño de Productos y Servicios, Diseño de Experiencia, entre otras.</p>	<p>El programa educativo busca la integración de hasta dos proyectos vinculados con valor en créditos dentro de su etapa terminal.</p>
UAM CUAJIMALPA	
<p>Si bien la propuesta de asignaturas responde de manera puntual a la totalidad de los conocimientos y habilidades indicadas en el perfil de egreso, será importante que no se dependa únicamente de asignaturas específicas para su alcance. Es decir, se recomienda considerar la implementación transversal de algunos conocimientos y habilidades a lo largo</p>	<p>El programa educativo cuenta con diversos mecanismos para complementar el aprendizaje. Desde las asignaturas optativas, actividades extracurriculares que se realizan dentro de la unidad académica, así como el programa de educación continua.</p>

Observaciones	Resolución o justificación
de la malla curricular, así como la realización de actividades complementarias y/o actividades extracurriculares para la adquisición de valores manifestados en el perfil de egreso (presentes también en el modelo educativo de la UABC).	
En el perfil de egreso se indica la aplicación de conocimientos y metodologías para el desarrollo de productos sustentables, así como el desarrollo de proyectos que contemplen la responsabilidad social y ambiental. En la malla curricular propuesta, se contemplan asignaturas como Ciclo de Vida del Producto, Metodologías de Diseño Sustentable, e Ingeniería y Gestión Sustentable, las cuales indudablemente lograrán construir bases conceptuales y metodológicas fundamentales para el alcance de dicho fin. Sin embargo, será importante que estos conocimientos y habilidades permeen de manera transversal y constante a lo largo de su trayectoria académica para la consolidación de dichas habilidades.	Efectivamente, estas asignaturas referentes a sustentabilidad son transversales en la estructura del programa educativo.
Por otro lado, con el fin de fomentar la movilidad e intercambio estudiantil, sin que signifique un retraso en la trayectoria curricular (como lo indicado en el documento de Propuesta de modificación del plan de estudios que presentan la Facultad de Arquitectura y Diseño, Mexicali y la Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología, Valle de las Palmas) se podría considerar la incorporación de Temas Selectos flexibles en las asignaturas optativas, que permita al alumno cubrir los créditos correspondientes al mismo tiempo que adquiere nuevas competencias en un entorno diferente.	La flexibilidad del programa educativo se implementa precisamente a consideración de permitir al estudiante mayores opciones durante su formación, entre ellas el programa de intercambio estudiantil.

Fuente: Elaboración propia.

8. Referencias

- Aliat Universidades. (2019). Rezago educativo en México ¿Qué lo produce? Autor. aliatuniversidades.com.mx/blog/index.php/rezago-educativo/
- Arcos, A. (19 diciembre 2019). Así fue la economía de 2010 a 2019. Reforma. http://www.reforma.com/aplicacioneslibre/preacceso/articulo/default.aspx?__rval=1&urlredirect=https://www.reforma.com/asi-le-fue-a-la-economia-de-2010-a-2019/ar1837991?referer=--7d616165662f3a3a6262623b727a7a7279703b767a783
- Facultad de Arquitectura y Diseño. ([FAD], 2019). *Plan de Desarrollo 2016-2020*. Autor. <http://arquitectura.mxl.uabc.mx/wp-content/uploads/2019/03/Plan-de-Desarrollo-2016-2020-Facultad-de-Arquitectura-y-Disen%CC%83o.pdf>
- Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología. ([FCITEC], 2019). *Plan de Desarrollo de la Unidad 2019-2023*. Autor. <http://citecuvp.tij.uabc.mx/pdi-2019-2023/>
- Ferruzca, M. V., Rodríguez, J. y Göbel, C. (2014). *Capacidad creativa y de diseño en México: una evaluación basada en indicadores*. Taller Servicio 24 Horas, 10(19), 15-26.
- Macías, C. (2019). Productos que más se exportan en México. Orden, ERP inteligente. orden.com/2019/06/11/productos-que-mas-se-exportan-en-mexico/
- Organización Mundial del Diseño ([WDO], 2019). <https://wdo.org/>
- Presidencia de la República. (2019). *Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024*. México: Autor.
- Rodríguez, J. (2012). *Innovación en las organizaciones: de la toma de decisiones para desarrollo de productos desde el interior, a uno más amplio que involucra a los consumidores*. Trabajo presentado en el X Congreso Internacional de Análisis Organizacional. Hidalgo, México.

Rosas, A. (19 agosto 2019). ¿Por qué la economía de México está estancada? Expansión. expansion.mx/economia/2019/08/19/por-que-mexico-esta-atrapado-en-el-estancamiento

Ruiz, E. (26 de junio de 2013). México, sin plan para la innovación. El Economista. <https://www.economista.com.mx/arteseideas/Mexico-sin-plan-para-la-innovacion-20130626-0017.html>

Secretaría de Educación Pública. (2020). *Programa Sectorial de Educación 2020-2024*. México: Autor.

Serna, A. y Castro, A. (2018). *Metodología de los estudios de fundamentación para la creación, modificación y actualización de programas educativos de licenciatura*. México: UABC.

Soto, L. (2008). *Un modelo para la evaluación del aprendizaje en las carreras de arquitectura y diseño*. Tesis doctoral. Universidad Nacional Autónoma de México. Facultad de Arquitectura, México.

Universidad Autónoma de Baja California. (1982). *Reglamento General de Exámenes Profesionales*. México: Autor.

Universidad Autónoma de Baja California. (2004). *Reglamento de Prácticas Profesionales*. México: Autor.

Universidad Autónoma de Baja California. (2007). *Reglamento de Servicio Social*. México: Autor.

Universidad Autónoma de Baja California. (2010). *Guía Metodológica para la Creación, Modificación y Actualización de los Programas Educativos de la Universidad Autónoma de Baja California*. México: Autor.

Universidad Autónoma de Baja California. (2012). *Manual de Tutorías*. México: Autor.

Universidad Autónoma de Baja California. (2013). *Modelo educativo de la UABC*. México: Autor.

Universidad Autónoma de Baja California. (2017). *Código de Ética de la Universidad Autónoma de Baja California*. México: Autor.

Universidad Autónoma de Baja California. (2018*). *Estatuto Escolar*. México: Autor.

Universidad Autónoma de Baja California. (2019). *Plan de Desarrollo Institucional 2019-2023*. México: Autor.

Villegas, B. (2017). Riesgos y oportunidades de la cultura ambiental para el diseño de sistemas de aprendizaje para la sostenibilidad. Universidad del Medio Ambiente. <https://umamexico.com/27641/>

9. Anexos

9.1. Anexo 1. Formatos metodológicos

FORMATO METODOLÓGICO I. PROBLEMÁTICAS Y COMPETENCIAS PROFESIONALES

Problemáticas	Competencia profesional	Ámbitos
<p>La industria manufacturera tradicional está en transición hacia la industria 4.0 que demanda el dominio de tecnología sobre diseño de productos y de manufactura.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Desarrollar proyectos de diseño, a partir del manejo de técnicas análogas y dominio de técnicas digitales de representación, y de las tecnologías de información y comunicación, para atender necesidades humanas, con empatía, ética y creatividad. 2. Ejecutar proyectos de diseño, considerando procesos de manufactura, para la creación de productos, servicios y experiencias, con trabajo colaborativo y responsabilidad social y ambiental. 	<p>Incidirá en los sectores público y privado, a nivel local, regional, nacional e internacional.</p>
<p>Las nuevas modalidades de trabajo amplían el alcance multidisciplinario de la profesión en sus tres etapas principales: investigación de problemáticas, desarrollo de propuestas y materialización, para resolver necesidades humanas.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 3. Determinar necesidades humanas en contextos específicos, a partir de técnicas e instrumentos de la investigación, para desarrollar y materializar propuestas de diseño que las resuelvan, con trabajo en equipo multidisciplinario, respeto y honestidad. 	<p>Incidirá en los sectores público y privado, a nivel local, regional, nacional e internacional.</p>
<p>Los campos de acción de la profesión y el estado laboral exigen la elaboración de proyectos interdisciplinarios independientes o adscritos a una organización que contribuyan al desarrollo económico</p>	<ol style="list-style-type: none"> 4. Innovar y gestionar proyectos de diseño, basados en metodologías económico-administrativas y de diseño, así como de tendencias de mercado, para la atención de necesidades sociales y laborales, con liderazgo, emprendimiento y respeto al medio ambiente. 	<p>Incidirá en los sectores público y privado, a nivel local, regional, nacional e internacional.</p>

Problemáticas	Competencia profesional	Ámbitos
y la solución de problemas.		
El desarrollo industrial brinda bienestar y amplía las posibilidades de innovación social, sin embargo, resulta cada vez más evidente que los sistemas de producción y los niveles de consumo contribuyen al rápido agotamiento de los recursos, la degradación de los ecosistemas y la amenaza del cambio climático.	5. Diseñar productos sustentables, considerando los procesos de diseño, fabricación, comercialización, uso y desecho, para minimizar el impacto ambiental, económico y social, con sentido crítico, responsable y ético.	Incidirá en los sectores público y privado, a nivel local, regional, nacional e internacional.

FORMATO 2. IDENTIFICACIÓN DE LAS COMPETENCIAS ESPECÍFICAS QUE INTEGRAN CADA COMPETENCIA PROFESIONAL

Competencia profesional	Competencias específicas
<p>1. Desarrollar proyectos de diseño, a partir del manejo de técnicas análogas y dominio de técnicas digitales de representación, y de las tecnologías de información y comunicación, para atender necesidades humanas, con empatía, ética y creatividad.</p>	<p>1.1. Gestionar información, usando motores de búsqueda, bases de datos y métodos de visualización de la información, para contribuir a la solución de problemas de diseño y su comunicación, con honestidad y responsabilidad.</p> <p>1.2. Representar conceptos de diseño, a partir de las técnicas análogas y digitales de representación, para comunicar soluciones a necesidades humanas, con creatividad y empatía.</p> <p>1.3. Elaborar proyectos de diseño, a partir de las técnicas análogas y digitales de representación y de especificaciones técnica de fabricación, para dar soluciones a necesidades humanas, con ética y responsabilidad.</p>
<p>2. Ejecutar proyectos de diseño, considerando procesos de manufactura, para la creación de productos, servicios y experiencias, con trabajo colaborativo y responsabilidad social y ambiental.</p>	<p>2.1. Seleccionar materiales, para emplearlos en propuestas de diseño, a partir de sus características y propiedades, con precisión y responsabilidad.</p> <p>2.2. Aplicar los procesos de transformación utilizados en el ámbito industrial, mediante la ejecución de proyectos de diseño, para validar el diseño de productos, servicios y experiencias, con integridad y conciencia ambiental.</p>
<p>3. Determinar necesidades humanas en contextos específicos, a partir de técnicas e instrumentos de la investigación, para desarrollar y materializar propuestas de diseño que las resuelvan, con trabajo en equipo multidisciplinario, respeto y honestidad.</p>	<p>3.1. Analizar el contexto social, cultural y económico que rodea un problema, para establecer su relación e influencia con el usuario y adecuar las propuestas de diseño, a partir de técnicas e instrumentos de la investigación y trabajo multidisciplinario colaborativo, con respeto y ética.</p> <p>3.2. Determinar los factores humanos, objetuales y ambientales, para integrarlos a un proyecto de diseño, mediante el análisis y evaluación de las actividades del usuario, con empatía, responsabilidad y visión global.</p>

Competencia profesional	Competencias específicas
<p>4. Innovar y gestionar proyectos de diseño, basados en metodologías económico-administrativas y de diseño, así como de tendencias de mercado, para la atención de necesidades sociales y laborales, con liderazgo, emprendimiento y respeto al medio ambiente.</p>	<p>4.1. Analizar áreas de oportunidad y condiciones del mercado real y potencial, a través de sistemas de información de mercadotecnia, para proponer proyectos de diseño, con objetividad y responsabilidad.</p> <p>4.2. Empezar proyectos de diseño de productos innovadores y competitivos, con base en metodologías económico-administrativas y de diseño, y atendiendo la normatividad que rige el diseño industrial, para favorecer económicamente la comunidad y la optimización de recursos de una organización, con liderazgo y sensibilidad.</p>
<p>5. Diseñar productos sustentables, considerando los procesos de diseño, fabricación, comercialización, uso y desecho, para minimizar el impacto ambiental, económico y social, con sentido crítico, responsable y ético.</p>	<p>5.1. Analizar el ciclo de vida de los productos, para determinar su impacto en el medio ambiente, a partir de su uso, potencial de reúso, integración de residuos, con sentido crítico, responsable y ético.</p> <p>5.2. Concebir proyectos de diseño desde una perspectiva sostenible, considerando los procesos de diseño, fabricación, comercialización, uso y desecho, para minimizar el impacto ambiental, económico y social, con una actitud responsable, ética y consciente sobre el futuro.</p>

FORMATO 3. ESTABLECIMIENTO DE LAS EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE

Competencia profesional 1: Desarrollar proyectos de diseño, a partir del manejo de técnicas análogas y dominio de técnicas digitales de representación, y de las tecnologías de información y comunicación, para atender necesidades humanas, con empatía, ética y creatividad.

Competencias específicas	Evidencias de aprendizaje
1.1. Gestionar información, usando motores de búsqueda, bases de datos y métodos de visualización de la información, para contribuir a la solución de problemas de diseño y su comunicación, con honestidad y responsabilidad.	Gestiona información de necesidades, mercado, materiales, procesos, usuarios, contextos, tecnología e información necesaria para contribuir a la solución de problemas de diseño y su comunicación, debe presentar el planteamiento del problema en donde se definen los objetivos generales, objetivos específicos y referencias pertinentes.
1.2. Representar conceptos de diseño, a partir de las técnicas análogas y digitales de representación, para comunicar soluciones a necesidades humanas, con creatividad y empatía.	Representa conceptos de diseño, con el fin de presentar bidimensional y/o tridimensionalmente las ideas sobre las cuales se fundan las propuestas de diseño que se buscan comunicar. Debe entregar las propuestas de diseño basadas en los requerimientos, que contengan las técnicas de representación análogas y/o digitales, bidimensional y/o tridimensionalmente seleccionadas.
1.3. Elaborar proyectos de diseño, a partir de las técnicas análogas y digitales de representación y de especificaciones técnica de fabricación, para dar soluciones a necesidades humanas, con ética y responsabilidad.	Desarrolla y presenta un proyecto, que contenga las etapas del proceso de diseño con el fin de representar el resultado bidimensional y/o tridimensionalmente para dar soluciones a necesidades humanas.

Competencia profesional 2: Ejecutar proyectos de diseño, considerando procesos de manufactura, para la creación de productos, servicios y experiencias, con trabajo colaborativo y responsabilidad social y ambiental.

Competencias específicas	Evidencias de aprendizaje
2.1. Seleccionar materiales, para emplearlos en propuestas de diseño, a partir de sus características y propiedades, con precisión y responsabilidad.	Realiza informe técnico que contenga las características técnico-productivas de distintos materiales, con la finalidad de seleccionar los adecuados para el proyecto
2.2. Aplicar los procesos de transformación utilizados en el ámbito industrial, mediante la ejecución de proyectos de diseño, para validar el diseño de productos, servicios y experiencias, con integridad y conciencia ambiental.	<p>Aplica los procesos de transformación utilizados en el ámbito industrial, se debe entregar:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Reporte técnico: proceso de fabricación, los cuales se integran por evidencias fotográficas, registro de procedimientos, análisis de costos productivos, origen y proveeduría de elementos clave que se implementaron durante el ejercicio. 2. Producir prototipo para validar el diseño de productos, servicios y experiencias.

Competencia profesional 3: Determinar necesidades humanas en contextos específicos, a partir de técnicas e instrumentos de la investigación, para desarrollar y materializar propuestas de diseño que las resuelvan, con trabajo en equipo multidisciplinario, respeto y honestidad.

Competencias específicas	Evidencias de aprendizaje
<p>3.1. Analizar el contexto social, cultural y económico que rodea un problema, para establecer su relación e influencia con el usuario y adecuar las propuestas de diseño, a partir de técnicas e instrumentos de la investigación y trabajo multidisciplinario colaborativo, con respeto y ética.</p>	<p>Desarrolla investigación documental y de campo referente al contexto social, cultural y económico, para establecer su relación e influencia con el usuario, el documento debe incluir:</p> <p>Portada, índice, introducción, justificación, planteamiento del problema, antecedentes, hipótesis, objetivos de la investigación, metodología, marco conceptual, conclusiones, requerimientos, referencias.</p>
<p>3.2. Determinar los factores humanos, objetuales y ambientales, para integrarlos a un proyecto de diseño, mediante el análisis y evaluación de las actividades del usuario, con empatía, responsabilidad y visión global.</p>	<p>Realiza análisis ergonómico sobre las actividades del usuario, para su evaluación y selección de requerimientos de usabilidad ergonomía e interface. El análisis debe incluir las siguientes adecuaciones ergonómicas:</p> <p>Anatómicas, antropométricas, fisiológicas, biomecánicas, psicológicas, socioculturales.</p>

Competencia profesional 4: Innovar y gestionar proyectos de diseño, basados en metodologías económico-administrativas y de diseño, así como de tendencias de mercado, para la atención de necesidades sociales y laborales, con liderazgo, emprendimiento y respeto al medio ambiente.

Competencias específicas	Evidencias de aprendizaje
4.1. Analizar áreas de oportunidad y condiciones del mercado real y potencial, a través de sistemas de información de mercadotecnia, para proponer proyectos de diseño, con objetividad y responsabilidad.	Reporte de resultados sobre áreas de oportunidad y condiciones del mercado real y potencial
4.2. Emprender proyectos de diseño de productos innovadores y competitivos, con base en metodologías económico-administrativas y de diseño, y atendiendo la normatividad que rige el diseño industrial, para favorecer económicamente la comunidad y la optimización de recursos de una organización, con liderazgo y sensibilidad.	Entrega de documento administrativo relacionado con planes de emprendimiento, planes de negocio, <i>briefs</i> de diseño y prototipos de índole social y comercial que integren metodologías/técnicas para la obtención y gestión de recursos, generación de empresas, detección de ventajas competitivas, normatividad y propiedad industrial y la gestión de capital humano.

Competencia profesional 5: Diseñar productos sustentables, considerando los procesos de diseño, fabricación, comercialización, uso y desecho, para minimizar el impacto ambiental, económico y social, con sentido crítico, responsable y ético.

Competencias específicas	Evidencias de aprendizaje
<p>5.1. Analizar el ciclo de vida de los productos, para determinar su impacto en el medio ambiente, a partir de su uso, potencial de reúso, integración de residuos, con sentido crítico, responsable y ético.</p>	<p>Análisis sistémico con énfasis en el ciclo de vida de productos, las implicaciones éticas y profesionales del diseño en materia de sustentabilidad así como los indicadores de impacto ecológico pertinentes a la existencia de un producto en el mercado, para considerarlos en los procesos de proyectos de diseño.</p>
<p>5.2. Concebir proyectos de diseño desde una perspectiva sustentable, considerando los procesos de diseño, fabricación, comercialización, uso y desecho, para minimizar el impacto ambiental, económico y social, con una actitud responsable, ética y consciente sobre el futuro.</p>	<p>Caso práctico de proyectos de diseño desde una perspectiva sustentable, para minimizar el impacto ambiental, económico y social.</p>

FORMATO 4. ANÁLISIS DE COMPETENCIAS ESPECÍFICAS EN CONOCIMIENTOS, HABILIDADES, DESTREZAS, ACTITUDES Y VALORES

Competencia profesional 1: Desarrollar proyectos de diseño, a partir del manejo de técnicas análogas y dominio de técnicas digitales de representación, y de las tecnologías de información y comunicación, para atender necesidades humanas, con empatía, ética y creatividad.

Competencias específicas	Conocimientos	Habilidades	Actitudes y Valores
<p>1.1. Gestionar información usando motores de búsqueda, bases de datos y métodos de visualización de la información para contribuir a la solución de problemas de diseño y su comunicación, con honestidad y responsabilidad.</p>	<p>Metodología de la investigación</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bases de datos, revistas, dominios de internet, plataformas digitales de acceso abierto e institucionales, software de gestión de información y citado. • Tipos de redacción: resumen, ensayo, artículo. • Método científico. • Métodos empíricos y no empíricos. <p>Metodología del diseño</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fundamentos del diseño. • Métodos del diseño. <p>Idioma Inglés</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lectura. • Escritura. • Habla académico y técnico. • Tecnologías de la Información y la Comunicación TIC 	<p>Habilidades digitales</p> <ul style="list-style-type: none"> • Búsquedas • Navegación • Síntesis • Evaluación • Manejo de bases de información • Manejo de software Manejo de equipo <p>Habilidades del habla, lectura y escritura</p> <ul style="list-style-type: none"> • Observar • Analizar • Sintetizar • Clasificar • Comunicar de forma clara y precisa • Pensamiento crítico • Compilación y sintetización de la información. • Comprensión lectora 	<ul style="list-style-type: none"> • Curiosidad • Organización • Inclusión • Ética • Honestidad • Responsabilidad • Interés

Competencias específicas	Conocimientos	Habilidades	Actitudes y Valores
	<ul style="list-style-type: none"> • Estilos y referencias. • Comunicación escrita, oral y audiovisual. • Técnicas de presentación. 		
<p>1.2. Representar conceptos de diseño a partir de las técnicas análogas y digitales de representación para comunicar soluciones a necesidades humanas, con creatividad y empatía.</p>	<p>Metodología de Diseño</p> <p>Fundamentos del diseño:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elementos conceptuales, de relación, prácticos y visuales del diseño. • Forma, función práctica, estética y simbólica, sintaxis visual. • Semiótica. • Teoría del color. • Psicología • Teoría de diseño industrial. • Técnicas para el desarrollo del pensamiento creativo. • Técnicas de representación gráfica análoga y digital. • Técnicas de representación tridimensional análoga y digital • Geometría. • Conceptualización • Biónica. • Tendencias • Matemáticas para el diseño 	<ul style="list-style-type: none"> • Observar • Analizar • Sintetizar • Clasificar <p>Habilidades manuales</p> <ul style="list-style-type: none"> • Representar formas tridimensionales. • Dominio de materiales y herramientas de dibujo. <p>Habilidades digitales</p> <ul style="list-style-type: none"> • Manejo de software de diseño bidimensional y tridimensional • Comunicar sus proyectos. • Resolución de problemas. • Socioformación (integración de las necesidades humanas y el 	<ul style="list-style-type: none"> • Creativo • Innovador • Autocrítico • Visión global • Empatía • Resiliencia • Conciencia ambiental • Tolerancia • Honestidad • Responsabilidad

Competencias específicas	Conocimientos	Habilidades	Actitudes y Valores
		conocimiento para generar cambios) <ul style="list-style-type: none"> • Visualizar los objetos en tercera dimensión 	
1.3. Elaborar proyectos de diseño a partir de las técnicas análogas y digitales de representación y de especificaciones técnica de fabricación, para dar soluciones a necesidades humanas, con ética y responsabilidad.	<ul style="list-style-type: none"> • Sistemas de representación (análoga y digital) y dibujo técnico. • Generación de modelos técnicos de estudio. • Mecanismos y sistemas de unión. • Física • Escalas y proporciones • Modelado de superficies para la representación de sus diseños • Infografías, planos, normas, diagramas de procesos. • Software de diseño (CAD) para modelado. • Renderizado. • Simulación del comportamiento de esfuerzos, de los materiales. • Geometría descriptiva. • Lectura de planos, normas y simbología. • Acotaciones, vistas generales, simbología básica de planos, cortes, secciones y explotados. • Forma y función. 	<ul style="list-style-type: none"> • Manejo de software de diseño • Visualizar los objetos en tercera dimensión • Habilidades manuales • Manejo de materiales y herramientas. • Elaborar planos técnicos apegados a los requerimientos de producción. • Realizar diagramas, moldes y maquetas. • Uso hábil de software de diseño, habilidad en la presentación de la idea. • Modelado digital a partir de los cuales puede obtener renders y elaborar planos. • Dibujo técnico, bocetaje e ilustración (análogo y digital), que cumpla con las características y datos necesarios para 	<ul style="list-style-type: none"> • Creatividad • Innovadora • Curiosidad • Propositivo • Perseverancia • Esfuerzo • Orden y limpieza • Autonomía • Autodidacta • Responsabilidad • Ética

Competencias específicas	Conocimientos	Habilidades	Actitudes y Valores
		su aprobación y fabricación. <ul style="list-style-type: none"> • Interpretación de planos, simbología, características de los materiales. • Habilidad para la composición formal, funcional, productiva y ergonómica de un producto. 	

Competencia profesional 2: Ejecutar proyectos de diseño, considerando procesos de manufactura, para la creación de productos, servicios y experiencias, con trabajo colaborativo y responsabilidad social y ambiental.

Competencias específicas	Conocimientos	Habilidades	Actitudes y valores
<p>2.1. Seleccionar materiales, para emplearlos en propuestas de diseño, a partir de sus características y propiedades, con precisión y responsabilidad.</p>	<p>Metodología del diseño:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Design Thinking, Ingeniería concurrente, Ingeniería de la producción y del proceso, Ingeniería Industrial, Ergonomía física. <p>Propiedades, características de materiales procesos de manufactura:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Madera y sus derivados. • Metales y laminados. • Polímeros y bioplástico. • Cerámicos y vitrificados. • Materiales compuestos. • Fibras orgánicas (cartón papel, textil) • Tendencias tecnológicas. • Impacto en salud y ambiental. • Ingeniería de los materiales, costos y tendencias. • Equipos y procesos fabricación y construcción. • Ciclo de vida de los materiales, sustentabilidad y normatividad. • Obtención de materiales. • Procesos de manufactura. • Física para el diseño y 	<ul style="list-style-type: none"> • Manejo de maquinaria de y equipo. • Transformación de materiales. • Documentación. • Experimentación y medición. • Concretizar. • Evaluar. • Optimización de recursos. • Resolución de problemas. • Habilidades en la investigación, experimentación, análisis, selección, manejo, seguridad e impacto de materiales. • Análisis para categorizar las propiedades de los materiales. • Buscar materiales que se puedan conseguir en la región. 	<ul style="list-style-type: none"> • Trabajo en equipo • Liderazgo • Proactivo • Resolver problemas • Colaboración • Tolerancia • Ética • Liderazgo • Proactivo • Innovador • Disciplina • Empático con el medio ambiente • Autonomía • Autodidacta • Colaborativo • Ética • Respeto al medio ambiente • Proactivo • Innovador

Competencias específicas	Conocimientos	Habilidades	Actitudes y valores
	matemáticas para el diseño <ul style="list-style-type: none"> • Industria 4.0 • Simuladores y modelos de estudio. • Acabados. • Estándares y clasificaciones de materiales en la industria. • Metrología. 	<ul style="list-style-type: none"> • Seleccionar materiales óptimos, mantener una constante actualización sobre nuevos materiales. • Manejo de normas. 	
2.2. Aplicar los procesos de transformación utilizados en el ámbito industrial, mediante la ejecución de proyectos de diseño, para validar el diseño de productos, servicios y experiencias, con integridad y conciencia ambiental.	<ul style="list-style-type: none"> • Procesos de manufactura artesanales, industriales y digitales. • Fabricación de Prototipos. • Realización de Pruebas de funcionalidad. • Cálculo estructural y resistencia de materiales. • Análisis y mejora de operaciones en los procesos. • Utilizar los principios de seguridad e higiene. • Equipos y la tecnología utilizada en la fabricación de productos. • Maquinado. • Dibujo, modelado y maquetado • Matemáticas para el diseño. • Software CAD/CAM. • Software CAE. • Procesos de escaneo 3D. • Modelos. • Diagramas y mapeo de procesos. • Elaboración de modelos y maquetas, renders, física. • Elaboración de maquetas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Manejo de software • Manejo de maquinaria de y equipo. • Experimentación. • Documentación. • Validación. • Fabricación. • Medición. • Calcular. • Análisis. • Optimización de recursos. • Orientando a resultados. • Actualización. • Resolución de problemas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Trabajo en equipo • Habilidad de liderazgo • Proactivo • Resolver problemas • Disciplina • Liderazgo

Competencias específicas	Conocimientos	Habilidades	Actitudes y valores
	<ul style="list-style-type: none">• Normativas selectas.• Pruebas• Probetas, elementos, moldes, objetos, prototipos o productos.		

Competencia profesional 3: Determinar necesidades humanas en contextos específicos, a partir de técnicas e instrumentos de la investigación, para desarrollar y materializar propuestas de diseño que las resuelvan, con trabajo en equipo multidisciplinario, respeto y honestidad.

Competencias específicas	Conocimientos	Habilidades	Actitudes y Valores
<p>3.1. Analizar el contexto social, cultural y económico que rodea un problema, para establecer su relación e influencia con el usuario y adecuar las propuestas de diseño a partir de técnicas e instrumentos de la investigación y trabajo multidisciplinario colaborativo, con respeto y ética.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Métodos y técnicas de investigación. • Antecedentes históricos regionales, nacionales e internacionales • Estilos y referencias Métodos de las ciencias sociales • Antropología, sociología, cultural, etnografía, psicología. • Diversidad e inclusión interseccional • Ética. Métodos de estadística, economía y mercadotecnia • Estadística descriptiva. • Economía. • Análisis del usuario y su contexto (cliente, fabricante, comercializador). • Microeconomía. • Socioeconomía. • Demografía y Tendencias. Métodos de diseño • Historia del diseño • Diseño Centrado en el Usuario 	<ul style="list-style-type: none"> • Análisis • Síntesis • Delegar • Gestionar • Planear • Evaluar • Decidir • Manejo de información • Manejo de TIC • Búsqueda y análisis de texto en otro idioma. • Discernir • Trabajo colaborativo, disciplinario, multidisciplinario e interdisciplinario. • Habilidades interpersonales • Proyectar a futuro. 	<ul style="list-style-type: none"> • Proactiva • Abierta • Receptiva • Empática • Curiosidad • Respeto e inclusión • Responsabilidad • Trabajo en equipo • Honestidad • Tolerancia • Ética • Conciencia ambiental • Trabajo en equipo • Actitud crítica

Competencias específicas	Conocimientos	Habilidades	Actitudes y Valores
	<ul style="list-style-type: none"> • Métodos de ergonomía. • Design Thinking. 		
<p>3.2. Determinar los factores humanos, objetuales y ambientales para integrarlos a un proyecto de diseño mediante el análisis y evaluación de las actividades del usuario, con empatía, responsabilidad y visión global.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Métodos y técnicas de investigación. • Biomecánica. • Antropometría. • Anatomía. • Fisiología. • Psicología. • Aspectos sociales, culturales y económicas individuales. • Factores objetuales. • Factores climatológicos naturales y artificiales • Métodos y técnicas ergonómicos análogos y digitales • Metrología • Principios de seguridad e higiene • Estadística descriptiva • Métodos de diseño • Human Centered Design. • User Experience. (UX/UI). • Ergonomía cognitiva. • Usabilidad. • Diseño de interacciones. • Técnicas de investigación experimental. • Design Thinking 	<ul style="list-style-type: none"> • Análisis • Síntesis • Gestionar • Planear • Evaluar • Decidir • Debatir • Manejo de instrumentos de medición • Manejo de softwares • Manejo de maquinaria y Equipo • Resolución de problemas 	<ul style="list-style-type: none"> • Proactiva • Receptiva • Empatía • Curiosidad • Respeto • Responsabilidad • Trabajo en equipo • Honestidad • Disciplina • Ética • Creatividad

Competencia profesional 4: Innovar y gestionar proyectos de diseño, basados en metodologías económico-administrativas y de diseño, así como de tendencias de mercado, para la atención de necesidades sociales y laborales, con liderazgo, emprendimiento y respeto al medio ambiente.

Competencias específicas	Conocimientos	Habilidades	Actitudes y Valores
<p>4.1. Analizar áreas de oportunidad y condiciones del mercado real y potencial a través de sistemas de información de mercadotecnia para proponer proyectos de diseño, con objetividad y responsabilidad.</p>	<p>Mercadotecnia.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estudio de mercado. • Socio economía regional, nacional, internacional. • Potencial de crecimiento, alcance e internacionalización. • Análisis de la competencia. • Segmentación de mercado. • Definición de mercado meta. • Business to Business to Business to Consumer. • Definición de usuario ideal (user stories, Bayer persona, avatar). • Métodos de obtención de información (primarios y secundarios). <p>Administración</p> <ul style="list-style-type: none"> • Emprendimiento. • psicología del consumidor. • Perfil del usuario. • Sistemas de información de mercadotecnia para determinar las necesidades • de los clientes. • Análisis FODA. <p>Herramientas de análisis</p> <ul style="list-style-type: none"> • Análisis del ciclo de vida del 	<ul style="list-style-type: none"> • Observación. • Clasificación. • Síntesis de la información. • Toma de decisiones. • Manejo de software. • Manejo y graficación de bases de datos. • Presentación de información. • Integración de conceptos. • Tramitología. • Lectura y redacción técnica. • Interpretar • Desarrollar propuestas • Interpretar propuestas • Pensamiento sistemático • Inferir, comparar, contrastar. 	<ul style="list-style-type: none"> • Analítico • Proactivo • Innovador • Solidaridad • Honestidad • Perseverancia • Responsabilidad • Racionalidad • Trabajo en equipo • Organización • Ética • Respeto

Competencias específicas	Conocimientos	Habilidades	Actitudes y Valores
	producto (CVP). <ul style="list-style-type: none"> • Planeación de estrategias adecuadas para facilitar las experiencias del usuario. • Estadística inferencial. • Economía circular. • Diseño estratégico 		
4.2. Emprender proyectos de diseño de productos innovadores y competitivos con base en metodologías económico-administrativas y de diseño, y atendiendo la normatividad que rige el diseño industrial para favorecer económicamente la comunidad y la optimización de recursos de una organización, con liderazgo y sensibilidad.	<ul style="list-style-type: none"> • Normatividad local, regional, nacional e internacional. • Propiedad industrial e intelectual. • Obtención de recursos económicos. • Gestión de recursos humanos y económicos. • Optimización de procesos productivos. • Administración de proyectos. • E-commerce. • Contabilidad personal. • Generación de modelo de negocios. • Análisis de plan de negocios. • Análisis y tramitología para distintos tipos de fondeo: herramientas financieras propias, familiar, público, bancario, crowdsourcing, sociedades, capitales privados, etc. • Pitch de negocios. • Formalización de actividad productiva (ayuntamiento, estado, federación, 	<ul style="list-style-type: none"> • Observación. • Clasificación. • Análisis y síntesis de la información. • Toma de decisiones. • Manejo de software. • Manejo y graficación de bases de datos. • Manejo de plataformas digitales. • Presentación de información. • Integración de conceptos. • Tramitología. • Lectura y redacción técnica. • Adaptarse a situaciones cambiantes. • Liderazgo. • Planear, gestionar, ejecutar, proyectos de diseño. • Desarrollo de nuevos 	<ul style="list-style-type: none"> • Analítico • Proactivo • Innovador • Solidaridad • Ética • Convivencia • Honestidad • Perseverancia • Responsabilidad • Racionalidad • Trabajo en equipo • Satisfacción • Realismo • Originalidad • Empatía

Competencias específicas	Conocimientos	Habilidades	Actitudes y Valores
	<p>internacional) normativas, reglamentos, leyes, tratados, etc.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo humano (equidad, sostenibilidad, productividad, empoderamiento, cooperación, seguridad). • Planeación estratégica: análisis del entorno del usuario, requisitos legales que apliquen, FODA, diagrama Ishikawa <p>Metodologías de diseño</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diseño estratégico, diseño social, diseño de servicios y diseño gráfico • Tramitología. 	<p>conceptos, diseños eficientes, Desarrollar propuestas de diseño social e incluyente.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diseñar nuevos productos, servicios o experiencias 	

Competencia profesional 5: Diseñar productos sustentables, considerando los procesos de diseño, fabricación, comercialización, uso y desecho, para minimizar el impacto ambiental, económico y social, con sentido crítico, responsable y ético.

Competencias específicas	Conocimientos	Habilidades	Actitudes y Valores
<p>5.1. Analizar el ciclo de vida de los productos para determinar su impacto en el medio ambiente y a partir de su uso, potencial de reúso, integración de residuos, con sentido crítico, responsable y ético.</p>	<p>Metodologías de diseño</p> <ul style="list-style-type: none"> • Metodologías de diseño para generar sus propuestas, que le permitan tomar decisiones para el mejor aprovechamiento de los recursos naturales y minimizar el impacto ambiental. • Ecodiseño (diseño). • Manejo de materiales sustentables (ingeniería y producción) <p>Ingeniería, gestión, y sustentabilidad</p> <ul style="list-style-type: none"> • Costos del proceso, calidad y seguridad en el manejo. • Ciclo de vida de los materiales. • Manufactura sustentable y de vanguardia. • Diseño sistémico, Pensamiento sistémico. • Investigación de parámetros y legislación y normativas medioambientales. • Gestión de residuos, procesos de reuso, reciclaje y desecho. • Manufactura sostenible. • Diseño de sistemas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Observación. • Clasificación. • Análisis y síntesis de la información. • Toma de decisiones. • Manejo de software. • Presentación de información. • Integración de conceptos. • Lectura y redacción técnica. • Gestión y ejecución de proyectos de diseño que tomen en cuenta el menor impacto ambiental mediante análisis de materiales, procesos, disposición, reciclaje, entre otros. • Elección de materiales, procesos y disposición final de un diseño. • Interpretar el impacto ambiental de un diseño. • Innovación tecnológica de los materiales y 	<ul style="list-style-type: none"> • Analítico • Proactivo • Solidaridad • Proactivo • Honestidad • Realismo • Ética • Innovador • Crítico • Responsabilidad

Competencias específicas	Conocimientos	Habilidades	Actitudes y Valores
	<ul style="list-style-type: none"> • Diseño sustentable, Diseño sistemático, diseño disruptivo 	<p>procesos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Analizar e integrar la información para que el producto impacte de forma mínima en el medio ambiente, dentro de su ciclo de vida. • Interpretar las características de los periodos de vida de los productos, cantidad de reutilizaciones y la cantidad de desechos generados. 	
<p>5.2. Concebir proyectos de diseño desde una perspectiva sostenible, considerando los procesos de diseño, fabricación, comercialización, uso y desecho, para minimizar el impacto ambiental, económico y social, con una actitud responsable, ética y consciente sobre el futuro.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Sustentabilidad. • Ciclo de vida de producto. • Filosofía. • Ética. • Sistemas de producción y distribución. • Materiales amigables con el medio ambiente. • Impacto ambiental de los procesos. <p>Materiales y desechos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Materiales reciclables, procesos de conformación y normatividad. • Materiales, manejo de residuos. • Sustentabilidades aplicables al diseño. • Ingeniería concurrente, diseño 	<ul style="list-style-type: none"> • Observación. • Clasificación. • Análisis y síntesis de la información. • Toma de decisiones. • Manejo de software. • Manejo y graficación de bases de datos. • Presentación de información. • Integración de conceptos. • Lectura y redacción técnica. • Debate. • Trabajo colaborativo, disciplinario, multidisciplinario e 	<ul style="list-style-type: none"> • Honestidad • Responsabilidad • Racionalidad • Trabajo en equipo • Realismo • Autonomía • Autodidacta • Innovador • Ética • Atención • Creatividad • Proactivos • Crítico • Responsabilidad

Competencias específicas	Conocimientos	Habilidades	Actitudes y Valores
	<p>disruptivo, pensamiento crítico del diseño.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo sustentable. • Factibilidad y evaluación de proyectos. • Ecotecnia. • Biodegradabilidad. • Ecodiseño. <p>Ética, normatividad e impacto ambiental</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cambio climático. • Impacto ambiental, económico, cultural y social. • Materiales sostenibles. • Tendencias de nuevos materiales. • Normas y acreditaciones de sostenibilidad. 	interdisciplinario.	

FORMATO 5. IDENTIFICACIÓN DE UNIDADES DE APRENDIZAJE Y UNIDADES DE APRENDIZAJE INTEGRADORAS

Competencia profesional 1: Desarrollar proyectos de diseño, a partir del manejo de técnicas análogas y dominio de técnicas digitales de representación, y de las tecnologías de información y comunicación, para atender necesidades humanas, con empatía, ética y creatividad.

Competencia específica	Conjunto de unidades de aprendizaje	Unidad de aprendizaje integradora	Etapas de formación	Área de conocimiento
1.1. Gestionar información usando motores de búsqueda, bases de datos y métodos de visualización de la información para contribuir a la solución de problemas de diseño y su comunicación, con honestidad y responsabilidad.	<ul style="list-style-type: none"> • Fundamentos de diseño • Comunicación Gráfica • Desarrollo de Productos de Diseño • Tecnologías de la Información y Comunicación • Comunicación Oral y Escrita • Creatividad e Innovación 	Comunicación de proyectos	Disciplinaria	Diseño
1.2. Representar conceptos de diseño a partir de las técnicas análogas y digitales de representación para comunicar soluciones a necesidades humanas, con creatividad y empatía.	<ul style="list-style-type: none"> • Técnicas de Representación Análoga • Fundamentos de Diseño • Dibujo Natural • Apreciación del Arte y la Cultura • Bocetaje Básico • Herramientas 	Diseño de objetos utilitario	Disciplinaria	Diseño

Competencia específica	Conjunto de unidades de aprendizaje	Unidad de aprendizaje integradora	Etapa de formación	Área de conocimiento
	Digitales Básicas para el Diseño			
1.3. Elaborar proyectos de diseño a partir de las técnicas análogas y digitales de representación y de especificaciones técnica de fabricación, para dar soluciones a necesidades humanas, con ética y responsabilidad.	<ul style="list-style-type: none"> • Diseño de Objeto Utilitario • Desarrollo de Proyectos de Diseño • Técnicas de Representación Análoga • Comunicación Gráfica • Diseño Asistido por Computadora • Geometría Descriptiva • Matemáticas para el Diseño 	Diseño de productos y servicios	Disciplinaria	Diseño

Competencia profesional 2: Ejecutar proyectos de diseño, considerando procesos de manufactura, para la creación de productos, servicios y experiencias, con trabajo colaborativo y responsabilidad social y ambiental.

Competencia específica	Conjunto de unidades de aprendizaje	Unidad de aprendizaje integradora	Etapa de formación	Área de conocimiento
2.1. Seleccionar materiales para emplearlos en propuestas de diseño a partir de sus características y propiedades, con precisión y responsabilidad.	<ul style="list-style-type: none"> • Materiales y Procesos Cerámicos y Vidrio • Diseño Asistido por Computadora Intermedio. • Manufactura Asistida por Computadora • Materiales y Procesos de la Madera y Derivados • Procesos y Seguridad Industrial • Diseño Asistido por Computadora Avanzado • Materiales y Procesos de los Metales • Materiales y Procesos de los Polímeros 	Ciclo de Vida del Producto	Disciplinaria	Tecnologías
2.2. Aplicar los procesos de transformación utilizados en el ámbito industrial, mediante la ejecución de proyectos de diseño, para validar el diseño de productos, servicios y experiencias, con integridad y	<ul style="list-style-type: none"> • Manufactura Asistida por Computadora • Materiales y Procesos de la Madera y Derivados 	Diseño de Objetos Industriales	Disciplinaria	Tecnologías

Competencia específica	Conjunto de unidades de aprendizaje	Unidad de aprendizaje integradora	Etapa de formación	Área de conocimiento
conciencia ambiental.	<ul style="list-style-type: none"> • Materiales y Procesos Cerámicos y Vidrio • Materiales y Procesos de los Metales • Procesos y Seguridad Industrial • Física, Mecanismos y Ensamblés 			

Competencia profesional 3: Determinar necesidades humanas en contextos específicos, a partir de técnicas e instrumentos de la investigación, para desarrollar y materializar propuestas de diseño que las resuelvan, con trabajo en equipo multidisciplinario, respeto y honestidad.

Competencia específica	Conjunto de unidades de aprendizaje	Unidad de aprendizaje integradora	Etapas de formación	Área de conocimiento
3.1. Analizar el contexto social, cultural y económico que rodea un problema, para establecer su relación e influencia con el usuario y adecuar las propuestas de diseño a partir de técnicas e instrumentos de la investigación y trabajo multidisciplinario colaborativo, con respeto y ética.	<ul style="list-style-type: none"> • Teoría e Historia del Diseño Industrial • Ciencias Sociales y Diseño • Metodologías para el Diseño Industrial • Métodos del Diseño Centrado en el Usuario 	Proyecto de Diseño	Terminal	Diseño
3.2. Determinar los factores humanos, objetuales y ambientales para integrarlos a un proyecto de diseño mediante el análisis y evaluación de las actividades del usuario, con empatía, responsabilidad y visión global.	<ul style="list-style-type: none"> • Ergonomía Física y Cognitiva para el Diseño • Laboratorio de Ergonomía • Diseño de Productos y Sistemas 	Proyecto de Diseño	Terminal	Diseño

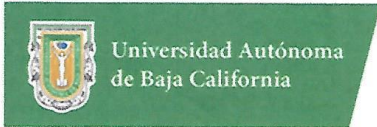
Competencia profesional 4: Innovar y gestionar proyectos de diseño, basados en metodologías económico-administrativas y de diseño, así como de tendencias de mercado, para la atención de necesidades sociales y laborales, con liderazgo, emprendimiento y respeto al medio ambiente.

Competencia específica	Conjunto de unidades de aprendizaje	Unidad de aprendizaje integradora	Etapas de formación	Área de conocimiento
4.1. Analizar áreas de oportunidad y condiciones del mercado real y potencial a través de sistemas de información de mercadotecnia para proponer proyectos de diseño, con objetividad y responsabilidad.	<ul style="list-style-type: none"> • Visión emprendedora. • Mercadotecnia en el diseño. • Inglés Técnico para Diseñadores Industriales • 	Diseño de experiencias	Terminal	Diseño
4.2. Empezar proyectos de diseño de productos innovadores y competitivos con base en metodologías económico-administrativas y de diseño, y atendiendo la normatividad que rige el diseño industrial para favorecer económicamente la comunidad y la optimización de recursos de una organización, con liderazgo y sensibilidad.	<ul style="list-style-type: none"> • Gestión de Proyectos de Diseño • Diseño de Experiencia 	Administración de empresas de diseño	Terminal	Emprendimiento

Competencia profesional 5: Diseñar productos sustentables, considerando los procesos de diseño, fabricación, comercialización, uso y desecho, para minimizar el impacto ambiental, económico y social, con sentido crítico, responsable y ético.

Competencia específica	Conjunto de unidades de aprendizaje	Unidad de aprendizaje integradora	Etapas de formación	Área de conocimiento
5.1. Analizar el ciclo de vida de los productos para determinar su impacto en el medio ambiente y a partir de su uso, potencial de reúso, integración de residuos, con sentido crítico, responsable y ético.	<ul style="list-style-type: none"> • Ciclo de Vida del Producto • Ingeniería y Gestión Sustentable 	Proyecto de Diseño	Terminal	Diseño
5.2. Concebir proyectos de diseño desde una perspectiva sustentable, considerando los procesos de diseño, fabricación, comercialización, uso y desecho, para minimizar el impacto ambiental, económico y social, con una actitud responsable, ética y consciente sobre el futuro.	<ul style="list-style-type: none"> • Sustentabilidad • Metodologías de Diseño Sustentable • Equidad y Derechos Humanos • Ciclo de Vida del Producto 	Proyecto de Diseño	Terminal	Diseño

9.2. Anexo 2. Aprobación por los Consejos Técnico



Facultad de Arquitectura y Diseño

ACTA DE SESIÓN DEL CONSEJO TÉCNICO

En la ciudad de Mexicali, Baja California, siendo las 09:00 horas, del día 23 de abril de 2021, a través de la plataforma Google Meet, mediante la cuenta de correo institucional de UABC, se reunió el Consejo Técnico de la Facultad de Arquitectura y Diseño, a fin de celebrar SESIÓN EXTRAORDINARIA, la cual fue convocada con la anticipación exigida por los reglamentos vigentes, misma que fue conducida por el Director ALEJANDRO JOSÉ PEIMBERT DUARTE, en calidad de PRESIDENTE.

- I. Se dio la bienvenida a los presentes por parte del Presidente del Consejo Técnico de la Facultad de Arquitectura y Diseño y declaró oficialmente la apertura de la sesión ordinaria del pleno del Consejo Técnico, dando la bienvenida a los integrantes.
- II. Se compartió el registro de la lista de asistencia, mediante formulario digital; asimismo, se procedió con la verificación y declaración de quórum.
- III. En desahogo del punto número dos del orden del día, el Presidente solicitó a la Secretaría que hiciera lectura del orden del día establecido en la convocatoria correspondiente. Universidad Autónoma de Baja California, Facultad de Arquitectura y Diseño, Oficio Circular No.224/2021-1, INTEGRANTES DEL CONSEJO TÉCNICO DE LA FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO, De conformidad con los artículos 146, fracción V, y 160 del Estatuto General de la Universidad Autónoma de Baja California, se convoca a los integrantes del Consejo Técnico de la Facultad de Arquitectura y Diseño a sesión extraordinaria que deberá celebrarse a las 09:00 horas del viernes 23 de abril de 2021 a través de la plataforma digital *Google Meet*, accediendo a la siguiente liga; esto, exclusivamente desde su cuenta de correo institucional @uabc.edu.mx. <https://meet.google.com/usb-yigf-hzc> bajo la siguiente ORDEN DEL DÍA

1. Apertura de la sesión.
2. Lista de asistencia, verificación y declaración de quórum.
3. Lectura y aprobación del orden del día.
4. Presentación y, en su caso, aprobación de la propuesta de modificación del **Plan de estudios del programa educativo de "Licenciado en Diseño Gráfico"**.
5. Presentación y, en su caso, aprobación de la propuesta de modificación del **Plan de estudios del programa educativo de "Licenciado en Diseño Industrial"**.



6. Presentación y, en su caso, aprobación del "Manual del Programa de asesorías de la Facultad de Arquitectura y Diseño".

7. Clausura de la sesión.

Esperando contar con su puntual asistencia, me despido reiterándole la seguridad de mi atenta y distinguida consideración.

ATENTAMENTE

Mexicali, B. Cfa., 16 de abril de 2021.

"POR LA REALIZACIÓN PLENA DEL HOMBRE"

DR. ALEJANDRO JOSÉ PEIMBERT DUARTE, DIRECTOR Y PRESIDENTE DEL CONSEJO TÉCNICO.

- IV. Se sometió a votación el orden del día, aprobándose de manera unánime.
- V. El Presidente del Consejo Técnico solicitó el permiso del pleno para contar con la presencia de la Responsable del Programa Educativo de la Licenciado en Diseño Gráfico de la Facultad de Arquitectura y Diseño, Mtra. Martha Patricia Alcaraz Flores, con el fin de realizar la presentación de la propuesta de modificación del Plan de estudios del programa educativo de "Licenciado en Diseño Gráfico".
- VI. Por unanimidad, el pleno del Consejo Técnico aprobó la presencia de la Coordinadora del Programa de la Licenciatura en Diseño Gráfico de la Facultad de Arquitectura y Diseño.
- VII. Una vez concluida la presentación por parte de la Responsable del Programa de Licenciado en Diseño Gráfico, se abrió un espacio para la participación de los integrantes del pleno.
- VIII. El consejero propietario Oscar Gutiérrez Ruiz, felicita a la Responsable del Programa de Licenciatura en Diseño Gráfico por la labor exhaustiva y constante que se llevó a cabo para la actualización del plan de estudios presentados.
- IX. El consejero propietario Jesús Antonio Ley Guing, manifestó, posterior a una aclaración temporal sobre el año de publicación del programa de "Licenciado en Diseño Gráfico", sus parabienes ante esta nueva actualización, afirmando que el cambio se hacía ya muy necesario y que seguramente ayudará a dar un nuevo rumbo a la Facultad de Arquitectura y Diseño.
- X. La consejera propietaria Isabela Inzunza González manifestó conformidad ante lo expuesto y felicitó a la Mtra. Martha Alcaraz Flores.
- XI. El consejero presidente Director Alejandro Peimbert Duarte se sumó a las felicitaciones y reconoció el reto que significó la coordinación entre la FAD y FCITEC que al final ha dejado estos resultados y menciona que de manera paulatina se irán manifestando los avances toda vez que se ponga en operatividad el programa.
- XII. No habiendo más intervenciones, la Secretaria del Consejo Técnico sometió a votación el punto cuatro de la orden del día.

[Handwritten signatures and initials on the left margin]

[Handwritten signatures and initials on the right margin]

[Handwritten signature]

[Handwritten number 44]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]



[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature] 3

- XIII. Se aprueba por unanimidad la propuesta de modificación del Plan de estudios del programa educativo de “Licenciado en Diseño Gráfico”, sin reserva alguna por parte del pleno del Consejo Técnico de la Facultad de Arquitectura y Diseño. -----
- XIV. A continuación, el Presidente, Alejandro Peimbert Duarte, cede la palabra al consejero propietario y Responsable del programa de la Licenciatura en Diseño Industrial de la Facultad de Arquitectura y Diseño, Andrés Edén Vargas Maldonado, para realizar la presentación del programa educativo de “Licenciado en Diseño Industrial”. -----
- XV. Una vez concluida la presentación por parte del consejero propietario y Responsable del Programa de la Licenciatura en Diseño Industrial, se abrió un espacio para la participación de los integrantes del pleno. -----
- XVI. El consejero propietario Jesús Antonio Ley Guing, reconoce y felicita el trabajo intenso que ha dado lugar a la actualización de este plan de estudios, en este sentido preguntó cómo se estaba llevando a cabo el proceso de conformación de la planta docente para dicho programa. -----
- XVII. El consejero propietario Andrés Edén Vargas Maldonado respondió que, aun siendo este uno de los mayores retos que ha enfrentado el programa de “Licenciado en Diseño Industrial”, actualmente se cuenta ya con 5 PTC (profesores de tiempo completo) más otros, egresados y docentes de la misma FAD que se encuentran realizando estudios de posgrado para cumplir con los nuevos perfiles solicitados, además menciona el apoyo que 19 generaciones de egresados del programa actual realizan a partir de la impartición de asignaturas específicas. -----
- XVIII. El consejero propietario Oscar Gutiérrez Ruiz felicita al Responsable del programa de “Licenciado en Diseño Industrial” por el trabajo realizado teniendo en consideración que el grupo que realizó esta labor fue reducido. -----
- XIX. La consejera propietaria Isabela Inzunza González hizo uso de la voz para felicitar al Coordinador del programa de “Licenciado en Diseño Industrial”. -----
- XX. La consejera propietaria Alexia Tapia Urbano también felicita al Responsable del programa de “Licenciado en Diseño Industrial” y celebra que el plan de estudios vaya mejorando. -----
- XXI. El consejero propietario Daniel Lara Romo, hizo uso de la voz para destacar su entusiasmo al ver la adición de materias relacionadas con el “diseño de experiencias” y felicitó, de igual manera, al Responsable del programa de “Licenciado en Diseño Industrial”. -----
- XXII. El Presidente, Dr. Alejandro Peimbert Duarte, felicita primeramente al Responsable del programa de “Licenciado en Diseño Industrial” por los meses de trabajo invertidos y celebra la actualización del programa ya que, la presencia de Diseñadores Industriales mejor preparados en el campo profesional, contribuyen directamente al posicionamiento de la Facultad de Arquitectura y Diseño como una

[Handwritten signature]

[Handwritten signature] Rubén Roal. J.L.

[Handwritten mark]

[Handwritten mark]



[Handwritten signatures and initials on the left margin]

[Handwritten signature at the top of the text block]

- institución de calidad y reiteró que estas modificaciones y sus reconocimientos son extensivos para quienes se encuentran a punto de egresar o ya lo hicieron. -----
- XXIII. No habiendo más intervenciones, la Secretaria del Consejo Técnico sometió a votación el punto cinco de la orden del día. -----
 - XXIV. **Se aprueba por unanimidad la propuesta de modificación del Plan de estudios del programa educativo de "Licenciado en Diseño Industrial", sin reserva alguna por parte del pleno del Consejo Técnico de la Facultad de Arquitectura y Diseño. -----**
 - XXV. A continuación, el Presidente, Dr. Alejandro Peimbert Duarte, hizo uso de la voz para presentar el "Manual del Programa de asesorías de la Facultad de Arquitectura y Diseño", como una herramienta de apoyo orientada a mejorar las relaciones entre alumnos y maestros y reducir los índices de reprobación y deserción, compartiendo por el chat de la sesión virtual, la liga https://issuu.com/faduabc/docs/programa-asesori_as-acade_micas-fad-21 para la visualización a detalle de dicho manual. -----
 - XXVI. Una vez concluida la presentación por parte del consejero presidente y Director Dr. Alejandro Peimbert Duarte, se abrió un espacio para la participación de los integrantes del pleno. -----
 - XXVII. El consejero propietario Andrés Eden Vargas Maldonado hizo uso de la voz para preguntar si los docentes que formen parte del programa de asesorías recibirán alguna constancia con reconocimiento oficial a fin de ser utilizada en programas como PREDEPA. -----
 - XXVIII. El Director responde de manera favorable, destacando que de ser aprobado dicho manual, se buscaría el reconocimiento oficial de quienes en este participen. -----
 - XXIX. El consejero propietario Jesús Antonio Ley Guing, mencionó su inquietud sobre quienes serían los docentes obligados a participar en este programa ya que, en muchos casos, las materias que requieren de asesorías, son impartidas por maestros de asignatura. -----
 - XXX. El Director responde que, aunque el programa de asesorías está orientado en un carácter obligatorio a los profesores de tiempo completo (PTC), este puede ser perfectible y en su caso, también arrojar beneficios para aquellos maestros de asignatura comprometidos. -----
 - XXXI. No habiendo más intervenciones, la Secretaria del Consejo Técnico sometió a votación el punto seis de la orden del día. -----
 - XXXII. **Se aprueba por unanimidad la propuesta del "Manual del Programa de asesorías de la Facultad de Arquitectura y Diseño", sin reserva alguna por parte del pleno del Consejo Técnico de la Facultad de Arquitectura y Diseño. -----**
 - XXXIII. No habiendo más declaraciones, se levanta la sesión, siendo las 11:00 AM del mismo día de inicio, firmando al margen y al calce los que en ella intervinieron.-----

[Handwritten signature: Rubén Roal. Wilo.]

[Handwritten signatures and initials at the bottom of the page]



Alexia Tapia Urbano

Consejera Titular Representante Alumnos

Daniel Lara Romo

Consejero Titular Representante Alumnos

Vianney Martínez Hernández

Consejera Titular Representante Alumnos

Andrea Abigail Aguayo Palafox

Consejera Titular Representante Alumnos

Isabela Inzunza González

Consejera Titular Representante Alumnos

José Antonio Uribe Vizcarra

Consejero Titular Representante Alumnos



Ana Fernanda Aguirre Castillo
Consejera Suplente Representante Alumnos

Francisco Javier Calixto Torres
Consejero Suplente Representante Alumnos

Marianna Beatriz Montijo Vallejo
Consejera Suplente Representante Alumnos

Aylin Monserrat Pérez Curiel
Consejera Suplente Representante Alumnos

Sylvia Karely González Valenzuela
Consejera Suplente Representante Alumnos

Melissa Aldana Hernández
Consejera Suplente Representante Alumnos



Jesús Antonio Ley Guing

Consejero Titular Representante Profesores

Óscar Gutiérrez Ruiz

Consejero Titular Representante Profesores

José Ramón Rodríguez Esquer

Consejero Titular Representante Profesores

Andrés Edén Vargas Maldonado

Consejero Titular Representante Profesores

Elizabeth César Vargas

Consejera Titular Representante Profesores

Carolina Díaz Sánchez

Consejera Titular Representante Profesores



Universidad Autónoma
de Baja California

Facultad de Arquitectura y Diseño

Cristina Sotelo Salas

Consejera Suplente Representante Profesores

Daniel Antonio Olvera García

Consejero Suplente Representante Profesores

Rubén Roa Ledesma

Consejero Suplente Representante Profesores

Enrique Tapia Galindo

Consejero Suplente Representante Profesores

Mónica Pérez Herrera

Consejera Suplente Representante Profesores

Leopoldo Reyes González

Consejero Suplente Representante Profesores

Alejandro José Peimbert Duarte

Director y Presidente del Consejo Técnico

Paloma Rodríguez Valenzuela

Sudirectora y Suplente del Presidente

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA
 Valle de las Palmas

-----**ACTA DE ACUERDOS**-----

EN LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA "FCITEC", UNIDAD VALLE DE LAS PALMAS EN LA CIUDAD DE TIJUANA, BAJA CALIFORNIA, SIENDO LAS 11:00 HORAS DEL DÍA JUEVES 22 DE ABRIL DEL AÑO DOS MIL VEINTIUNO, SE REUNIERON DE MANERA VIRTUAL A TRAVÉS DE LA PLATAFORMA GOOGLE MEET, EL DIRECTOR DE LA UNIDAD DR. ANTONIO GÓMEZ ROA Y REPRESENTANTES DEL CONSEJO TÉCNICO DE LA UNIDAD, CUYA LISTA DE ASISTENCIA SE ANEXA A LA PRESENTE, A FIN DE CELEBRAR **LA SESIÓN ORDINARIA**, CONVOCADA EL OFICIO CIRCULAR NÚMERO 003/2021-1 DE ACUERDO A LO ESTABLECIDO EN EL ARTÍCULO 157 DEL ESTATUTO GENERAL DE LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA. CUYO ORDEN DEL DÍA ES EL SIGUIENTE:

1. LISTA DE ASISTENCIA Y DECLARACIÓN DE QUÓRUM.
2. LECTURA Y APROBACIÓN DEL ORDEN DEL DÍA.
3. OBSERVACIONES Y EN SU CASO APROBACIÓN DEL ACTA DE LA SESIÓN ANTERIOR.
4. PRESENTACIÓN DEL ESTUDIO DE FUNDAMENTACIÓN PE INGENIERO EN SOFTWARE Y TECNOLOGÍAS EMERGENTES.
5. PRESENTACIÓN Y APROBACIÓN DE LA PROPUESTA DE MODIFICACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS DEL PE DE DISEÑO GRÁFICO
6. PRESENTACIÓN Y APROBACIÓN DE LA PROPUESTA DE MODIFICACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS DEL PE DE DISEÑO INDUSTRIAL
7. ASUNTOS GENERALES.
8. CLAUSURA DE LA SESIÓN.

-----**DESAHOGO DEL ORDEN DEL DÍA**-----

PRIMERO: CONTÁNDOSE CON LA ASISTENCIA DE 9 CONSEJEROS TITULARES Y 7 CONSEJEROS SUPLENTE, SE DECLARA QUE EXISTE QUÓRUM LEGAL PARA LLEVAR A CABO LA ASAMBLEA, SIENDO LAS 11:06 HORAS. -----

SEGUNDO: EL PRESIDENTE **DR. ANTONIO GÓMEZ ROA** DIÓ LECTURA AL ORDEN DEL DÍA Y SOLICITA LA APROBACIÓN DE LOS MIEMBROS DEL CONSEJO TÉCNICO; MISMA QUE ES APROBADA POR DIEZ VOTOS A FAVOR, CERO EN CONTRA Y CERO ABSTENCIONES. -----

TERCERO: EL SECRETARIO **BERNABE RODRÍGUEZ TAPIA** DA LECTURA A ACTA DE LA SESIÓN ANTERIOR, NO HABIENDO COMENTARIOS POR LOS PRESENTES, EL PRESIDENTE LA SOMETE A APROBACIÓN, MISMA QUE ES APROBADA POR DIEZ VOTOS A FAVOR, CERO EN CONTRA Y CERO ABSTENCIONES. -----

CUARTO: EN EL PUNTO DE "PRESENTACIÓN DEL ESTUDIO DE FUNDAMENTACIÓN PE INGENIERO EN SOFTWARE Y TECNOLOGÍAS EMERGENTES" (1) SE ENVIÓ, PREVIAMENTE, EL DOCUMENTO "ESTUDIO DE PERTINENCIA SOCIAL, FACTIBILIDAD Y REFERENTES PARA LA CREACIÓN DEL PROGRAMA EDUCATIVO DE INGENIERO EN SOFTWARE" PARA REVISIÓN DE LOS COSEJEROS DOCENTES Y ALUMNOS" (2) EL **DR. CAMILO CARAVEO MENA**, EXPUSO LOS

Carilberto Espinosa
[Signature]
[Signature]
[Signature]
[Signature]
[Signature]
[Signature]
[Signature]
[Signature]
[Signature]
[Signature]
[Signature]

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA
Valle de las Palmas

PRINCIPALES ASPECTOS DE LA PROPUESTA (VER DOCUMENTO ADJUNTO), DOCUMENTO QUE PRESENTA EL ESTUDIO DE PERTINENCIA SOCIAL, ESTUDIO DE FACTIBILIDAD Y ESTUDIO DE REFERENTES; DONDE SE DESTACA LA NECESIDAD DE QUE LA UABC CUENTE CON UN PE DE EDUCACIÓN SUPERIOR QUE FORME RECURSOS HUMANOS ESPECIALISTAS EN EL DESARROLLO DE SOFTWARE DE CALIDAD. SE ESTÁ CONSIDERANDO OFERTAR EN ENSENADA, OTAY Y VALLE DE LAS PALMAS. (3) LA **DRA. CAROLINA TREJO ALVA** PREGUNTA SI SE ESTÁ CONSIDERANDO INVERSIÓN DE ARRANQUE DE CARRERA, QUE INCLUYE INFRAESTRUCTURA EN AULAS, LABORATORIOS DE CÓMPUTO Y MAESTROS, A LO QUE EL **DR. ANTONIO GOMEZ ROA** SEÑALA QUE YA SE CUENTA CON UNA CONTRATACIÓN DE PTC PARA EL PE ASI COMO SOLICITUDES A RECTORÍA EN ASPECTOS DE INFRAESTRUCTURA. (4) EL **DR. MIGUEL ISAAC SAHAGUN VALENZUELA** SOLICITA CUIDAR ESPACIOS PARA QUE LAS CARRERAS DE ARQUITECTURA Y DISEÑO NO SE VEAN AFECTADAS REDUCIENDOLES AULAS. (5) NO HABIENDO MÁS PREGUNTAS, EL PRESIDENTE DEL CONSEJO SOMETE A APROBACIÓN “EL ESTUDIO DE FUNDAMENTACIÓN DEL PE INGENIERO EN SOFTWARE Y TECNOLOGÍAS EMERGENTES”, EL CUAL ES APROBADO POR DIEZ VOTOS A FAVOR, CERO EN CONTRA Y CERO ABSTENCIONES. -----

QUINTO: EN EL PUNTO DE “PRESENTACIÓN Y APROBACIÓN DE LA PROPUESTA DE MODIFICACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS DEL PE DE DISEÑO GRÁFICO” (1) SE ENVIÓ, PREVIAMENTE, EL DOCUMENTO “FUNDAMENTACIÓN DE LA PROPUESTA DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS DEL PE LIC. EN DISEÑO GRÁFICO” (2) LA **DRA. ISABEL SALINAS GUTIÉRREZ**, EXPUSO LOS PRINCIPALES ASPECTOS DE LA PROPUESTA (VER DOCUMENTO ADJUNTO), DOCUMENTO QUE PRESENTA LA JUSTIFICACIÓN, FILOSOFÍA EDUCATIVA, DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA, PLAN DE ESTUDIOS Y DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE EVALUACIÓN. (3) EL **DR. MIGUEL ISAAC SAHAGUN VALENZUELA** PREGUNTA POR QUE JUNTAR Y NO SEPARAR LA ACADEMIA DE GESTIÓN Y HUMANIDADES, A LO QUE LA **DRA. ISABEL SALINAS GUTIERREZ** SEÑALA QUE SE TOMÓ LA DECISIÓN POR OPERATIVIDAD DEL PROGRAMA. (4) LA **DRA. CAROLINA TREJO ALBA** COMENTA SOBRE LA DECISIÓN DE DISMINUIR LA CANTIDAD DE SEMESTRES DE 10 A 8, Y SU IMPLICACIÓN EN MAYOR CARGA DE MATERIAS POR SEMESTRE, LA **DRA. ISABEL SALINAS GUTIERREZ** CONFIRMA LA REALIDAD, PERO SEÑALA QUE ES FACTIBLE POR EL CONTEXTO ACTUAL DE LOS HORARIOS EN FCITEC, LA BUSQUEDA DE OPTIMIZAR LOS TIEMPOS EN LOS ÚLTIMOS SEMESTRES Y LA SOLICITUD DE PODER HOMOLOGAR LA CARRERA A 8 SEMESTRES AL IGUAL QUE LAS DEMÁS CARRERAS EN AL UABC. (5) LA **DRA. CAROLINA TREJO ALVA** SUGIERE QUE LOS PROFESORES QUE ESTUVIERON PARTICIPANDO EN LA MODIFICACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIO PUEDAN APARECER AL INICIO DE LA PORTADA DESPUES DEL COMITÉ RESPONSABLE Y NO COMO ANEXO. (6) EL **DR. BERNABÉ RODRÍGUEZ TAPIA**, PREGUNTA SI SE HA DEJADO ESTABLECIDO LA PRÓXIMA REVISIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS ELABORADO, LA **DRA. ISABEL SALINAS GUTIERREZ** SEÑALA QUE SE HA ESTABLECIDO UNA REVISIÓN A

Carolina Trejo Sep. 2012
Antonio Gomez Roa
Miguel Isaac Sahagun Valenzuela
Isabel Salinas Gutierrez
Bernabé Rodríguez Tapia
Carolina Trejo Alba
Dr. Miguel Isaac Sahagun Valenzuela
Dra. Isabel Salinas Gutierrez
Dr. Bernabé Rodríguez Tapia

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA
Valle de las Palmas

DOS AÑOS DE HABER GRADUADO A LA PRIMERA GENERACIÓN QUE CURSE TODO EL PLAN DE ESTUDIOS MODIFICADO. (7) NO HABIENDO MÁS PREGUNTAS, EL PRESIDENTE DEL CONSEJO SOMETE A APROBACIÓN "LA PROPUESTA DE MODIFICACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS DEL PE DE DISEÑO GRÁFICO", EL CUAL ES APROBADA POR DIEZ VOTOS A FAVOR, CERO EN CONTRA Y CERO ABSTENCIONES.

SEXO: EN EL PUNTO DE "PRESENTACIÓN Y APROBACIÓN DE LA PROPUESTA DE MODIFICACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS DEL PE DE DISEÑO INDUSTRIAL" (1) SE ENVIÓ, PREVIAMENTE, EL DOCUMENTO "PROPUESTA DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS QUE PRESENTAN LA FAD, MEXICALI Y LA FCITEC, VALLE DE LAS PALMAS" (2) LA **MTRA. HILDELISA KARINA LANDEROS LORENZANA**, EXPUSO LOS PRINCIPALES ASPECTOS DE LA PROPUESTA (VER DOCUMENTO ADJUNTO), DOCUMENTO QUE PRESENTA LA JUSTIFICACIÓN, FILOSOFÍA EDUCATIVA, DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA, PLAN DE ESTUDIOS Y DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE EVALUACIÓN. (3) LA **DRA. CAROLINA TREJO ALVA** COMENTA SOBRE LA DECISIÓN DE DISMINUIR LA CANTIDAD DE SEMESTRES DE 10 A 8, Y SU IMPLICACIÓN EN EL AUMENTO DE CARGA DE MATERIAS POR SEMESTRE PARA LOS ALUMNOS, LA **DRA. HILDELISA KARINA LANDEROS** EXPLICA QUE LA FACTIBILIDAD SE DEBIÓ A LA PROPUESTA DE HOMOLGAR LOS SEMESTRES COMO LAS DEMAS CARRERAS DE UABC, Y A LOS CAMBIOS EN LA FILOSOFIA EDUCATIVA, ENFOCADA EN UN DISEÑO INTEGRAL. (4) EL **DR. BERNABÉ RODRÍGUEZ TAPIA** PREGUNTA SOBRE LA OPINIÓN DE LOS EGRESADOS PRESENTADA EN EL APARTADO DE LA JUSTIFICACIÓN, A LO QUE LA **DRA. HILDELISA KARINA LANDEROS** COMENTA QUE, AUNQUE HAY UNA BUENA PERCEPCIÓN DE LOS ALUMNOS GRADUADOS REFERENTE A SU PREPARACIÓN EN LA CARRERA, SI SE IDENTIFICARON INQUIETUDES SOBRE DIVERSIFICACIÓN EN CONTENIDOS Y FALTA DE PROFUNDIDAD, DETALLES QUE FUERON CONSIDERADOS EN EL NUEVO PLAN DE ESTUDIOS. (5) NO HABIENDO MÁS PREGUNTAS, EL PRESIDENTE DEL CONSEJO SOMETE A APROBACIÓN A "LA PROPUESTA DE MODIFICACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS DEL PE DE DISEÑO INDUSTRIAL", EL CUAL ES APROBADA POR DIEZ VOTOS A FAVOR, CERO EN CONTRA Y CERO ABSTENCIONES.

SÉPTIMO: EN EL PUNTO DE ASUNTOS GENERALES, **A) AUSENCIA DE INTEGRANTES DEL CONSEJO TÉCNICO**, LA **MTRA. ALICIA RAVELO GARCÍA** PRESENTA SOLICITUD AL CONSEJO TÉCNICO DE REVISAR LOS CASOS DE LOS MAESTROS Y ALUMNOS QUE HAN ACOMULADO FALTAS A LAS SESIÓN DE CONSEJO TÉCNICO Y APLICAR LO CORRESPONDIENTE AL ESTATUTO. **B) LA DRA. CAROLINA TREJO ALVA** PRESENTA PROPUESTA DE CONSIDERAR EL CRITERIO DEL EQUIPO DE MAESTROS ARQUITECTOS CON LINEAS DE INVESTIGACIÓN EN BIOCLIMATISMO PARA LOS FUTUROS PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA EN LA FCITEC, CON EL FIN DE GARANTIZAR ESPACIOS MÁS SANOS CON VENTILACIÓN E ILUMINACIÓN MÁS

Carolina Trejo Alva
Benito R. S.
Hildegard Landeros
Carolina Trejo Alva

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA
Valle de las Palmas

NATURAL, EL DR. MIGUEL ISAAC SAHAGÚN VALENZUELA Y EL MTRO. GUILLERMO ANTONIO SEPULVEDA GIL, PROPONEN QUE LOS PROYECTOS ARQUITECTÓNICOS PUEDAN SER TURNADOS A ESTE EQUIPO DE BIOCLIMATISMO PARA REVISIÓN Y OPINIÓN. C) SEGUIMIENTO A REGLAMENTO DE TALLERES Y LABORATORIOS, EL DR. BERNABE RODRÍGUEZ TAPIA, COMENTO LA NECESIDAD DE DAR SEGUIMIENTO A LA REVISIÓN Y/O APROBACIÓN DE LOS REGLAMENTOS DE TALLERES Y LABORATORIOS DE LA FCTIEC, TRABAJOS PENDIENTES DESDE EL CONSEJO ATERIOR. D) PLATAFORMA BLACKBOARD Y CURSOS EN LINEA, LA ALUMNA LESLY ANGELA RIVAS FLORES EXPONE QUE SE HAN IDENTIFICADO PROBLEMAS EN CURSOS EN LAS ÁREAS DE DISEÑO Y ARQUITECTURA DERIVADOS A LAS ACTUALIZACIONES REALIZADAS, ADEMÁS COMENTA LA NECESIDAD DE PRESTAR ATENCIÓN A LA FORMALIDAD CON LA QUE DISTINTOS DOCENTES DE ESTOS CURSOS ESTAN REDACTANDO SUS DISEÑOS INSTRUCCIONALES, EL DR. ANTONIO GOMEZ ROA SOLICITA QUE SE INFORME A SUBDIRECCIÓN Y COORDINADORES DE PE SOBRE LOS ID DE LOS CURSOS PARA REALIZAR LAS ACCIONES TÉCNICAS Y DE APOYOS A LOS MAESTROS. E) LA ALUMNA VALERIA VERDUZO URQUIDEZ ESTUDIANTE DE DISEÑO INDUSTRIAL EXPONE LA NECESIDAD DE COMPETENCIAS EN TALLERES Y LABORATORIOS DEBIDO A LA PANDEMIA, EL DR. ANTONIO GOMEZ ROA INFORMÓ QUE SE ESTÁ CONSIDERANDO LA IMPARTICIÓN DE CURSOS INTENSIVOS SOBRE EQUIPOS Y HERRAMIENTAS, ESTO CUANDO LAS CONDICIONES SANITARIAS LO PERMITAN. -----

SEXTO: NO HABIENDO MÁS DECLARACIONES SE DA POR CLAUSURADA LA SESIÓN ORDINARIA SIENDO LAS 13:03 HORAS DEL MISMO DÍA DE INICIO, FIRMANDO AL CALCE Y AL MARGEN LOS QUE EN ELLA INTERVINIERON. -----

Antonio Sepulveda Gil
Bernabe Rodríguez Tapia
Lesly Angélica Rivas Flores
Valeria Verduzo Urquidez
Dr. Antonio Gómez Roa
Miguel Isaac Sahagún Valenzuela
Guillermo Antonio Sepulveda Gil
Bernabe Rodríguez Tapia
Lesly Angélica Rivas Flores
Valeria Verduzo Urquidez
Dr. Antonio Gómez Roa
Miguel Isaac Sahagún Valenzuela
Guillermo Antonio Sepulveda Gil

[Signature]

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA
Valle de las Palmas

INTEGRANTES DEL CONSEJO TÉCNICO



CAROLINA TREJO ALBA
DOCENTE TITULAR




HILDELISA KARINA LÁNDEROS LORENZANA
DOCENTE SUPLENTE



GUILLERMO ANTONIO SEPÚLVEDA GIL
DOCENTE TITULAR



KARIELY YULISSIE VALENZUELA ROCHA
DOCENTE SUPLENTE



MIGUEL ISAAC SAHAGÚN VALENZUELA
DOCENTE TITULAR



NOÉ JESÚS OROZCO HERNÁNDEZ
DOCENTE SUPLENTE



BERNABÉ RODRÍGUEZ TAPIA
DOCENTE TITULAR



LUIS ENRIQUE GÓMEZ PINEDA
DOCENTE SUPLENTE



MARIANA MÉNDEZ FLORES
DOCENTE TITULAR



MARIBEL ARACELI MEJÍA GORDILS
DOCENTE SUPLENTE



ALICIA RAVELO GARCÍA
DOCENTE TITULAR

DOCENTE SUPLENTE

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA
Valle de las Palmas



LESLY ANGELA RIVAS FLORES
ALUMNO TITULAR



KARLA JANETH AQUINO CARMONA
ALUMNO SUPLENTE



SHERMAN ORTIZ LOPEZ
ALUMNO TITULAR



SAPIENS ALCARAZ JOAQUÍN
ALUMNO SUPLENTE



VALERIA VERDUZCO URQUIDEZ
ALUMNO TITULAR



DANIELA VIGIL GARCÍA
ALUMNO SUPLENTE



MITCHELL ANDRE ARAGON VELAZQUEZ
ALUMNO TITULAR



JESUS EMMANUEL SANCHEZ MONTOYA
ALUMNO SUPLENTE



KEVIN ALFONSO VALENZUELA LÓPEZ
ALUMNO TITULAR



MARIA FERNANDA GARCIA ORTEGA
ALUMNO SUPLENTE



LAURA ELENA ANTUNEZ OLIVER
ALUMNO TITULAR



MIGUEL ADRIAN CHAVEZ NARIO
ALUMNO SUPLENTE



ANTONIO GÓMEZ ROA
DIRECTOR DE LA UNIDAD
PRESIDENTE DEL CONSEJO TÉCNICO



DANIELA MARTÍNEZ PLATA
SUBDIRECTORA DE LA UNIDAD
SUPLENTE DEL PRESIDENTE DEL CONSEJO TÉCNICO

9.3. Anexo 3. Programas de unidades de aprendizaje



Universidad Autónoma de Baja California

Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología

Los docentes abajo firmantes adscritos a la Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología, participaron en el diseño de programas de unidades de aprendizaje dentro del proceso de modificación del presente plan de estudios de **Licenciado en Diseño Industrial**

Nombre

Firma

- | | |
|--|--|
| 1. Alberto Delgado Hernández | |
| 2. Alberto Hernández Maldonado | |
| 3. Alejandro Daniel Murga González | |
| 4. Camilo Caraveo Mena | |
| 5. Christian Aracely Vargas Esparza | |
| 6. Claudia Elizabeth Vargas Muñiz | |
| 7. Daniel Everardo Amador Bartolini | |
| 8. Elvia Guadalupe Ayala Macías | |
| 9. Hildelisa Karina Landeros Lorenzana | |
| 10. Jemille Estefanía Ordorica Canales | |
| 11. Juan Manuel Flores Ramírez | |
| 12. Juan Raúl Padilla Landín | |
| 13. Karla Berenice Sandoval León | |
| 14. Luis Pulido Alva | |
| 15. Manuel Javier Rosel Sojís | |
| 16. María del Carmen Trujillo Altamirano | |
| 17. María del Pilar Pérez Cano | |
| 18. Melina Amao Cenicerros | |
| 19. Miguel Ángel Ávila Puc | |

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA



FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA
CAMPUS Tijuana

20. Óscar Diego Armendáriz Ibarra

21. Ricardo Montes Zamorano

22. Salvador Fierro Silva


23. Tonatiuh Magaña Guzmán

24. Víctor Manuel Hernández Galind.

25. Virginia Karina Rosas Burgos

26. Vladimir Becerril Mendoza

27. Yuridia Vega



Dr. Antonio Gómez Roa
Director



Dra. Daniela M. Martínez Plata
Subdirectora

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA
DE BAJA CALIFORNIA



FACULTAD DE CIENCIAS DE LA
INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA
CAMPUS Tijuana



Universidad Autónoma de Baja California

Facultad de Arquitectura y Diseño

Los docentes abajo firmantes adscritos a la Facultad de Arquitectura y Diseño, así como profesionistas (17-20), participaron en el diseño de programas de unidades de aprendizaje dentro del proceso de modificación del presente plan de estudios de **Licenciado en Diseño Industrial**

#	Nombre	Firma
1	Tania Castañeda Madrid	
2	Ariel Rubio Villegas	
3	Alicia Concepción Gracia Cabrera	
4	Andres Edén Vargas Maldonado	
5	Luz Estela Luna Aguilar <i>Aguilera</i>	
6	Miguel Ángel Dominguez Cruz	
7	Alejandra Janeth Ávila Robles	
8	Aldo Guzman Saucedo	
9	Victor Cuadras de León	
10	Beatriz Adriana Torres Román	
11	Jorge Ignacio Anguiano Lizaola	
12	Herman Barrera Mejía	
13	Jammin Abdi Quintal López	
14	María Bárbara Yarza Gómez	
15	Anabel Cortez Burciaga	
16	Brenda Elizabeth González Leos	
17	Karina Venegas Rojas	
18	Gabriela López Arredondo	
19	Oliver Saavedra Estrada	
20	Danitza Gabriela Mayagoitia Campa	

Dr. Alejandro José Peimbert Duarte
 Director

Dra. Paloma Rodríguez Valerizuela
 Subdirectora

Ruben Alaniz Plata *Andrés Almaraz*

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

COORDINACIÓN GENERAL DE FORMACIÓN PROFESIONAL

PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

- 1. Unidad Académica:** Facultad de Ingeniería, Arquitectura y Diseño, Ensenada; Facultad de Arquitectura y Diseño, Mexicali; Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología, Valle de Las Palmas.
- 2. Programa Educativo:** Arquitecto, Licenciado en Diseño Industrial y Licenciado en Diseño Gráfico
- 3. Plan de Estudios:** 2021-2
- 4. Nombre de la Unidad de Aprendizaje:** Creatividad e Innovación
- 5. Clave:** 38843
- 6. HC:** 01 **HT:** 04 **HL:** 00 **HPC:** 00 **HCL:** 00 **HE:** 01 **CR:** 06
- 7. Etapa de Formación a la que Pertenece:** Básica
- 8. Carácter de la Unidad de Aprendizaje:** Obligatoria
- 9. Requisitos para Cursar la Unidad de Aprendizaje:** Ninguno



Equipo de diseño de PUA

Andrés Edén Vargas Maldonado
María Bárbara Yarza Gómez
Hildelisa Karina Landeros Lorenzana

Vo.Bo. de subdirector(es) de Unidad(es) Académica(s)

Daniela Mercedes Martínez Platas
Humberto Cervantes De Ávila
Paloma Rodríguez Valenzuela

Fecha: 14 de octubre de 2020

II. PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Esta unidad de aprendizaje permite adquirir los conocimientos sobre características psicológicas y físicas que dan lugar al pensamiento creativo de cada individuo, permitiendo al alumno comprender el origen del pensamiento creativo e impulsar el autoconocimiento que le permitan iniciar, discutir, y gestionar el pensamiento de manera individual o colectiva para generar ideas, reflexionar y razonar, con la finalidad de nutrir y estimular la creatividad para responder al mundo que nos rodea. Se ubica en la etapa básica, con carácter obligatorio y forma parte del grupo de unidades de aprendizaje del tronco común de las DES de Arquitectura y Diseño.

III. COMPETENCIA GENERAL DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Implementar rutinas de pensamiento creativo, mediante la aplicación de ejercicios que estimulen los tipos de pensamiento de manera individual y colectiva, con la finalidad de generar, evaluar y seleccionar ideas que nutren y estimulan la creatividad para responder al mundo que les rodea, con autoconocimiento, perseverancia y empatía.

IV. EVIDENCIA(S) DE APRENDIZAJE

Portafolio de trabajo digital debe integrar ejercicios que demuestren diferentes técnicas, formatos de representación análoga y digital y documenten el proceso de pensamiento creativo.

V. DESARROLLO POR UNIDADES
UNIDAD I. Ser creativo

Competencia:

Distinguir el origen de la creatividad, mediante el análisis de su relación con los factores fisiológicos, psicológicos, y contextuales, para conocer el origen y características del ser creativo, con curiosidad, conciencia y actitud reflexiva.

Contenido:

Duración: 4 horas

- 1.1. El cerebro creativo
- 1.2. Psicología de la creatividad
- 1.3. Tipos de pensamiento
- 1.4. Características de una persona creativa
- 1.5. Creencias, hábitos, habilidades y conocimiento

UNIDAD II. Rutinas de pensamiento creativo

Competencia:

Analizar las rutinas de pensamiento creativo, mediante el reconocimiento de sus técnicas y características, para generar, evaluar y seleccionar ideas, con actitud crítica, propositiva y curiosidad.

Contenido:

- 2.1. Tinkering
- 2.2. De observación
- 2.3. De inventiva
- 2.4. De exploración
- 2.5. De perspectiva y empatía
- 2.6. De analogía
- 2.7. Limitación como oportunidad creativa

Duración: 5 horas

UNIDAD III. Proceso creativo

Competencia:

Analizar el proceso creativo, a través del reconocimiento de sus etapas, enfoques y características, para la resolución de problemas, con actitud responsable, analítica y creativa.

Contenido:

- 3.1. Modelos de creatividad: Historia y teoría
- 3.2. Etapas del proceso creativo
- 3.3. Resolución de problemas
- 3.4. La creatividad: Impulso a la innovación

Duración: 4 horas

UNIDAD IV. Vida creativa

Competencia:

Desarrollar acciones que potencialicen la creatividad personal, a través de ejercicios que impulsen la exploración, reflexión y autoconocimiento, para reconocer las limitantes, motivaciones y oportunidades creativas, con actitud objetiva, propositiva y conciencia.

Contenido:

- 4.1. Cómo impulsar la creatividad personal
- 4.2. Barreras de pensamiento creativo
- 4.3. Espacios que potencializan la creatividad
- 4.4. Motivación intrínseca

Duración: 3 horas

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS DE TALLER

No.	Nombre de la Práctica	Procedimiento	Recursos de Apoyo	Duración
UNIDAD I				
1	El cerebro creativo	<ol style="list-style-type: none"> 1. El docente expone sobre las regiones y funciones del cerebro. 2. Realiza una búsqueda de información. 2. Analiza información. 3. Representa las partes, propósitos y complejidades del cerebro de forma tangible y visual. 4. Realiza una presentación de su trabajo. 5. Documenta su proceso y producto final en el portafolio de trabajo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Recursos bibliográficos (libros, revistas, capítulos de libros, artículos, manuales, etc.) • Computadora • Internet 	4 horas
2	Psicología de la creatividad	<ol style="list-style-type: none"> 1. El docente orienta sobre el desarrollo de la práctica. 2. Diseña en una representación gráfica los elementos que conforman el pensamiento creativo. 3. Expone su representación ante el grupo. 4. Documenta su proceso y producto final en el portafolio de trabajo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Computadora • Internet 	4 horas
3	Tipos de pensamiento	<ol style="list-style-type: none"> 1. El docente expone sobre la teoría del cerebro dividido en pensamiento lógico y pensamiento divergente. 2. Realiza prueba para conocer y determinar sus inteligencias dominantes. 3. Entrega reporte. 	<ul style="list-style-type: none"> • Computadora • Internet 	4 horas

4	Características de una persona creativa	<ol style="list-style-type: none"> 1. Realiza una búsqueda de información de personajes destacados que se consideran creativos. 2. Diseña un elemento comunicativo para dar a conocer dichos personajes (cartel, comic, objeto). 3. Entrega reporte de práctica. 	<ul style="list-style-type: none"> • Computadora • Internet • Papel • Instrumentos de escritura 	4 horas
5	Creencias, hábitos, habilidades y conocimiento	<ol style="list-style-type: none"> 1. Realiza entrevista a una persona que se caracterice por su práctica creativa. 2. Documenta la entrevista 2. Identifica creencias, hábitos, habilidades y conceptos clave para desarrollar una práctica creativa. 3. Comparte con sus compañeros descubrimientos y se generan conclusiones grupales. 4. Desarrollo de un manifiesto creativo. 5. Integra la entrevista, proceso y manifiesto en su portafolio de trabajo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Dispositivo con cámara • Computadora • Hoja de gran formato • Pluma, lápiz o plumones 	4 horas
UNIDAD II				
6	Tinkering	<ol style="list-style-type: none"> 1. Crea a través del juego con materiales cotidianos de forma individual. 2. Crea a través del juego con materiales cotidianos de forma grupal. 3. Comparte conclusiones con sus compañeros. 4. Documenta proceso y descubrimientos en su portafolio de trabajo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Dispositivo con cámara • Materiales cotidianos • Internet • Computadora 	2 horas
7	Rutinas de pensamiento creativo	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pone en práctica diversas técnicas y rutinas de pensamiento creativo. 2. Documenta proceso y descubrimientos en su portafolio de trabajo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Material de papelería • Revistas, periódico o libros reciclados • Tijeras • Instrumentos de escritura 	10 horas

			<ul style="list-style-type: none"> • Pegamento • Dispositivo con cámara • Computadora • Internet 	
UNIDAD III				
8	Modelos de Creatividad: Historia y teoría	<ol style="list-style-type: none"> 1. Busca información de los diferentes modelos de creatividad a través de la historia 2. Realiza una línea de tiempo exponiendo cómo han surgido diferentes modelos de creatividad en los diferentes países. 3. Entrega trabajo de práctica. 	<ul style="list-style-type: none"> • Recursos bibliográficos (libros, revistas, capítulos de libros, artículos, manuales, etc.) • Computadora • Internet 	4 horas
9	Etapas del proceso creativo	<ol style="list-style-type: none"> 1. Investiga a diferentes personajes destacados por su práctica creativa en diferentes ámbitos. 2. Analiza el proceso creativo de los casos de estudio. 3. Define los pasos que conforman el proceso creativo de dichos personajes. 4. Comparte con el grupo el análisis. 5. Conclusiones grupales. 6. Redacción. 	<ul style="list-style-type: none"> • Recursos bibliográficos (libros, revistas, capítulos de libros, artículos, manuales, etc.) • Computadora • Internet 	4 horas
10	Resolución de problemas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aplica de forma consciente las etapas del proceso creativo para la resolución de un problema determinado por el docente. 2. Utiliza sólo los materiales especificados por el docente para crear una solución. 3. Realiza pruebas y evalúa su prototipo. 4. Presenta ante el grupo la solución. 5. Documenta el proceso en su portafolio de trabajo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Objetos cotidianos • Cronómetro • Dispositivo con cámara • Internet • Computadora 	8 horas
11	La creatividad: Impulso a la innovación	<ol style="list-style-type: none"> 1. Realiza lectura de publicaciones que presentan diferentes casos de innovación. 2. Redacción de ensayo sobre la conexión 	<ul style="list-style-type: none"> • Recursos bibliográficos (libros, revistas, capítulos de libros, artículos, manuales, 	4 horas

		de la creatividad y la innovación. 3. Entrega trabajo.	etc.) ● Computadora ● Internet	
UNIDAD IV				
12	Elementos que impulsan y potencializan la creatividad personal	1. Identifica sobre las condiciones que impulsan la creatividad personal. 2. Realiza un moodboard que represente las condiciones que impulsan la creatividad personal. 3. Reflexión guiada a través de preguntas establecidas por el docente. 4. Entrega reporte.	● Cartulina ● Revistas, periódicos, libros reciclados ● Tijeras ● Pegamento	4 horas
13	Barreras de pensamiento creativo	1. Investiga las diferentes barreras de pensamiento creativo y sus características. 2. Redacta un ejemplo personal para cada tipo de barrera 3. Realiza una representación gráfica de una barrera y recomendaciones para superar el bloqueo creativo. 4. Exposición grupal de resultados 5. Incluir galería de proyectos en el portafolio de trabajo.	● Internet ● Computadora ● Lápiz ● Hojas ● Dispositivo con cámara	4 horas
14	Motivación intrínseca	1. Selecciona una obra de arte (canción, película, pintura, obra literaria, etc.), investiga la historia y motivación del artista. 2. Realiza una propuesta de innovación inspirada en la obra seleccionada 3. Entrega reporte.	● Recursos bibliográficos (libros, revistas, capítulos de libros, artículos, manuales, etc.) ● Colores ● Pinturas ● Cámara fotográfica ● Cámara de video ● Computadora ● Internet	4 horas

VII. MÉTODO DE TRABAJO

Encuadre: El primer día de clase el docente debe establecer la forma de trabajo, criterios de evaluación, calidad de los trabajos académicos, derechos y obligaciones docente-alumno.

Estrategia de enseñanza (docente):

- Presenta información sobre los conceptos básicos
- Presenta y resuelve ejercicios prácticos relacionados con las temáticas
- Dirige, supervisa y retroalimenta las prácticas de taller
- Propicia la participación activa de los estudiantes
- Revisa y evalúa reportes de prácticas y actividades
- Elabora y aplica evaluaciones

Estrategia de aprendizaje (alumno):

- Investiga y analiza información sobre conceptos básicos
- Resuelve ejercicios prácticos proporcionados por el profesor
- Realiza las prácticas de taller
- Participa activamente en clase
- Elabora y entrega reportes de prácticas
- Trabaja en equipo
- Elabora y entrega actividades y prácticas en tiempo y forma
- Presenta evaluaciones

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La evaluación será llevada a cabo de forma permanente durante el desarrollo de la unidad de aprendizaje de la siguiente manera:

Criterios de acreditación

- Para tener derecho a examen ordinario y extraordinario, el estudiante debe cumplir con los porcentajes de asistencia que establece el Estatuto Escolar vigente.
- Calificación en escala del 0 al 100, con un mínimo aprobatorio de 60.

Criterios de evaluación

- Prácticas de taller.....	40%
- Tareas.....	10%
- Evaluaciones.....	10%
- Portafolio de trabajo.....	40%
Total.....	100%

IX. REFERENCIAS

Básicas	Complementarias
<p>Barry, S. y Gregoire, C. (2015). <i>Wired to create</i>. Nueva York, Estados Unidos: Tacher Perigee. [clásica]</p> <p>Cronin, M. A. y Loewenstein, J. (2018) <i>The craft of creativity</i>. USA: Stanford University Press.</p> <p>Dyer, J., Gregersen, H. y Christensen, C. (2013). <i>The innovator's DNA: Mastering the five skills of disruptive innovators</i>. USA: Harvard Business Press. [clásica]</p> <p>Heath, C. y Heath, D. (2013). <i>Decisive: How to make better choices in life and work</i>. Estados Unidos: Random House. [clásica]</p> <p>Kent, C. y Steward, J. (2019). <i>Observar, conectar, celebrar</i>. Barcelona, España: Gustavo Gili, SL.</p> <p>Manuela, R. (2009). <i>Psicología de la creatividad</i>. España: Paidós. [clásica]</p> <p>Nancy C. A. (2006). <i>The Creative Brain: The Science of Genius</i>. Nueva York, Estados Unidos: Plume. [clásica]</p> <p>Project Zero. (2016). <i>Project Zero's Thinking Routine Toolbox</i>. Noviembre de 2020, de Harvard Graduate School of Education. Harvard University Sitio web: https://pz.harvard.edu/thinking-routines</p> <p>Wedell-Wedellsborg, T. (2017). Are you solving the right problems? <i>Harvard Business Review</i>, 95(1), 76-83.</p> <p>Wilkinson, K. y Petrich, M. (2014). <i>The art of tinkering</i>. Estados Unidos: Weldon Owen. [clásica]</p>	<p>Markman, A. (2012). <i>Smart thinking: Three essential keys to solve problems, innovate, and get things done</i>. Estados Unidos: Penguin. [clásica]</p> <p>Nalebuff, B. y Ayres, I. (2006). <i>Why not? How to use everyday ingenuity to solve problems big and small</i>. Estados Unidos: Harvard Business Press. [clásica]</p> <p>Amabile, T. M. (1997). Motivating creativity in organizations: On doing what you love and loving what you do. <i>California Management Review</i>, 40(1), 39-58. [clásica]</p>

X. PERFIL DEL DOCENTE

Título de Diseñador Industrial, Diseño Gráfico, Arquitectura o área afín, con conocimientos avanzados en creatividad, diseño y pensamiento divergente; preferentemente con estudios de posgrado y dos años de experiencia docente; o tres años de experiencia profesional demostrable en áreas relacionadas con el proceso creativo y sus aplicaciones. Debe ser propositivo, vanguardista, analítico y creativo.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

COORDINACIÓN GENERAL DE FORMACIÓN PROFESIONAL

PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

- 1. Unidad Académica:** Facultad de Ingeniería, Arquitectura y Diseño, Ensenada; Facultad de Arquitectura y Diseño, Mexicali; Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología, Valle de las Palmas.
- 2. Programa Educativo:** Arquitecto, Licenciado en Diseño Gráfico, Licenciado en Diseño Industrial.
- 3. Plan de Estudios:** 2021-2
- 4. Nombre de la Unidad de Aprendizaje:** Comunicación Oral y Escrita
- 5. Clave:** 38844
- 6. HC:** 02 **HT:** 02 **HL:** 00 **HPC:** 00 **HCL:** 00 **HE:** 02 **CR:** 06
- 7. Etapa de Formación a la que Pertenece:** Básica
- 8. Carácter de la Unidad de Aprendizaje:** Obligatoria
- 9. Requisitos para Cursar la Unidad de Aprendizaje:** Ninguno



Equipo de diseño de PUA

Ma Teresa Pérez Llerenas
Melina Amao Ceniceros
Iliana Muñoz López
Jaime Avelar Roldan
Eduardo Montoya Reyes

Fecha: 21 de octubre de 2020

Vo.Bo. de subdirector(es) de Unidad(es) Académica(s)

Daniela Mercedes Martínez Platas
Paloma Rodríguez Valenzuela
Humberto Cervantes de Avila

II. PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

La finalidad de la unidad de aprendizaje Comunicación Oral y escrita es desarrollar habilidades y estrategias de comunicación efectiva.

Su importancia y utilidad radica en que brinda al estudiante las técnicas de comunicación oral, escrita y corporal que le permitirán expresarse y comunicarse de manera efectiva con tolerancia y respeto. Se imparte en la etapa básica con carácter obligatorio y pertenece a las unidades de aprendizaje que conforman el tronco común de las DES de Arquitectura y Diseño.

III. COMPETENCIA GENERAL DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Aplicar las técnicas de comunicación oral, escrita y corporal, a partir de los conocimientos teóricos y prácticos de la expresión, para desarrollar habilidades y estrategias de comunicación efectiva, con una actitud de tolerancia y respeto hacia las personas.

IV. EVIDENCIA(S) DE APRENDIZAJE

Elabora una presentación con diapositivas sobre un tema particular donde aplique las técnicas de comunicación escrita: búsqueda de información, lectura de comprensión y redacción; y la expone frente a la clase empleando las técnicas de comunicación oral y corporal. Elabora y entrega un ensayo del tipo y temática asignada por el docente respetando su estructura, con las características y requerimientos solicitados.

V. DESARROLLO POR UNIDADES
UNIDAD I. Nociones generales de la lengua

Competencia:

Desempeñar estrategias de redacción, a partir de las reglas y normas gramaticales y semánticas generales de la lengua, para categorizar las funciones lingüísticas con disciplina y una actitud crítica y respetuosa.

Contenido:

Duración: 8 horas

- 1.1. Lengua, lenguaje, habla
 - 1.1.1. Modelo de la comunicación
- 1.2. Gramática
 - 1.2.1. Categorías gramaticales
 - 1.2.2. Signos gramaticales
- 1.3. Lingüística
 - 1.3.1. Función de las palabras
 - 1.3.2. Lo sincrónico y lo diacrónico
- 1.4. Semántica
 - 1.4.1. Signo, significado, referente
 - 1.4.2. Campos semánticos
 - 1.4.2.1. Polisemia
 - 1.4.2.2. Sinónimos
 - 1.4.2.3. Antónimos
 - 1.4.2.4. Homónimos
 - 1.4.2.5. Homófonos

UNIDAD II. Comunicación escrita

Competencia:

Aplicar las técnicas de la comunicación escrita a través de reportes de lectura, informes, carta motivos y una reseña curricular para realizar una redacción académica con una actitud creativa, crítica y respetuosa.

Contenido:

Duración: 12 horas

2.1. Sintaxis

- 2.1.1 Oraciones simples y compuestas
- 2.1.2 Estructura del párrafo

2.2 Redacción académica

- 2.2.1 Citación y fuentes (APA)
- 2.2.2 Síntesis
- 2.2.3 Resumen
- 2.2.4 Reporte de lectura
- 2.2.5 Informe
- 2.2.6 Ensayo

2.3 Comunicación profesional

- 2.3.1 Redacción y TIC
- 2.3.2 Carta motivos
- 2.3.3 Presentación curricular

UNIDAD III. Comunicación oral.

Competencia:

Emplear el lenguaje corporal y herramientas de apoyo en la comunicación oral, a partir de los principios de la expresión oral, para desarrollar habilidades de presentación ante diversos tipos de audiencias, con un sentido de autoconocimiento, integridad y actitud de respeto.

Contenido:

Duración: 12 horas

- 3.1. Lenguaje corporal
 - 3.1.1. Kinésica
 - 3.1.2. Paralenguaje
- 3.2. Análisis de audiencias
 - 3.2.1. Tipos de grupos
 - 3.2.2. Proxémica y tono de voz
- 3.3. Esquemas visuales de apoyo
 - 3.3.1. Cuadro sinóptico
 - 3.3.2. Mapa conceptual
 - 3.3.3. Mapa mental
- 3.4. Praxis de la comunicación
 - 3.4.1. Estructura de ponencia
 - 3.4.1.1 Tipos de introducción
 - 3.4.1.1.1 Parábola
 - 3.4.1.1.2 Anécdota
 - 3.4.1.1.3 Pregunta retórica
 - 3.4.1.2 Ejes temáticos
 - 3.4.1.2.1 Estructura argumentativa
 - 3.4.1.2.2 Coherencia
 - 3.4.1.2.3 Secuencia
 - 3.4.1.3 Tipos de cierre
 - 3.4.2. Diseño de presentación
 - 3.4.2.1 Manejo del tiempo
 - 3.4.3. Exposición académica
 - 3.4.3.1 Oralidad y corporalidad

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS DE TALLER

No.	Nombre de la Práctica	Procedimiento	Recursos de Apoyo	Duración
UNIDAD I				
1	Estructuras gramaticales	<ol style="list-style-type: none"> 1. Revisa material impreso de acuerdo a las instrucciones brindadas por el docente. 2. Elabora categorización 3. Identifica con colores distintivos los sustantivos, verbos, preposiciones, conjunciones, entre otros. 4. Entrega el material impreso trabajado al docente para su retroalimentación. 	Material impreso de práctica Lápices o plumones de colores	2 horas
2	Signos gramaticales: acentuación	<ol style="list-style-type: none"> 1. Revisa material impreso de acuerdo a las instrucciones brindadas por el docente. 2. Elabora categorización 3. Identifica acentuación con colores 4. Entrega el material impreso trabajado al docente para su retroalimentación. 	Material impreso Lápices o plumones de colores	1 hora
3	Signos gramaticales: puntuación	<ol style="list-style-type: none"> 1. Revisa material impreso de acuerdo a las instrucciones brindadas por el docente. 2. Elabora categorización 3. Identifica con colores distintivos la puntuación 4. Entrega el material impreso trabajado al docente para su retroalimentación. 	Material impreso Lápices o plumones de colores	1 hora
4	Campo semántico: polisemia	<ol style="list-style-type: none"> 1. Revisa material impreso de acuerdo a las instrucciones 	Material impreso Lápices o plumones de colores	2 horas

		brindadas por el docente. 2. Elabora categorización 3. Identifica con colores distintivos la polisemia 4. Entrega el material impreso trabajado al docente para su retroalimentación.		
5	Campo semántico: sinonimia y antonimia	1. Revisa material impreso de acuerdo a las instrucciones brindadas por el docente. 2. Elabora categorización 3. Identifica con colores distintivos sinónimos y antónimos 4. Entrega el material impreso trabajado al docente para su retroalimentación.	Material impreso Lápices o plumones de colores	2 horas
UNIDAD II				
6	Sintaxis: tipos de oraciones	1. Realiza revisión documental sobre la sintaxis y los tipos de oraciones 2. Redacta oraciones simples 3. Redacta oraciones compuestas 4. Entrega la redacción de las oraciones al docente para su retroalimentación.	Hojas blancas tamaño carta Plumas Lápices o plumones de colores	2 horas
7	Citación y fuentes	1. Revisa las Normas APA 2. Realiza una revisión documental en material impreso (revistas) y bases de datos. 3. Elabora ficha bibliográfica 4. Categoriza fuentes 5. Entrega al docente la ficha para su revisión	Guía de citación Material impreso (revistas) / Dispositivo con acceso a internet (bases de datos) Hojas blancas tamaño carta Plumas	4 horas
8	Informe	1. Realiza una revisión documental	Guía de informe Material impreso	4 horas

		<ol style="list-style-type: none"> 2. Identifica estructura del informe en el material impreso 3. Elabora la redacción de informe en el editor de texto 4. El docente retroalimenta de acuerdo al trabajo presentado 	<p>Dispositivo con acceso a internet Programa editor de texto</p>	
9	Ensayo: tipos y estructura	<ol style="list-style-type: none"> 1. Realiza la lectura de comprensión de ensayo 2. Hace el análisis del ensayo por escrito 3. Identifica el tipo y estructura del ensayo 4. Entrega al docente su trabajo para su revisión y retroalimentación 	<p>Taxonomía del ensayo Material impreso / Dispositivo con acceso a internet Hojas blancas tamaño carta Plumas</p>	4 horas
UNIDAD III				
10	Cuadro sinóptico	<ol style="list-style-type: none"> 1. Realiza una revisión documental de un tema en internet 2. Realiza borrador de cuadro sinóptico del tema en hojas blancas utilizando la guía de esquemas. 3. Elabora esquema en el programa editor de diagramas: cuadro sinóptico 4. El docente retroalimenta el trabajo 	<p>Guía de esquemas Hojas blancas tamaño carta Plumas Dispositivo con acceso a internet Programa editor de diagramas</p>	1 hora
11	Mapa conceptual	<ol style="list-style-type: none"> 1. Realiza una revisión documental de un tema en internet 2. Realiza borrador de mapa conceptual del tema en hojas blancas utilizando la guía de esquemas. 3. Elabora esquema en el programa editor de diagramas: 	<p>Guía de esquemas Hojas blancas tamaño carta Plumas Dispositivo con acceso a internet Programa editor de diagramas</p>	1 hora

		<p>mapa conceptual</p> <p>4. El docente retroalimenta el trabajo</p>		
12	Mapa mental	<p>1. Realiza una revisión documental de un tema en internet</p> <p>2. Realiza borrador de mapa mental del tema en hojas blancas utilizando la guía de esquemas.</p> <p>3. Elabora esquema en el programa editor de diagramas: mapa mental</p> <p>4. El docente retroalimenta el trabajo</p>	<p>Guía de esquemas</p> <p>Hojas blancas tamaño carta</p> <p>Plumas</p> <p>Dispositivo con acceso a internet</p> <p>Programa editor de diagramas</p>	1 hora
13	Documento presentación digital	<p>1. Hace la revisión documental de la guía de presentación digital</p> <p>2. Selecciona imágenes en internet</p> <p>3. Elabora presentación digital en un programa editor de presentaciones</p>	<p>Guía de presentación digital</p> <p>Dispositivo con acceso a internet</p> <p>Programa editor de presentaciones</p>	2 horas
14	Exposición ante público	<p>1. Emplea la presentación digital realizada en la práctica 14 u otra</p> <p>2. Presenta la temática ante un público</p> <p>3. Se implementa la coevaluación y la evaluación de su desempeño por parte del docente a partir de la guía de observación para exposición.</p>	<p>Guía de observación para exposición</p> <p>Dispositivo con acceso a internet</p> <p>Proyector</p>	5 horas

VII. MÉTODO DE TRABAJO

Encuadre: El primer día de clase el docente debe establecer la forma de trabajo, criterios de evaluación, calidad de los trabajos académicos, derechos y obligaciones docente-alumno.

Estrategia de enseñanza (docente): Exposición docente, presentaciones digitales, grupos de discusión, asesoría, retroalimentación, generación de lluvia de ideas.

Estrategia de aprendizaje (alumno): Elabora diversos esquemas, entre ellos mapas mentales, conceptuales, cuadros comparativos; así como cuestionarios, fichas bibliográficas, análisis de ensayo, participación en foros y una exposición final con presentación digital

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La evaluación será llevada a cabo de forma permanente durante el desarrollo de la unidad de aprendizaje de la siguiente manera:

Criterios de acreditación

- Para tener derecho a examen ordinario y extraordinario, el estudiante debe cumplir con los porcentajes de asistencia que establece el Estatuto Escolar vigente.
- Calificación en escala del 0 al 100, con un mínimo aprobatorio de 60.

Criterios de evaluación

- Asistencia y participación	10%
- Ejercicios, dinámicas, exposiciones y tareas....	20%
- Evaluaciones parciales.....	30%
- Evidencia de aprendizaje.....	40%
Presentación final y ensayo	
Total.....	100%

IX. REFERENCIAS

Básicas	Complementarias
<p>Alberto del Pozo, L. (2017). La redacción académica y la conciencia lingüística. <i>Apuntes Universitarios</i>, 7(2), 90-93. https://doi.org/10.17162/au.v7i2.199</p> <p>Álvarez, M. (2018). <i>Tipos de escrito II: exposición y argumentación</i>. Madrid: Arco Libros. ISBN: 978-84-7635-143-7.</p> <p>Fonseca Yerena, M. del S. (2016). <i>Comunicación oral y escrita</i> (2a ed.). Pearson.</p> <p>Arce, E. (2006). La exposición oral: imperativo para los nuevos graduados. <i>Innovación Educativa</i>, 6(33), 25-32. Recuperado de https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=179421197003</p> <p>Bosque, Ignacio; Guzmán, J. (2016). La aplicación de la gramática en el aula: recursos didácticos clásicos y modernos para la enseñanza de la gramática. <i>RLA. Revista de lingüística teórica y aplicada</i>. 54(2), 63-83. https://dx.doi.org/10.4067/S0718-48832016000200004</p> <p>Brito, A. et al. (2015). <i>La lectura y la escritura: saberes y prácticas en la cultura de la escuela</i>. En Diploma Superior en Lectura, Escritura y Educación [en línea]. Disponibilidad: www.virtual.flacso.org.ar</p> <p>Cruz, A. (2014). <i>Cómo hacer y exponer presentaciones exitosas</i>. Bogotá, Colombia: Ediciones de la U.</p> <p>Davies, W. M. (2011). Concept mapping, mind mapping argument mapping: What are the differences and do they matter? <i>Higher Education</i> 62 (3), 279–301. Recuperado en septiembre de 2020, de https://philpapers.org/archive/DAVCMM.pdf</p> <p>Del Monte, P., Guzmán, S. e Ysla, E. (2020). Sugerencias para mejorar presentaciones en eventos académicos. <i>Interciencia</i>, 45(5), 241-245. Recuperado de https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=33963402010</p> <p>Destéfano, Mariela (2019). Procesamiento del lenguaje y semántica informacional. <i>Praxis Filosófica</i>, (48),153-</p>	<p>Bas, S. (2017) Introducción general a los estilos de referencias bibliográficas, en Scribd. Recuperado el 10 noviembre 2020 de https://www.scribbr.es/cita-de-fuentes/introduccion-general-a-los-estilos-de-referencias-bibliograficas/</p> <p>Mendeley (s.f.). <i>Software para generar referencias</i>. Recuperado el 8 de octubre de 2020, de https://www.mendeley.com/</p> <p>Sánchez, C. (2020) Normas APA actualizadas. Recuperado el 10 noviembre 2020 de https://normas-apa.org/introduccion/</p> <p>Universidad Autónoma de Baja California (s.f.). <i>Centro de Educación Abierta y a Distancia</i>. México: UABC Recuperado el 8 de octubre de 2020, de http://cead.mx1.uabc.mx/servicios/alumnos/recursos-de-apoyo</p> <p>Universidad Autónoma de Baja California (s.f.). Modelo Educativo UABC. Recuperado el 8 de octubre de 2020, de http://www.uabc.mx/formacionbasica/modeloedu.html</p> <p>University of Chicago Press. <i>The Chicago Manual Of Style</i>. (16^a ed). Chicago: University of Chicago Press, 2017. Recuperado el 10 noviembre 2020 de https://www.chicagomanualofstyle.org/home.html</p>

174. [fecha de Consulta 25 de septiembre de 2020].
ISSN: 0120-4688. Disponible
en:<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=2090/209060552009>

Frescura Toloza, Claudio (2016). "La escritura académica con TIC, entre la permanencia y la renovación". ITBA.

García Ramírez, Eduardo I Do Not Exist. Problems for Dynamic Semantics* Tópicos (México), no. 56, 2019 Universidad Panamericana, Facultad de Filosofía. Recuperado de:

<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=323062667014>
DOI: 10.21555/top.v0i56.1012

Gómez, J., Fedor S. (2016). La Comunicación. Salus, 20(3),5-6. ISSN: 1316-7138. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=3759/375949531002>

Ossa, M. (2003). Pautas para citar textos y hacer listas de referencias según las normas de la American Psychological Association (APA). Revista EMA, 8(3), pp. 335-349.

Sorókina, T. (2008). "El párrafo: las estructuras discursivas". *Hesperia. Anuario de filología hispánica XI-1* (2008) pp. 73 - 85. ISSN: 1139-3181.

Verderber, R. F., Verderber, K. S., & Sellnow, D. D. (2016). *Comunicación oral efectiva en la era digital*. D.F., México: Cengage Learning.

Arce, E. (2006). La exposición oral: imperativo para los nuevos graduados. *Innovación Educativa*, 6(33), 25-32. Recuperado de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=179421197003>

Zavala, S. (2012). *Guía de redacción en el estilo APA*. UMET.

X. PERFIL DEL DOCENTE

El docente que imparta la asignatura Comunicación Oral y Escrita deberá contar con título de Licenciatura en Ciencias de la Comunicación o áreas afines. Tener experiencia docente en educación superior mínima de dos años y las siguientes cualidades: Facilidad de expresión, capacidad para motivar la participación de los estudiantes y respeto por sus opiniones.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

COORDINACIÓN GENERAL DE FORMACIÓN PROFESIONAL

PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

- 1. Unidad Académica:** Facultad de Ingeniería, Arquitectura y Diseño, Ensenada; Facultad de Arquitectura y Diseño, Mexicali; Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología, Valle de las Palmas.
- 2. Programa Educativo:** Arquitecto, Licenciado en Diseño Gráfico y Licenciado en Diseño Industrial.
- 3. Plan de Estudios:** 2021-2
- 4. Nombre de la Unidad de Aprendizaje:** Tecnologías de la Información y la Comunicación
- 5. Clave:** 38845
- 6. HC:** 01 **HT:** 03 **HL:** 00 **HPC:** 00 **HCL:** 00 **HE:** 01 **CR:** 05
- 7. Etapa de Formación a la que Pertenece:** Básica
- 8. Carácter de la Unidad de Aprendizaje:** Obligatoria
- 9. Requisitos para Cursar la Unidad de Aprendizaje:** Ninguno



Equipo de diseño de PUA

Isabel Salinas Gutiérrez
José Rubén Roa Ledesma
María Teresa Pérez Llerenas
Julio Cesar Rincón Martínez

Vo.Bo. de subdirector(es) de Unidad(es) Académica(s)

Daniela Mercedes Martínez Platas
Paloma Rodríguez Valenzuela
Humberto Cervantes de Avila

Fecha: 13 octubre de 2020

II. PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Hacer uso eficiente de herramientas y aplicaciones de colaboración y comunicación tecnológica, para dotar al estudiante de la capacidad de desarrollar trabajos académicos y presentaciones de nivel profesional en el área de arquitectura y diseño. Esta asignatura se imparte en la etapa básica con carácter obligatorio y pertenece a las unidades de aprendizaje que conforman el tronco común de las DES de Arquitectura y Diseño.

III. COMPETENCIA GENERAL DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Apropiar las tecnologías de colaboración y comunicación, a través del uso de las herramientas en ejercicios prácticos, para el desarrollo de trabajos académicos y presentaciones, con responsabilidad, iniciativa y sentido crítico.

IV. EVIDENCIA(S) DE APRENDIZAJE

Elabora un reporte de un tema por escrito y en presentación, para exponer ante una audiencia, donde aplique las tecnologías de colaboración y comunicación. El reporte escrito deberá contar con los siguientes requisitos: portada, índice automatizado, tablas, figuras y referencias. La presentación deberá realizarse con los puntos centrales del tema y emplear los siguientes recursos: animación, transiciones, con pautas de diseño funcional, recursos multimedia, referencias.

V. DESARROLLO POR UNIDADES
UNIDAD I. Herramientas institucionales, G suite para la educación

Competencia:

Identificar las herramientas tecnológicas institucionales, mediante la revisión de los conceptos generales, los nuevos paradigmas y la virtualización de la educación, para su aplicación en búsquedas y organización de información en el área de arquitectura y diseño, con iniciativa, tolerancia y actitud colaborativa

Contenido:

Duración: 2 horas

- 1.1. Conceptos de dato, información e informática
- 1.2. Nuevos paradigmas y virtualización de la educación.
- 1.3. Aplicaciones G suite, compartir, organizar, colaborar.
- 1.4. Aplicaciones informáticas para la arquitectura y el diseño

UNIDAD II. Acceso a la información, bases de datos y buscadores

Competencia:

Explorar diversas fuentes de información, mediante la consulta de bases de datos, buscadores institucionales y externos, para la recolección documental pertinente que permita el desarrollo de trabajos académicos y presentaciones, con sentido crítico, organización y respeto a la propiedad intelectual

Contenido:

Duración: 5 horas

- 2.1. Biblioteca virtual UABC y acceso a bases de datos.
- 2.2. Buscadores educativos especializados
- 2.3. Bases de datos externas
- 2.4. Uso de recursos digitales de terceros, y propiedad intelectual en la arquitectura y el diseño.

UNIDAD III. Elaboración de presentaciones digitales y formatos.

Competencia:

Diseñar presentaciones digitales y formatos, a partir del uso de las aplicaciones de colaboración y comunicación tecnológica, para el desarrollo de trabajos académicos del área de arquitectura y diseño, con responsabilidad, creatividad y honestidad.

Contenido:**Duración:** 4 horas

- 3.1. Diversidad de aplicaciones para la presentación de información digital.
 - 3.1.1. Oferta de aplicaciones
 - 3.1.1.1. Código abierto
 - 3.1.1.2. De pago de licencia
 - 3.1.1.3. De acceso gratuito limitado
 - 3.1.2. Creación de material digital
- 3.2. Composición básica y atributos para presentaciones digitales
 - 3.2.1. Animaciones y transiciones
- 3.3. Técnicas de presentación
- 3.4. Portafolios digitales en la arquitectura y el diseño

UNIDAD IV. Creación semiautomatizada de documentos de texto

Competencia:

Elaborar documentos de texto, mediante procesadores semiautomatizados, para efficientar el flujo de trabajo en la presentación de la información, con responsabilidad, creatividad e iniciativa.

Contenido:

Duración: 5 horas

- 4.1. Diversidad de Procesador de textos.
 - 4.1.1. Oferta de aplicaciones.
 - 4.1.1.1. Código abierto
 - 4.1.1.2. De pago de licencia
 - 4.1.1.3. De acceso gratuito limitado
- 4.2. Formato del documento
 - 4.2.1. Estilos
 - 4.2.2. Diseño de página
 - 4.2.3. Impresión
 - 4.2.4. Tablas
 - 4.2.5. Imágenes y gráficos
 - 4.2.6. Documentos maestros
 - 4.2.7. Tablas de contenidos, de ilustraciones e índices
 - 4.2.8. Marcadores, referencias cruzadas y notas al pie
 - 4.2.9. Control de cambios
 - 4.2.10. Comparar documentos
 - 4.2.11. Aplicaciones de citas y referencias.

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS DE TALLER

No.	Nombre de la Práctica	Procedimiento	Recursos de Apoyo	Duración
UNIDAD I				
1	Empleo de aplicaciones G suite	<ol style="list-style-type: none"> 1. Forma equipos de trabajo de 3 a 5 personas 2. Ingresa al correo institucional 3. Revisa las aplicaciones que se utilizarán 4. Genera los archivos y los comparte con el equipo y el docente 5. El equipo colabora y genera el producto solicitado por el docente 	Para su elaboración: <ul style="list-style-type: none"> • Dispositivo electrónico con conexión a internet. Para su entrega: <ul style="list-style-type: none"> • Correo institucional activo, • Bocinas • Proyector • Micrófono 	3 horas
2	Investigación y exposición de aplicaciones informáticas para la arquitectura y el diseño.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Forma equipos de trabajo de 3 a 5 personas 2. Realiza investigación documental sobre las aplicaciones informáticas para la arquitectura y el diseño 3. El equipo comparte los hallazgos de su investigación ante el resto del grupo y el docente. 4. Responde las preguntas realizadas por el docente y sus compañeros. 	Para su elaboración: <ul style="list-style-type: none"> • Dispositivo electrónico con conexión a internet. Para su entrega: <ul style="list-style-type: none"> • Bocinas • Proyector • Micrófono 	3 horas
UNIDAD II				
3	Conociendo nuestra biblioteca virtual UABC.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ingresa a la biblioteca virtual UABC: http://www.uabc.mx/biblioteca/ 2. En su interfaz, identifica los elementos que la componen y su utilidad. 3. Identifica los recursos electrónicos que proporciona. 4. Identifica los recursos en los cuales se debe crear una cuenta y generarla para acceder. 5. Entrega de evidencia que plasme lo aprendido en la práctica. 	Para su elaboración: <ul style="list-style-type: none"> • Dispositivo electrónico con conexión a internet. Para su entrega: <ul style="list-style-type: none"> • Correo institucional activo, • Bocinas • Proyector 	3 horas
4	Aprendiendo a utilizar y	<ol style="list-style-type: none"> 1. En la biblioteca virtual UABC, 	Para su elaboración:	5 horas

	conociendo Bases de datos con acceso por UABC y externas.	<p>identificar las Bases de Datos (BD) a las que se tiene acceso, adicionalmente, ingresar a las siguientes BD externas:</p> <ol style="list-style-type: none"> https://dbh.nsd.uib.no/publiserin/gskanaler/erihplus/ https://www.sciencedirect.com/ https://mathscinet.ams.org/mathscinet/ https://www.educacion.gob.es/teseo/irGestionarConsulta.do <ol style="list-style-type: none"> Explorar las BD e identificar las que potencialmente sean de más utilidad para la carrera que desea cursar. Generar búsquedas de información relacionada con la arquitectura y el diseño en por lo menos 4 BD. Compartir la información de las búsquedas con el docente en una carpeta de drive. 	<ul style="list-style-type: none"> Dispositivo electrónico con conexión a internet, correo electrónico institucional activo, bocinas. <p>Para su entrega:</p> <ul style="list-style-type: none"> Proyector Acceso a drive. 	
5	Explorando en buscadores académicos especializados	<p>Esta actividad es de carácter individual.</p> <ol style="list-style-type: none"> El profesor asigna al estudiante una temática relacionada con la carrera en la cual se piensa inscribir en la etapa disciplinar (Arquitectura, Diseño gráfico, Diseño industrial). Selecciona cuatro buscadores académicos especializados de la siguiente lista: <ol style="list-style-type: none"> Academia Redalyc Dialnet Scielo Refseek Springer links Base HighBeam research 	<p>Para su elaboración:</p> <ul style="list-style-type: none"> Dispositivo electrónico con conexión a internet, navegador web que permita instalar los plugin o extensiones complementarios Correo institucional activo para generar cuenta en algunos buscadores académicos especializados. 	5 horas

		<p>i. Questia j. Eric</p> <p>3. Presenta de forma gráfica los resultados obtenidos con tu investigación (mapa mental, cuadro sinóptico, esquema, tablas, gráficos, etc.).</p> <p>4. Comparte con tus compañeros y el facilitador la experiencia de haber buscado la misma temática a partir de la exploración de diversos buscadores académicos especializados.</p> <p>5. Identifica y menciona los puntos positivos y los puntos negativos de la exploración realizada por los diferentes buscadores académicos especializados.</p>		
6	Uso de recursos digitales de terceros, y propiedad intelectual en la arquitectura y el diseño.	<p>Esta actividad es de carácter individual.</p> <p>1. El profesor aprueba la elección de una temática al estudiante, la cual debe estar relacionada con la carrera que piensa inscribir en la etapa disciplinar (Arquitectura, Diseño gráfico, Diseño industrial).</p> <p>2. El profesor les enseña a utilizar las herramientas de los procesadores de texto y buscadores para elaborar las citas y referencias en versiones del Manual APA, y Estilo Chicago.</p> <p>3. El estudiante selecciona, revisa, lee el material de terceros y que citará en sus presentaciones y/o documentos de las siguientes prácticas.</p> <p>4. El estudiante elabora un documento con las citas recolectadas y sus fuentes, usando las herramientas de citación, donde se aprecian las diferencias básicas entre APA y Chicago.</p>	<p>Para su elaboración:</p> <ul style="list-style-type: none"> Dispositivo electrónico con conexión a internet. Acceso a bibliotecas virtuales, buscadores y bases de datos. <p>Para su entrega:</p> <ul style="list-style-type: none"> Proyector y/o acceso a drive. 	5 horas

UNIDAD III				
7	Diseño de presentaciones	<p>Esta actividad es de carácter individual:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El profesor asigna al estudiante una temática relacionada con la carrera en la cual se piensa inscribir en la etapa disciplinar (Arquitectura, Diseño gráfico, Diseño industrial). 2. El profesor orienta al alumno para que identifique y compare entre las diferentes aplicaciones para generar presentaciones. 3. El alumno realiza una presentación utilizando la aplicación que prefiera, de entre las explicadas por el profesor, en la que evidencia lo aprendido. 4. El alumno entrega un documento con su presentación y otro con capturas de pantalla donde sea visible la aplicación utilizada. La presentación debe contener animaciones, filtros y tiempos, 5. El alumno hace su presentación ante el grupo donde se revisa tanto el diseño como la forma y manera de presentar. 	<p>Para su elaboración:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dispositivo electrónico con conexión a internet, aplicación para presentaciones como Powerpoint, Keynote, Google Slide, Libre Office Impress, entre otros. <p>Para su presentación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Proyector y bocinas. <p>Para su entrega:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Correo institucional para hacer la entrega de su archivo y/o acceso a DRIVE o plataforma indicada por el profesor. 	12 horas
UNIDAD IV				
8	Uso de herramientas semi automatizadas para la creación de documentos	<p>Esta actividad es de carácter individual:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El profesor asigna al estudiante una temática relacionada con la carrera en la cual se piensa inscribir en la etapa disciplinar (Arquitectura, Diseño gráfico, Diseño industrial). 2. El alumno sigue las instrucciones del profesor para abrir un documento nuevo en el procesador de textos. 3. El alumno sigue las instrucciones del profesor para manipular las opciones de 	<p>Para su elaboración:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dispositivo electrónico con conexión a internet, procesador de textos y correo institucional activo para generar cuenta en algunos buscadores académicos especializados. <p>Para su entrega:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Correo institucional para hacer la entrega de su 	12 horas

		<p>la barra de herramientas dentro del apartado de «estilos», para abrir la sección de crear un nuevo estilo.</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. El alumno sigue las instrucciones del profesor para modificar los campos del estilo «Normal» y crear un nuevo formato llamado «Título simple», cambiando el nombre, tipo de fuente, tamaño y color de la fuente. 5. El alumno sigue las instrucciones del profesor para manipular las opciones de «Diseño de página». Dentro de la pestaña de «Disposición», el alumno deberá buscar la sección de márgenes, el alumno accede a márgenes personalizados, en esta sección y modifica los márgenes de la página, así como la orientación y aplicación de la vista previa del documento. 6. El alumno sigue las instrucciones del profesor para utilizar las opciones para «Tablas». Para la creación de tablas, el alumno deberá acceder a la pestaña «Insertar», en la cual accede al apartado de «tablas», eligiendo la cantidad de columnas y filas dentro de la interfaz. Inserta la tabla, la cual quedará habilitada para incluir información alfanumérica. 7. El alumno sigue las instrucciones del profesor para la inserción de «Imágenes y gráficos» el alumno deberá acceder a la pestaña «insertar», seleccionar imágenes desde este equipo o la Web, puede utilizar imágenes en formato .jpg, .bmp, .png. Para insertar nombre a la imagen, deberá utilizar el comando de «insertar título» para ser utilizado posteriormente en un índice automatizado. 	<p>archivo y/o acceso a DRIVE o plataforma indicada por el profesor</p>	
--	--	---	---	--

		<p>8. El alumno sigue las instrucciones del profesor para realizar «Documentos maestros», el alumno deberá seleccionar desde la pestaña de «inicio» la jerarquía de los títulos, este apartado va en relación con los formatos de estilo, permitiendo tener un índice automatizado.</p> <p>9. El alumno sigue las instrucciones del profesor para la creación de «Tabla de contenidos», «Tabla de Figuras» e «Índice de cuadros» el alumno deberá conocer las opciones de la pestaña «Referencias». Realizará una la tabla de contenido insertando en una hoja en blanco después de la portada. Después deberá insertar una tabla de ilustraciones o figuras.</p> <p>10. El alumno seguirá las instrucciones del profesor para la creación de «Marcadores, referencias cruzadas y notas al pie» aplicando las funciones de la pestaña «referencias»,</p> <p>11. El alumno seguirá las instrucciones del profesor para utilizará el «Control de cambios», en la pestaña de «Revisar». El docente deberá explicar en qué consisten los distintos elementos de este comando.</p> <p>12. El alumno sigue las instrucciones del profesor para «Comparar documentos» dentro de la opción de «Revisar», el alumno aprenderá a seleccionar hasta dos elementos y poder comparar los distintos cambios que estos puedan llegar a tener.</p> <p>13. El alumno sigue las instrucciones del profesor para la «Aplicaciones de citas y referencias» el alumno deberá acceder a la pestaña de «Referencias», en «citas y</p>		
--	--	--	--	--

		<p>bibliografía», deberá ingresar los datos de los textos o elementos utilizados, tales como: nombre del autor, bibliografía o referencia, fecha de consulta, entre otros, e indicar el estilo de citación que implementará. Por último, en el apartado de bibliografía, podrá seleccionar el estilo de bibliografía o referencia que implementó.</p> <p>14. El alumno sigue las instrucciones del profesor para la Impresión del documento relativas al menú «archivo», utilizando la opción «vista previa del archivo», seleccionar la impresora, el formato, y manipulará las opciones de uso del papel, cantidad de copia y las opciones de exportación a PDF.</p>		
--	--	--	--	--

VII. MÉTODO DE TRABAJO

Encuadre: El primer día de clase el docente debe establecer la forma de trabajo, criterios de evaluación, calidad de los trabajos académicos, derechos y obligaciones docente-alumno.

Estrategia de enseñanza (docente):

- Técnica expositiva
- Explicaciones.
- Funge como guía y acompañamiento en las prácticas y realiza la retroalimentación.
- Búsquedas.
- Debates.
- Evaluación y supervisión del desempeño.
- Adecuación de las prácticas y la planeación en función de las características del grupo.
- Propicia la inclusión y la participación grupal

Estrategia de aprendizaje (alumno):

- Investigación documental
- Técnica expositiva
- Trabajo colaborativo
- Exploración
- Diseño de documentos en procesador de textos, en hojas de cálculo y en G-suite
- Diseño de presentaciones en G-suite

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La evaluación será llevada a cabo de forma permanente durante el desarrollo de la unidad de aprendizaje de la siguiente manera:

Criterios de acreditación

- Para tener derecho a examen ordinario y extraordinario, el estudiante debe cumplir con los porcentajes de asistencia que establece el Estatuto Escolar vigente.
- Calificación en escala del 0 al 100, con un mínimo aprobatorio de 60.

Criterios de evaluación

- Evaluaciones parciales..... 20%
- Tareas..... 10%
- Prácticas..... 30%
- Evidencia de desempeño..... 40%
 - Reporte escrito 15%
 - Presentación 15%
 - Exposición ante una audiencia 10%

Total.....100%

IX. REFERENCIAS

Básicas	Complementarias
<p>Biblioteca i Documentación Científica (2014). <i>Buscadores académicos y buscadores especializados</i>. Universitat Politècnica de Valencia: RiuNet. http://hdl.handle.net/10251/39111 [clásica]</p> <p>Castillo, B., Rezzónico, M. S. y Tessio, C., A. (2020). <i>Pautas pedagógicas y comunicacionales para la educación en tiempos de emergencia: la enseñanza en la virtualidad</i>. [Video]. De http://libcon.rec.uabc.mx:2051/login.aspx?direct=true&db=edsbas&AN=edsbas.B0130294&lang=es&site=eds-live</p> <p>EBSCO. (s. f.). <i>Electronic Journals Service</i>. EBSCO HOST. Recuperado de http://libcon.rec.uabc.mx:3738/home.asp</p> <p>Google. (s. f.). <i>G Suite</i>. <i>G Suite</i>. Recuperado de https://gsuite.google.com.mx/intl/es-419/mx/</p> <p>Maldonado-Martínez, Á. (2018). <i>Introducción a Google Scholar (Académico)</i>. Digital.CSIC (Consejo Superior de Investigaciones Científicas / Spanish National Research Council). http://hdl.handle.net/10261/160608</p> <p>Meyer, C. (2013). <i>Academic librarians and searchers: A new collaboration sets the path towards research project success</i>. <i>Qualitative and Quantitative Methods in Libraries</i>, ISAST, vol. 3, pp.351-357. https://hal.uca.fr/hal-01075012 [clásica]</p> <p>Mural. (2019). <i>5 buscadores académicos</i>. México: Agencia Reforma. https://mural-guadalajara.vlex.com.mx/vid/5-buscadores-academicos-794686293</p> <p>Posligua-Espinoza, J.E., Chenche-Jácome, W. L. y Chenche-Jácome. R C. (2017). <i>Evaluación de la plataforma de Tecnologías de Información y Comunicación (TICS) en el sistema semipresencial de educación a distancia</i>. Recuperado de https://libcon.rec.uabc.mx:4440/10.23857/dc.v3i3.482</p>	<p>Mendeley (s.f.). <i>Software para generar referencias</i>. Recuperado el 8 de octubre de 2020, de https://www.mendeley.com/</p> <p>Universidad Autónoma de Baja California (s.f.). <i>Centro de Educación Abierta y a Distancia</i>. México: UABC Recuperado el 8 de octubre de 2020, de http://cead.mxl.uabc.mx/servicios/alumnos/recursos-de-apoyo</p> <p>Universidad Autónoma de Baja California (s.f.). <i>Modelo Educativo UABC</i>. Recuperado el 8 de octubre de 2020, de http://www.uabc.mx/formacionbasica/modeloedu.html</p> <p>Sánchez, C. (2020) <i>Normas APA actualizadas</i>. Recuperado el 10 noviembre 2020 de https://normas-apa.org/introduccion/</p> <p>University of Chicago Press. <i>The Chicago Manual Of Style</i>. (16^a ed). Chicago: University of Chicago Press, 2017. Recuperado el 10 noviembre 2020 de https://www.chicagomanualofstyle.org/home.html</p> <p>Bas, S. (2017) <i>Introducción general a los estilos de referencias bibliográficas</i>, en Scribd. Recuperado el 10 noviembre 2020 de https://www.scribbr.es/cita-de-fuentes/introduccion-general-a-los-estilos-de-referencias-bibliograficas/</p>

- Ramos, B., Melgosa, C., y Castrillo, G. (2018). The importance of adaptive expertise in CAD learning: maintaining design intent. *Journal of Engineering Design*, 29(10), 569–595. <https://libcon.rec.uabc.mx:4440/10.1080/09544828.2018.1519183>
- Rogel-Salazar, R., Santiago-Bautista, I. y Martínez-Domínguez, N. (2017). Revistas científicas latinoamericanas de Comunicación indizadas en WoS, Scopus y bases de datos de Acceso Abierto. *Comunicación y sociedad*, 30, pp. 167-196. Recuperado de <http://libcon.rec.uabc.mx:3079/eds/pdfviewer/pdfviewer?vid=5&sid=6cda6f72-56a4-40f5-899b-4704a6d8da29%40sessionmgr4006>
- Soluciones diseñadas para profesores y alumnos. (s. f.). *Google for Education*. Recuperado de https://edu.google.com/intl/es-419/?modal_active=none
- Sri Sai Krishna Chaitanya, B., Ajay Kumar Reddy, D., Pavan Sai Eshwar Chandra, B., Bala Krishna, A., Remya R. K. Menon (2019). Full-text Search Using Database Index. 2019 5th International Conference On Computing, Communication, Control And Automation (ICCUBEA). Recuperado <https://www.doi.org/10.1109/ICCUBEA47591.2019.9128683>
- UABC (s.f.). Sistema Bibliotecario de la Universidad Autónoma de Baja California. México. Recuperado de <http://www.uabc.mx/biblioteca/>

X. PERFIL DEL DOCENTE

El docente que imparta la unidad de aprendizaje Tecnologías de la Información y Comunicación debe contar con licenciatura en Informática, Ingeniero en Sistemas Computacionales, Arquitectura, Diseño, Comunicación, Biblioteconomía, o áreas afines. Contar con experiencia docente de un año, así como experiencia profesional en su área. Ser proactivo, innovador, analítico, con convicción para fomentar el trabajo en equipo, preferentemente conocer los sistemas de información de la UABC, y tener interés para capacitarse permanentemente con los cursos docentes que ofrece la institución a través de su Programa Flexible de Formación y Desarrollo Docente.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

COORDINACIÓN GENERAL DE FORMACIÓN PROFESIONAL

PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

- 1. Unidad Académica:** Facultad de Ingeniería, Arquitectura y Diseño, Ensenada; Facultad de Arquitectura y Diseño, Mexicali; Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología, Valle de las Palmas.
- 2. Programa Educativo:** Arquitecto, Licenciado en Diseño Industrial y Licenciado en Diseño Gráfico
- 3. Plan de Estudios:** 2021-2
- 4. Nombre de la Unidad de Aprendizaje:** Fundamentos de Diseño
- 5. Clave:** 38846
- 6. HC:** 02 **HT:** 02 **HL:** 00 **HPC:** 00 **HCL:** 00 **HE:** 02 **CR:** 06
- 7. Etapa de Formación a la que Pertenece:** Básica
- 8. Carácter de la Unidad de Aprendizaje:** Obligatoria
- 9. Requisitos para Cursar la Unidad de Aprendizaje:** Ninguno



Equipo de diseño de PUA

Luz Berenice Vizcarra Responsable
Gloria Torres
Laura Zamudio

Vo.Bo. de subdirector(es) de Unidad(es) Académica(s)

Daniela Mercedes Martínez Platas
Humberto Cervantes De Ávila
Paloma Rodríguez Valenzuela

Fecha: 21 de octubre de 2020

II. PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

La unidad de aprendizaje tiene como finalidad facilitar los conocimientos de los principales fundamentos teóricos del diseño que le permitan su aplicación en las composiciones de diseño, su utilidad se basa en el reconocimiento de la estructura del diseño. Esta asignatura es de carácter obligatoria, pertenece a la etapa básica y pertenece a las unidades de aprendizaje que conforman el tronco común de las DES de Arquitectura y Diseño.

III. COMPETENCIA GENERAL DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Analizar los fundamentos teóricos del diseño, para aplicarlos en ejercicios de composición formal, a través de proyectos de diseño, con creatividad, responsabilidad y honestidad.

IV. EVIDENCIA(S) DE APRENDIZAJE

Elabora una maqueta sobre una estructura de diseño, debe presentar la infografía que plasme las características, fundamentos y especificaciones técnicas vigentes.

V. DESARROLLO POR UNIDADES
UNIDAD I. Conceptos generales del diseño

Competencia:

Distinguir los conceptos generales de diseño, a través de la revisión minuciosa de cada uno de sus elementos, figuras y características, para identificar los conceptos relacionados, con una actitud analítica y crítica.

Contenido:

Duración: 6 horas

1.1. Forma

- 1.1.1. Elementos primarios de la forma (punto, línea, plano, volumen)
- 1.1.2. Figuras y sólidos primarios (círculo, triángulo, cuadrado, cono, cubo, pirámide, cilindro, etc.)
- 1.1.3. Características visuales de la forma
- 1.1.4. Transformación de la forma (formas regulares e irregulares)

1.2. Espacio

- 1.2.1. Elementos definidores del espacio
- 1.2.2. Organización y relaciones espaciales
- 1.2.3. Circulación

UNIDAD II. Principios teóricos de la composición

Competencia:

Aplicar los principios teóricos de la composición, a través de la relación de los conceptos generales de diseño, para la elaboración de ejercicios que demuestren las capacidades de ejecución de la forma y el espacio, con creatividad y honestidad.

Contenido:

Duración: 10 horas

- 2.1. Escala y proporciones
- 2.2. Articulación de la forma
- 2.3. Principios ordenadores
 - 2.3.1. Simetría
 - 2.3.2. Eje
 - 2.3.3. Jerarquía
 - 2.3.4. Pauta y ritmo
 - 2.3.5. Repetición
 - 2.3.6. Transformación

UNIDAD III. Relaciones y sistemas de composición formal

Competencia:

Aplicar las relaciones y sistemas de composición formal, mediante los tipos de composiciones y elementos de diseño, para la reproducción de láminas, con creatividad y responsabilidad.

Contenido:

Duración: 10 horas

- 3.1. Composiciones bidimensionales
 - 3.1.1. Formas y temas
 - 3.1.2. Composiciones independientes
 - 3.1.3. Composiciones con repetición
 - 3.1.4. Composiciones con radiación
 - 3.1.5. Composiciones con gradación
 - 3.1.6. Composiciones con semejanza
 - 3.1.7. Composiciones con concentración
 - 3.1.8. Composiciones con contraste
 - 3.1.9. Composiciones con anomalía
- 3.2. Composiciones tridimensionales
 - 3.2.1. Planos seriados
 - 3.2.2. Estructuras de pared
 - 3.2.3. Prismas y cilindros
 - 3.2.4. Repetición
 - 3.2.5. Estructuras poliédricas
 - 3.2.6. Planos triangulares
 - 3.2.7. Estructura lineal
 - 3.2.8. Capas lineales
 - 3.2.9. Líneas enlazadas

UNIDAD IV. Percepción del diseño

Competencia:

Distinguir las leyes de percepción del diseño, a través del estudio de las teorías de percepción, para su aplicación práctica en las composiciones formales, con responsabilidad y compromiso.

Contenido:

Duración: 6 horas

4.1. Percepción

4.1.1. Leyes de la teoría Gestalt

4.1.2. Percepción ambiental (psicología ambiental)

4.1.3. Teoría del color

4.2. Significado del diseño

4.2.1. Semiótica

4.2.2. Simbología en el diseño

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS DE TALLER

No.	Nombre de la Práctica	Procedimiento	Recursos de Apoyo	Duración
UNIDAD I				
1	Forma	<ol style="list-style-type: none"> 1. Realiza una revisión bibliográfica del tema. 2. Elabora una reflexión sobre los temas abordados que desarrolle las habilidades de expresión escrita y la capacidad de análisis del alumno. 3. Incluye imágenes y esquemas de apoyo, que desarrollen las habilidades de expresión gráfica del alumno. 4. La estructura del trabajo puede presentarse a manera de texto o como poster infográfico. En cualquiera de los casos se debe incluir portada y referencias. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Equipo de cómputo. ● Software para manejo de imágenes y texto. 	3 horas
2	Espacio	<ol style="list-style-type: none"> 1. Realiza una revisión bibliográfica del tema. 2. Elabora una reflexión sobre los temas abordados que desarrolle las habilidades de expresión escrita y la capacidad de análisis del alumno. 3. Incluye imágenes y esquemas de apoyo, que desarrollen las habilidades de expresión gráfica del alumno. 4. La estructura del trabajo puede presentarse a manera de texto o como poster infográfico. En cualquiera de los casos se debe incluir portada y referencias. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Equipo de cómputo. ● Software para manejo de imágenes y texto. 	3 horas
UNIDAD II				
3	Escala y proporciones	<ol style="list-style-type: none"> 1. Elabora una composición de diseño donde se apliquen de los principios teóricos de la composición. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Papel (medida que especifique el docente) ● Plumones (los que especifique 	4 horas

		<p>Particularmente: la escala y proporciones</p> <p>2. El ejercicio desarrollará las habilidades de expresión gráfica, creatividad y capacidad de análisis del alumno.</p> <p>3. La estructura del trabajo puede presentarse a manera de láminas de diseño o poster infográfico. En cualquiera de los casos se deberá incluir pie de plano y referencias.</p> <p>4. Otras especificaciones quedarán a criterio del docente.</p>	<p>el docente)</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Juego de escuadras 	
4	Articulación de la forma	<p>1. Elabora una composición de diseño donde se apliquen de los principios teóricos de la composición. Particularmente: articulación de la forma.</p> <p>2. El ejercicio desarrollará las habilidades de expresión gráfica, creatividad y capacidad de análisis del alumno.</p> <p>3. La estructura del trabajo puede presentarse a manera de láminas de diseño o poster infográfico. En cualquiera de los casos se deberá incluir pie de plano y referencias.</p> <p>4. Otras especificaciones quedarán a criterio del docente.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Papel (medida que especifique el docente) ● Plumones (los que especifique el docente) ● Juego de escuadras 	4 horas
5	Principios ordenadores	<p>1. Elabora una composición de diseño donde se apliquen de los principios teóricos de la composición. Particularmente: los principios ordenadores.</p> <p>2. El ejercicio desarrollará las habilidades de expresión gráfica, creatividad y capacidad de análisis del alumno.</p> <p>3. La estructura del trabajo puede presentarse a manera de láminas de diseño o poster infográfico. En cualquiera de los casos se deberá incluir pie de plano y referencias.</p> <p>4. Otras especificaciones quedarán a criterio</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Papel (medida que especifique el docente) ● Plumones (los que especifique el docente) ● Juego de escuadras 	4 horas

		del docente.		
UNIDAD III				
6	Composiciones bidimensionales	<ol style="list-style-type: none"> 1. Elabora una composición de diseño donde se apliquen de los principios teóricos de la composición. Particularmente: las composiciones bidimensionales. 2. El ejercicio desarrollará las habilidades de expresión gráfica, creatividad y capacidad de análisis del alumno. 3. La estructura del trabajo puede presentarse a manera de láminas de diseño o poster infográfico. En cualquiera de los casos se deberá incluir pie de plano y referencias. 4. Otras especificaciones quedarán a criterio del docente. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Papel (medida que especifique el docente) ● Plumones (los que especifique el docente) ● Juego de escuadras 	4 horas
7	Composiciones tridimensionales	<ol style="list-style-type: none"> 1. Elabora una composición de diseño donde se apliquen de los principios teóricos de la composición. Particularmente: los principios ordenadores. 2. El ejercicio desarrollará las habilidades de expresión gráfica, creatividad y capacidad de análisis del alumno. 3. La estructura del trabajo puede presentarse a manera de láminas de diseño o maqueta de estudio. En cualquiera de los casos se deberá incluir pie de plano o pie de maqueta y referencias. 4. Otras especificaciones quedarán a criterio del docente. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Papel (medida que especifique el docente) ● Plumones (los que especifique el docente) ● Juego de escuadras 	4 horas
UNIDAD IV				
8	Percepción	<ol style="list-style-type: none"> 1. Realiza una revisión bibliográfica del tema. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Equipo de cómputo. ● Software para manejo de 	3 horas

		<ol style="list-style-type: none"> 2. Elabora una reflexión sobre los temas abordados que desarrolle las habilidades de expresión escrita y la capacidad de análisis del alumno. 3. Incluye imágenes y esquemas de apoyo, que desarrollen las habilidades de expresión gráfica del alumno. 4. La estructura del trabajo puede presentarse a manera de texto o como poster infográfico. En cualquiera de los casos se debe incluir portada y referencias. 	imágenes y texto.	
9	Significado del diseño	<ol style="list-style-type: none"> 1. Realiza una revisión bibliográfica del tema. 2. Elabora una reflexión sobre los temas abordados que desarrolle las habilidades de expresión escrita y la capacidad de análisis del alumno. 3. Incluye imágenes y esquemas de apoyo, que desarrollen las habilidades de expresión gráfica del alumno. 4. La estructura del trabajo puede presentarse a manera de texto o como poster infográfico. En cualquiera de los casos se debe incluir portada y referencias. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Equipo de cómputo. ● Software para manejo de imágenes y texto. 	3 horas

VII. MÉTODO DE TRABAJO

Encuadre: El primer día de clase el docente debe establecer la forma de trabajo, criterios de evaluación, calidad de los trabajos académicos, derechos y obligaciones docente-alumno.

Estrategia de enseñanza (docente): El maestro expondrá de forma ordenada, clara y consistente los conceptos y metodologías de fundamentos de diseño, así como la revisión de tareas o trabajos para la retroalimentación de los alumnos. Exhortará a los alumnos a la participación en las clases.

Estrategia de aprendizaje (alumno): Los alumnos realizarán tareas o trabajos de forma individual o en equipos de trabajo. También realizarán un compendio de todos los ejercicios vistos en clases con metodología ordenada para su estudio posterior.

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La evaluación será llevada a cabo de forma permanente durante el desarrollo de la unidad de aprendizaje de la siguiente manera:

Criterios de acreditación

- Para tener derecho a examen ordinario y extraordinario, el estudiante debe cumplir con los porcentajes de asistencia que establece el Estatuto Escolar vigente.
- Calificación en escala del 0 al 100, con un mínimo aprobatorio de 60.

Criterios de evaluación

- 2 exámenes escritos.....	20%
- Participación en clase.....	05%
- Prácticas.....	30%
- Producto integrador	45%
Total.....	100%

IX. REFERENCIAS

Básicas

Ching, F. D.K. (2012). *Arquitectura. Forma, espacio y orden* (13 ed.). CDMX, México: Gustavo Gili. [clásica]
Wong, W. (2001). *Fundamentos del diseño* (4 ed.). CDMX, México: Gustavo Gili. [clásica]

Complementarias

Campi, I (2020). *¿Qué es el diseño?* Barcelona: Gustavo Gili
Dondis, D. (2017). *La sintaxis de la imagen. Introducción al alfabeto visual.* Barcelona: Gustavo Gili.
Fletcher, A. (2001). *The art of looking sideways.* Londres: Phaidon [clásica]
Grupo México Design S.A. De C.V. (s/f) *Desing México* (revista digital). Recuperado de: <https://mexicodesign.com/>
¡Revista a! Diseño. (s/f). *a! Diseño* (revista digital). Recuperado de: <https://a.com.mx/#>

X. PERFIL DEL DOCENTE

El docente que imparta la unidad de aprendizaje debe contar con título de: Arquitecto, Licenciado en Diseño Gráfico, Licenciado en Diseño Industrial o afín, con conocimientos sobre fundamentos del diseño; preferentemente con estudios de posgrado y experiencia docente. Que fomente el trabajar en equipo y los trabajos didácticos, con capacidad para manejar las tecnologías de la información y la comunicación, capacidad de organización y planificación.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

COORDINACIÓN GENERAL DE FORMACIÓN PROFESIONAL

PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

- 1. Unidad Académica:** Facultad de Ingeniería, Arquitectura y Diseño, Ensenada; Facultad de Arquitectura y Diseño, Mexicali; Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología, Valle de las Palmas.
- 2. Programa Educativo:** Arquitecto, Licenciado en Diseño Industrial y Licenciado en Diseño Gráfico
- 3. Plan de Estudios:** 2021-2
- 4. Nombre de la Unidad de Aprendizaje:** Dibujo Natural
- 5. Clave:** 38847
- 6. HC:** 02 **HT:** 04 **HL:** 00 **HPC:** 00 **HCL:** 00 **HE:** 02 **CR:** 08
- 7. Etapa de Formación a la que Pertenece:** Básica
- 8. Carácter de la Unidad de Aprendizaje:** Obligatoria
- 9. Requisitos para Cursar la Unidad de Aprendizaje:** Ninguno



Equipo de diseño de PUA

Gloria Torres
Alma Gloria Moreno
Gloria Gabriela Alcaráz Adame

Vo.Bo. de subdirector(es) de Unidad(es) Académica(s)

Daniela Mercedes Martínez Platas
Humberto Cervantes De Ávila
Paloma Rodríguez Valenzuela

Fecha: 21 de octubre de 2020

II. PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

La unidad de aprendizaje tiene como finalidad desarrollar la capacidad de observación, análisis y abstracción de la forma y el espacio para la representación de un cuerpo tridimensional a un plano bidimensional. Aporta herramientas básicas de dibujo para que el estudiante desarrolle un acercamiento a los fundamentos de perspectiva, proporción, forma y espacio que le permitan adquirir las competencias para plasmar y transmitir ideas por medio del dibujo a mano alzada. Es una asignatura de carácter obligatoria que pertenece al área de comunicación y representación gráfica y forma parte del grupo de unidades de aprendizaje del tronco común de las DES de Arquitectura y Diseño.

III. COMPETENCIA GENERAL DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Ilustrar las características físicas de objetos en el espacio, por medio del uso de herramientas, técnicas y principios del dibujo natural y la perspectiva, para la representación gráfica de ideas y conceptos, con sentido analítico, disciplina y calidad.

IV. EVIDENCIA(S) DE APRENDIZAJE

Elabora y entrega portafolio de evidencias, que integre las láminas de dibujo a mano alzada con técnica de lápices de grafito, plumón y pluma, donde se apliquen los principios del dibujo natural y la perspectiva, la relación espacial de los elementos de una composición como la ambientación, la figura humana, la escala y proporción.

V. DESARROLLO POR UNIDADES
UNIDAD I. Planteamiento y aproximación conceptual al dibujo natural

Competencia:

Dibujar líneas de distintas calidades e intensidades, utilizando lápices de diferentes graduaciones sobre superficies de papel, para conocer la versatilidad de las herramientas de dibujo y diferenciar las técnicas de trazo, con agilidad, disciplina y limpieza.

Contenido:

Duración: 4 horas

- 1.1. Ejercicios de soltura.
 - 1.1.1. Líneas horizontales.
 - 1.1.2. Líneas verticales.
 - 1.1.3. Líneas rectas en varias direcciones
 - 1.1.4. Líneas con degradación de tonos y calidad de línea
- 1.2. Técnicas y valores del trazo
 - 1.2.1. Achurado
 - 1.2.2. Tramado
 - 1.2.3. Cruzado
 - 1.2.4. Circulismo
 - 1.2.5. Puntillismo
 - 1.2.6. Difuminado o suavizado

UNIDAD II. La forma y su representación

Competencia:

Dibujar la forma simple y curva en los diferentes sistemas de representación espacial, a través del uso de las herramientas de dibujo, el correcto análisis en aplicación de las reglas de axonometrías y perspectivas con 1 y 2 puntos de fuga, para desarrollar la capacidad de observación, interpretación y representación de los volúmenes en el espacio, con racionalidad, exactitud y orden.

Contenido:

Duración: 10 horas

- 2.1. La forma simple en sistemas de vistas múltiples y axonometrías
 - 2.1.1. El cubo.
 - 2.1.2. Prismas rectangulares
 - 2.1.3. Combinaciones.
 - 2.1.4. Sus formas en planta, alzado e isométrico
- 2.2. La forma curva en sistemas de vistas múltiples y axonometrías
 - 2.2.1. El cilindro.
 - 2.2.2. Sus ejes.
 - 2.2.3. Formas derivadas del cilindro.
 - 2.2.4. La elipse y el arco.
 - 2.2.5. Sus formas en planta, alzado e isométrico.
- 2.3. Elementos básicos de la perspectiva
 - 2.3.1. Línea de tierra
 - 2.3.2. Línea de horizonte
 - 2.3.3. Altura del espectador
 - 2.3.4. Puntos de fuga
- 2.4. La forma simple en perspectiva con 1 y 2 puntos de fuga
 - 2.4.1. El cubo.
 - 2.4.2. Prismas rectangulares.
 - 2.4.3. Combinaciones.
- 2.5. La forma curva en perspectiva con 1 y 2 puntos de fuga
 - 2.5.1. El cilindro.
 - 2.5.2. Sus ejes.
 - 2.5.3. Formas derivadas del cilindro.
 - 2.5.4. La elipse y el arco.

UNIDAD III. Elementos de composición y ambientación espacial

Competencia:

Representar por medio del dibujo del natural los elementos de ambientación espacial tales como texturas de los objetos, vegetación, figura humana a escala, y sombras proyectadas de los mismos, utilizando herramientas elementales de dibujo, técnicas de grafito, plumas y plumones, así como los principios básicos de la composición, para comunicar el mensaje del espacio tridimensional y transmitir la atmósfera, con congruencia, claridad y armonía.

Contenido:

Duración: 10 horas

- 3.1. Elementos básicos de la composición
 - 3.1.1. Tamaño, escala y proporción
 - 3.1.2. Puntos focales
 - 3.1.3. Ejes
 - 3.1.4. Contraste
- 3.2. Claroscuro
 - 3.2.1. Tonos y la interpretación del círculo cromático en escala de grises
 - 3.2.2. Luz y sombra
 - 3.2.2.1. Brillo
 - 3.2.2.2. Medio Tono
 - 3.2.2.3. Sombra Propia
 - 3.2.2.4. Luz Reflejada
 - 3.2.2.5. Sombra Arrojada
- 3.3. Representación de volumen en formas geométricas básicas
 - 3.3.1. Cubo
 - 3.3.2. Esfera
 - 3.3.3. Cilindro
 - 3.3.4. Cono
- 3.4. Representación de texturas en planta, alzado y perspectiva
 - 3.4.1. Superficies rugosas, ásperas y porosas
 - 3.4.2. Superficies lisas
 - 3.4.3. Superficies suaves
 - 3.4.4. Superficies con brillo
 - 3.4.5. Superficies con transparencia
 - 3.4.6. Superficies geométricas y moduladas

3.4.7. Vegetación

3.5 Escala humana como elemento de composición

3.5.1. Proporciones de la figura humana. Síntesis de la forma

3.5.2. Boceto simple de la figura humana individual y en grupos

3.5.3. Escala humana en el espacio de una composición

UNIDAD IV. Perspectiva con 1 y 2 puntos de fuga

Competencia:

Realizar perspectivas con uno y dos puntos de fuga, mediante la aplicación de los principios por los que se rige el dibujo natural y la perspectiva, la articulación de detalles de ambientación con proporción espacial en relación con la escala humana, y el uso de sombras con diversas técnicas y materiales, para integrar composiciones de representación de espacios tridimensionales interiores y exteriores con detalle, precisión y expresividad.

Contenido:

Duración: 8 horas

- 4.1. Perspectivas de espacios interiores con 1 y 2 puntos de fuga
 - 4.1.1. Aplicación de elementos de composición y ambientación espacial
 - 4.1.1.1. sombras
 - 4.1.1.2. texturas
 - 4.1.1.3. vegetación
 - 4.1.1.4. figura humana como elemento esencial de la escala
- 4.2. Perspectivas de espacios exteriores con 1 y 2 puntos de fuga
 - 4.2.1. Aplicación de elementos de composición y ambientación espacial
 - 4.2.1.1. sombras
 - 4.2.1.2. texturas
 - 4.2.1.3. vegetación
 - 4.2.1.4. figura humana como elemento esencial de la escala
- 4.3. Construcción de perspectivas por adición y sustracción con 1 y 2 puntos de fuga
 - 4.3.1. Aplicación de elementos de composición y ambientación espacial
 - 4.3.1.1. sombras
 - 4.3.1.2. texturas
 - 4.3.1.3. vegetación
 - 4.3.1.4. figura humana como elemento esencial de la escala

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS DE TALLER

No.	Nombre de la Práctica	Procedimiento	Recursos de Apoyo	Duración
UNIDAD I				
1	Elaborar ejercicios de soltura y trazo a mano alzada	<ol style="list-style-type: none"> 1. El docente establece el método de trabajo por medio de ejemplos prácticos para el trazo de líneas a mano alzada. 2. Elabora ejercicios de soltura y trazo a mano alzada de líneas en varias direcciones aplicando diferentes calidades y valores. 3. Realiza láminas de líneas horizontales con dirección de trazo de izquierda a derecha. 4. Realiza láminas de líneas verticales con dirección de trazo de arriba hacia abajo 5. Realiza láminas de líneas diagonales con dirección de trazo de la parte superior a la inferior 6. Realiza láminas de líneas curvas en un solo movimiento 7. Realiza ejercicio creativo aplicando diferentes calidades de líneas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Block de dibujo sketch, drawing, bond o marquilla de 17" x 22" • Técnicas: Lápices 2H, HB, 2B, 4B, 6B 	6 horas
2	Técnicas y valores del trazo	<ol style="list-style-type: none"> 1. El docente explica las técnicas y valores de trazo a mano alzada por medio de ejemplos. 2. Elabora láminas de dibujo para practicar diferentes técnicas de trazo para crear distintos tonos de la tabla de valores. <ul style="list-style-type: none"> • Achurados • Tramados y cruzados. 	<ul style="list-style-type: none"> • Block de dibujo sketch, drawing, bond o marquilla de 17" x 22" • Técnicas: Lápices 2H, HB, 2B, 4B, 6B 	2 horas

		<ul style="list-style-type: none"> • Puntillismo. • Degradación de tono, (difuminado). 		
UNIDAD II				
3	La forma simple en sistemas de vistas múltiples y axonometrías	<ol style="list-style-type: none"> 1. El docente establece el método de trabajo por medio de ejemplos prácticos para la representación de cilindros, cubos, prismas rectangulares y sus combinaciones en sistemas de vistas múltiples y axonometrías para su representación tridimensional. 2. Analiza y representa la proyección de la forma simple en su proyección de vistas múltiples e isométrico <ul style="list-style-type: none"> • El cubo. • El prisma rectangular. • Combinaciones de cubo y prisma rectangular. • Aplica sombras con técnicas y valores de trazo 	<ul style="list-style-type: none"> • Block de dibujo sketch, drawing, bond o marquilla de 17 x 22". • Técnicas: Lápices H, F, B, HB, 2B 	4 horas
4	La forma curva en sistemas de vistas múltiples y axonometrías	<ol style="list-style-type: none"> 1. El docente establece el método de trabajo por medio de ejemplos prácticos para la representación de la forma curva en sistemas de vistas múltiples y axonometrías para su representación tridimensional. 2. Analiza y representa la proyección de la curva en su proyección de vistas múltiples e isométrico. 	<ul style="list-style-type: none"> • Block de dibujo sketch, drawing, bond o marquilla de 17 x 22". • Técnicas: Lápices H, F, B, HB, 2B 	4 horas

		<ul style="list-style-type: none"> • El cilindro • Sus ejes. • Formas derivadas del cilindro. • La elipse y el arco. • Aplica sombras con técnicas y valores de trazo 		
5	La forma simple en perspectiva con 1 y 2 puntos de fuga	<ol style="list-style-type: none"> 1. El docente establece el método de trabajo por medio de ejemplos prácticos para la representación de la forma simple y la forma curva en perspectiva de 1 y 2 puntos de fuga a través de los elementos básicos de la perspectiva. 2. Reconoce e integra los elementos básicos de la perspectiva. <ol style="list-style-type: none"> a. Línea de tierra b. Línea de horizonte c. Altura del espectador d. Puntos de fuga 3. Realiza láminas de representación de la forma simple y la forma curva en perspectiva de 1 y 2 puntos de fuga. 4. Aplica sombras con técnicas y valores de trazo 	<ul style="list-style-type: none"> • Block de dibujo sketch, drawing, bond o marquilla de 17 x 22". • Técnicas: Lápices H, F, B, HB, 2B 	4 horas
UNIDAD III				
6	Composición	<ol style="list-style-type: none"> 1. El docente utiliza ejemplos prácticos y documentos de apoyo para la explicación de los conceptos básicos de composición para su práctica. 2. Consulta los recursos aportados. 	<ul style="list-style-type: none"> • Block de dibujo sketch, drawing, bond o marquilla de 17 x 22". • Técnicas: Lápices H, F, B, HB, 2B • Plumones y plumas. 	3 horas

		<p>3. Aplica los elementos de composición en ejercicios interpretación y representación de:</p> <ol style="list-style-type: none"> Tamaño, cantidad Superposición Peso, tensión Puntos focales Ejes de referencia 		
7	Clarooscuro y volumen	<ol style="list-style-type: none"> El docente utiliza ejemplos prácticos y material de apoyo para explicar la proyección y representación de la luz y la sombra sobre la forma y el espacio para la manifestación de volumen. Aplica elementos básicos de composición Representa los conceptos de clarooscuro y volumen a través de ejercicios de degradación tonal para la interpretación del círculo cromático en escala de grises. 	<ul style="list-style-type: none"> Block de dibujo sketch, drawing, bond o marquilla de 17 x 22". Técnicas: Lápices H, F, B, HB, 2B Plumones y plumas. 	2 horas
8	Luz y sombra	<ol style="list-style-type: none"> El docente utiliza ejemplos prácticos y material de apoyo para explicar la proyección y representación de la luz y la sombra sobre la forma y el espacio para la manifestación de volumen. Aplica los conceptos y técnicas de trazo para la representación del clarooscuro aplicado a las formas geométricas básicas (cubo, esfera, cilindro, cono) para la impresión de volumen. <ol style="list-style-type: none"> Sombra propia y 	<ul style="list-style-type: none"> Block de dibujo sketch, drawing, bond o marquilla de 17 x 22". Técnicas: Lápices H, F, B, HB, 2B Plumones y plumas. 	4 horas

		<p>reflejada.</p> <p>b. Medios tonos.</p> <p>c. Luz reflejada.</p> <p>d. Brillo</p>		
9	Ejercicio creativo de composición y volumen	<ol style="list-style-type: none"> 1. El docente utiliza ejemplos prácticos y material de apoyo para explicar la proyección y representación de la luz y la sombra sobre la forma y el espacio para la manifestación de volumen. 2. Realiza ejercicio creativo de formas de base geométrica aplicando los conceptos de composición y volumen con técnicas diversas para la representación de la luz y la sombra. 	<ul style="list-style-type: none"> • Block de dibujo sketch, drawing, bond o marquilla de 17 x 22". • Técnicas: Lápices H, F, B, HB, 2B • Plumones y plumas. 	2 horas
10	Elementos de ambientación	<ol style="list-style-type: none"> 1. El docente utiliza ejemplos prácticos y material de apoyo para explicar la representación de diferentes texturas en superficies y elementos de ambientación a través de diferentes técnicas de dibujo, contraste y calidad de línea. 2. Elabora ejercicios de representación gráfica de diversos tipos de texturas en superficies y elementos de ambientación utilizando imágenes de referencia y del natural, diferentes técnicas de trazo y sistemas de proyección en el espacio. <ol style="list-style-type: none"> a. Texturas rugosas, ásperas y porosas (madera, roca, granito, 	<ul style="list-style-type: none"> • Block de dibujo sketch, drawing o marquilla de 17 x 22". • Técnicas: Lápices H, F, B, HB, 2B • Plumones y plumas. 	6 horas

		<p>etc.)</p> <p>b. Texturas lisas y suaves (metal, telas, etc.)</p> <p>c. Texturas con brillo y transparencias (cristal, líquidos, etc.)</p> <p>d. Textura geométricas y moduladas (patrones, losetas, ladrillos, etc.)</p> <p>e. Vegetación (diferentes tipos de árboles, arbustos, cubresuelos, etc.)</p>		
11	Representación y síntesis de la figura humana	<p>1. El docente utiliza ejemplos prácticos y material de apoyo para explicar la representación y proporción de la figura humana</p> <p>2. Analiza y representa la proporción de la figura humana como elemento de escala a través de los siguientes ejercicios:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cánones de la figura humana. • Bocetos simples de la figura individual. • Bocetos simples de la figura en grupos. • Figura en relación con el espacio (escala) 	<ul style="list-style-type: none"> • Block de dibujo sketch, drawing o marquilla de 17 x 22". • Técnicas: Lápices H, F, B, HB, 2B • Plumones y plumas. 	6 horas
UNIDAD IV			•	
12	Perspectivas interiores	<p>1. El docente utiliza ejemplos prácticos y material de apoyo para explicar la representación de espacios interiores con 1 y 2 puntos de fuga, y la</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Block de dibujo sketch, drawing o marquilla de 17 x 22". • Técnicas: Lápices H, F, B, HB, 2B 	7 horas

		<p>integración de la ambientación espacial.</p> <p>2. Observa, analiza, sintetiza y representa el espacio interior a partir de los principios de la perspectiva con 1 y 2 puntos de fuga y el dibujo a mano alzada en un espacio a través de un caso práctico de un espacio real.</p> <p>3. Integra elementos de ambientación, conceptos de escala, proporción, composición y volumen con la aplicación de diferentes técnicas de trazo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Plumones y plumas. 	
13	Perspectivas exteriores	<p>1. El docente utiliza ejemplos prácticos y material de apoyo para explicar la representación de espacios exteriores con 1 y 2 puntos de fuga, y la integración de la ambientación espacial.</p> <p>2. Observa, analiza, sintetiza y representa el espacio en exterior a partir de los principios de la perspectiva con 1 y 2 puntos de fuga y el dibujo a mano alzada en un espacio a través de un caso práctico de un espacio real.</p> <p>3. Integra elementos de ambientación, conceptos de escala, proporción, composición y volumen con la aplicación de diferentes técnicas de trazo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Block de dibujo sketch, drawing o marquilla de 17 x 22". • Técnicas: Lápices H, F, B, HB, 2B • Plumones y plumas. 	7 horas
14	Perspectivas por adición y	<p>1. El docente utiliza ejemplos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Block de dibujo sketch, drawing 	7 horas

	sustracción	<p>prácticos y material de apoyo para explicar la representación de la forma en el espacio con 1 y 2 puntos de fuga, y la integración de la ambientación espacial.</p> <p>2. Crea composiciones por medio de la adición y sustracción de elementos, partir de los principios de la perspectiva con 1 y 2 puntos de fuga y el dibujo a mano alzada.</p> <p>3. Integra elementos de ambientación, conceptos de escala, proporción, composición y volumen con la aplicación de diferentes técnicas de trazo.</p>	<p>o marquilla de 17 x 22".</p> <ul style="list-style-type: none"> • Técnicas: Lápices H, F, B, HB, 2B • Plumones y plumas. 	
--	-------------	---	---	--

VII. MÉTODO DE TRABAJO

Encuadre: El primer día de clase el docente debe establecer la forma de trabajo, criterios de evaluación, calidad de los trabajos académicos, derechos y obligaciones docente-alumno.

Estrategia de enseñanza (docente):

- Proporcionar material bibliográfico
- Explicación y presentación por parte del profesor de la teoría que acompaña cada actividad.
- Explicación del profesor de las actividades a realizar.
- Realizar ejercicios prácticos para ejemplificar temáticas
- Aprendizaje basado en la resolución de problemas
- Retroalimentación continua
- Prácticas en exteriores para desarrollar la capacidad de observación del alumno

Estrategia de aprendizaje (alumno):

- Investigar en bases de datos documentos relacionados con el área de comunicación y representación gráfica y los diferentes sistemas de proyección espacial.
- Práctica del dibujo natural en láminas en clase y extraclase.
- Trabajo de campo para la representación y práctica del dibujo natural
- Observación y análisis del espacio
- Participación activa
- Exposición de trabajos para propiciar la autoevaluación
- Construcción de portafolio de evidencias

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La evaluación será llevada a cabo de forma permanente durante el desarrollo de la unidad de aprendizaje de la siguiente manera:

Criterios de acreditación

- Para tener derecho a examen ordinario y extraordinario, el estudiante debe cumplir con los porcentajes de asistencia que establece el Estatuto Escolar vigente.
- Calificación en escala del 0 al 100, con un mínimo aprobatorio de 60.

Criterios de evaluación

Prácticas de taller	20%
Participación y puntualidad en tareas.....	10%
Portafolio de evidencias	70%
Total.....	100%

IX. REFERENCIAS

Básicas

Birch, H. (2017). *Dibujo del natural*. Reino Unido, Inglaterra: Gustavo Gili.

Braunstein, M. (2015). *Dibujo de perspectiva*. Barcelona, España: Parramón Paidotribo.

Pérez, F., Cana, M. & Albarracín, J. (2015). *Dibujo para diseñadores industriales*. Barcelona, España: Parramón Paidotribo.

Puente, R. (2017) *Dibujo y comunicación gráfica*. CDMX, México: Gustavo Gili.

Speed, H. (2004). *The Practice and Science of Drawing*. Project Gutenberg. Recuperado de <http://www.gutenberg.org/ebooks/14264>

Complementarias

Acha, J. (2016). *Teoría del dibujo: Su sociología y su estética*. CDMX, México: Coyoacan.

Carver, L. (2020). *Dibujar con punta fina: Trucos y recursos de artistas contemporáneos*. Barcelona, España: Gustavo Gili.

Eiseman, L. (2020). *Armonía cromática*. Barcelona, España: Blume.

X. PERFIL DEL DOCENTE

El docente que imparta la unidad de aprendizaje Dibujo Natural debe contar con el título de Licenciado en Diseño, Arquitecto o área afín, con conocimientos de dibujo, así como de comunicación visual; preferentemente con estudios de posgrado y dos años de experiencia docente. Ser proactivo, creativo, analítico y que trabaje en equipo.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

COORDINACIÓN GENERAL DE FORMACIÓN PROFESIONAL

PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

- 1. Unidad Académica:** Facultad de Ingeniería, Arquitectura y Diseño, Ensenada; Facultad de Arquitectura y Diseño, Mexicali y; Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología, Valle de las Palmas.
- 2. Programa Educativo:** Arquitecto, Licenciado en Diseño Gráfico y Licenciado en Diseño Industrial
- 3. Plan de Estudios:** 2021-2
- 4. Nombre de la Unidad de Aprendizaje:** Apreciación Histórica del Arte y la Cultura
- 5. Clave:** 38848
- 6. HC:** 03 **HT:** 00 **HL:** 00 **HPC:** 00 **HCL:** 00 **HE:** 03 **CR:** 06
- 7. Etapa de Formación a la que Pertenece:** Básica
- 8. Carácter de la Unidad de Aprendizaje:** Obligatoria
- 9. Requisitos para Cursar la Unidad de Aprendizaje:** Ninguno



Equipo de diseño de PUA

Luz de Crystal Berenice Vizcarra Romero
Isabel Salinas Gutiérrez
Claudia Marcela Calderón Aguilera

Vo.Bo. de subdirector(es) de Unidad(es) Académica(s)

Daniela Mercedes Martínez Platas
Humberto Cervantes De Ávila
Paloma Rodríguez Valenzuela

Fecha: 21 de octubre de 2020

II. PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Esta asignatura de perspectiva teórica, otorga referentes acerca de la función del arte y su relación con la profesión de la arquitectura y el diseño. El objetivo es encaminar al alumno hacia el análisis de la información visual y su interrelación con otras áreas del conocimiento. Esta asignatura se imparte en la etapa básica con carácter obligatorio y pertenece a las unidades de aprendizaje que conforman el tronco común de las DES de Arquitectura y Diseño.

III. COMPETENCIA GENERAL DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Analizar el marco conceptual, diacrónico y sincrónico del arte, para comprender la relación entre el arte y la cultura, a través de la apreciación histórica, con actitud proactiva, analítica y reflexiva.

IV. EVIDENCIA(S) DE APRENDIZAJE

Elabora infografías de las obras artísticas más relevantes. Especificaciones de las láminas: impresa, 24"x36", montada en cartón corrugado, que incluya descripción de las obras artísticas.

Expone ante una audiencia de un tema específico. Especificaciones de la exposición: en equipos, se considerará la profundidad de investigación, la expresión oral, el dominio del escenario y la capacidad de síntesis.

V. DESARROLLO POR UNIDADES

UNIDAD I. Relación entre el arte y la cultura

Competencia:

Identificar los orígenes del arte y la cultura, mediante el análisis de las diversas manifestaciones artísticas, para desarrollar una comprensión y valoración de los fundamentos estéticos en relación con la arquitectura y diseño, con actitud analítica y reflexiva.

Contenido:**Duración:** 9 horas

- 1.1. Definición de arte y cultura
- 1.2. Las bellas artes
 - 1.2.1 Arquitectura, pintura y escultura,
 - 1.2.2 Artes mecánicas
 - 1.2.3. Artesanías
- 1.3. Ideas fundamentales del arte
 - 1.3.1 Arte
 - 1.3.2 Belleza
 - 1.3.3 Forma
 - 1.3.4 Creatividad
 - 1.3.5 Mímesis
 - 1.3.6 Experiencia estética

UNIDAD II. Ideas generales en el arte occidental

Competencia:

Diferenciar los conceptos e ideas relacionados con el arte, a través de su estudio histórico en las edades antigua, media, moderna y contemporánea, para aplicar los fundamentos teóricos de la concepción del arte occidental en proyectos de arquitectura y diseño, con actitud proactiva, analítica y reflexiva.

Contenido:

- 2.1. Arte en la edad antigua
- 2.2. Arte en la edad media
- 2.3. Arte en la edad moderna
- 2.4. Arte en la edad contemporánea

Duración: 15 horas

UNIDAD III. Rasgos generales del arte en México

Competencia:

Diferenciar los conceptos e ideas relacionados con el arte en México, a través de su estudio histórico en las épocas prehispánica, colonial, independiente, postrevolucionario y moderno, para aplicar los fundamentos teóricos del arte mexicano en proyectos de arquitectura y diseño, con actitud proactiva, analítica y reflexiva.

Contenido:**Duración:** 12 horas

- 3.1 Arte en la época prehispánica
- 3.2 Arte en la época colonial
- 3.3 Arte en el México independiente
- 3.4 Arte en el México posrevolucionario
- 3.5 Arte en el México moderno

UNIDAD IV. Rasgos generales del arte en el noroeste de México y su contexto binacional

Competencia:

Distinguir los rasgos e ideas sobre el arte del noroeste mexicano y su contexto binacional, a través del estudio de las diferentes épocas, para desarrollar una concepción clara del arte regional y aplicar sus fundamentos en proyectos de arquitectura y diseño, con actitud proactiva, analítica y reflexiva.

Contenido:

- 4.1 Pobladores originarios
- 4.2 Época misional
- 4.3 Época de compañías deslindadoras
- 4.4 Siglos XX y XXI

Duración: 12 horas

VII. MÉTODO DE TRABAJO

Encuadre: El primer día de clase el docente debe establecer la forma de trabajo, criterios de evaluación, calidad de los trabajos académicos, derechos y obligaciones docente-alumno.

Estrategia de enseñanza (docente):

El docente emplea la técnica expositiva, brinda información visual y documental y de tradición oral, funge como guía en los debates, revisión de catálogos, visitas de campo y propicia la comunicación e interacción grupal.

Estrategia de aprendizaje (alumno):

El alumno participa en los debates, se encarga de investigar y revisar catálogos. Asimismo, muestra disposición al trabajo individual y en equipo.

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterios de acreditación

- Para tener derecho a examen ordinario y extraordinario, el estudiante debe cumplir con los porcentajes de asistencia que establece el Estatuto Escolar vigente.
- Calificación en escala del 0 al 100, con un mínimo aprobatorio de 60.

Criterios de evaluación

- 2 evaluaciones parciales	20%
- Reportes de lectura.....	10%
- Tareas.....	30%
- Evidencias de aprendizaje.....	40%
Exposición y/o reporte escrito	10%
Infografías	30%
Total	100%

IX. REFERENCIAS

Básicas	Complementarias
<p>Garduño, E. (2016). <i>En donde sale el sol: Decadencia y revitalización de la cultura yumana en Baja California</i>. Baja California, México: UABC</p> <p>Gombrich, E. H. (1989). <i>La Historia del Arte</i>. D.F., México: CONACULTA. [Clásica]</p> <p>Jaramillo Herrera, G. (2015). <i>Nueva historia mínima de México ilustrada</i>. D.F., México: COLMEX.</p> <p>Jordán, F. (2005). <i>El otro México. Biografía de Baja California. Colección Baja California Nuestra Historia</i>. Baja California, México: UABC. [Clásica]</p> <p>Monsivais, C. (2010). <i>Historia mínima de la cultura mexicana del siglo XX. Colección 70 años. 1940-2010</i>. D.F. México: COLMEX. [Clásica]</p> <p>Instituto Nacional de Antropología e Historia. (2020). <i>Museo histórico de Ensenada</i>. https://www.inah.gob.mx/paseos/museoensenada/</p> <p>Instituto de Investigaciones Culturales. (2020). <i>Museo UABC</i> http://iic-museo.uabc.mx/salaspermanentes/</p> <p>Museo de Louvre. (2020). http://musee.louvre.fr/visitelouvre/index.html?defaultView=rdc.s46.p01&lang=ENG</p> <p>Museo del Prado. (2020). <i>Catálogo de su Colección</i>. https://www.museodelprado.es/coleccion/obras-de-arte</p> <p>Robles, C. y Calderón, C. (2018). <i>Contextualismo Arquitectónico</i>. Baja California, México: Departamento de Editorial Universitaria. Universidad Autónoma de Baja California. 184 páginas. ISBN: 978-607-607-457-2</p>	<p>Campbell, P. (2000). <i>Survival Skills of native California</i>, Utah, EUA: Gibbs Smith. [Clásica]</p> <p>Ehrenberg, F. (1991). “La creciente fuerza de provincia ante la creciente debilidad del centro”, en <i>Artes Plásticas en la Frontera México/Estados Unidos</i>. California, EUA: Binacional, ISBN 968-6260-44-7. [Clásica]</p> <p>Gendrop, P. (2011). <i>El Arte Prehispánico En Mesoamérica</i>. D.F., México: Trillas. [Clásica]</p> <p>Instituto Nacional de Antropología e Historia. (17 de Julio de 2013). “Ligan sitios arqueológicos de BC con grupos yumanos actuales”. <i>Boletín</i>. D.F, México. Recuperado de https://inah.gob.mx/boletines/3470-ligan-sitios-arqueologicos-de-bc-con-grupos-yumanos-actuales</p> <p>Olmos, M. (2011). <i>El chivo encantado. La Estética del arte indígena en el noroeste de México</i>. Baja California, México: COLEF. [Clásica]</p> <p>Salinas, I., Rodríguez, S., Hernández, E. L., y Fierro, S. (2015, 28 octubre). La caracterización del sistema estético Kumiai. <i>Interior Gráfico</i>, 15. https://www.interiorgrafico.com/edicion/decimo-quinta-edicion-octubre-2015/la-caracterizacion-del-sistema-estetico-kumiai</p> <p>Trujillo, G. (2010). <i>Los Diablitos. Diez mil años de artes plásticas en Baja California. Una historia colectiva, una crónica personal</i>. Baja California, México: UABC. [Clásica]</p>

X. PERFIL DEL DOCENTE

El docente que imparta la unidad de aprendizaje Apreciación Histórica del Arte y Cultura deberá poseer título de Licenciatura en Arquitectura, en Diseño, en Artes, en Comunicación o área afín. Con al menos dos años de experiencia docente, preferentemente involucrado con el mundo de las artes (promotor, expositor, estudioso), preferentemente con posgrado en Arquitectura, Diseño, Artes, Comunicación o área afín. Ser entusiasta de la actividad artística y capacidad crítica, con el fin de impartir un conocimiento introductorio de sensibilización a las artes.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

COORDINACIÓN GENERAL DE FORMACIÓN PROFESIONAL

PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

- 1. Unidad Académica:** Facultad de Ingeniería, Arquitectura y Diseño, Ensenada; Facultad de Arquitectura y Diseño, Mexicali; Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología, Valle de las Palmas.
- 2. Programa Educativo:** Arquitecto, Licenciado en Diseño Industrial y Licenciado en Diseño Gráfico
- 3. Plan de Estudios:** 2021-2
- 4. Nombre de la Unidad de Aprendizaje:** Herramientas Digitales Básicas para el Diseño
- 5. Clave:** 38849
- 6. HC:** 01 **HT:** 04 **HL:** 00 **HPC:** 00 **HCL:** 00 **HE:** 01 **CR:** 06
- 7. Etapa de Formación a la que Pertenece:** Básica
- 8. Carácter de la Unidad de Aprendizaje:** Obligatoria
- 9. Requisitos para Cursar la Unidad de Aprendizaje:** Ninguno



Equipo de diseño de PUA

Andrés Edén Vargas Maldonado
Marcos González Trevizo
Ramón Rodríguez

Vo.Bo. de subdirector(es) de Unidad(es) Académica(s)

Daniela Mercedes Martínez Platas
Paloma Rodríguez Valenzuela
Humberto Cervantes de Avila

Fecha: 27 de enero de 2021

II. PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

La finalidad de la unidad de aprendizaje Herramientas Digitales Básicas para el Diseño es la generación de contenido visual en formatos de mapas de bits, vectores y modelos tridimensionales básicos

Su importancia y utilidad radica en que brinda al estudiante las herramientas básicas de diseño digital para asistir en la comunicación visual de sus proyectos.

Se imparte en la etapa básica con carácter obligatorio y pertenece a las unidades de aprendizaje que conforman el tronco común de las DES de Arquitectura y Diseño. En el plan de estudios Licenciado en Arquitectura se encuentra en el área de conocimiento de Diseño.

III. COMPETENCIA GENERAL DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Aplicar herramientas básicas de diseño digital, mediante la generación de contenido en formatos de mapas de bits, vectores y modelos tridimensionales básicos, para asistir en la comunicación visual de sus proyectos, con creatividad, respeto y actitud colaborativa.

IV. EVIDENCIA(S) DE APRENDIZAJE

Aplica las herramientas básicas de diseño digital en la elaboración de proyectos de comunicación visual como planos, ilustraciones, modelos 3D, fotomontajes, posters. Los proyectos deberán ser integrados en un portafolio de evidencias con las especificaciones que el docente señale.

V. DESARROLLO POR UNIDADES
Unidad I. Mapas de bits

Competencia:

Generar gráficos de presentación, a través de la manipulación de mapas de bits con software especializado, para aplicaciones digitales e impresas, con creatividad, respeto y versatilidad.

Contenido:

Duración: 4 horas

- 1.1. Familiarización con la Interfaz
- 1.2. Punto, línea, figura
- 1.3. Uso de guías
- 1.4. Brochas
- 1.5. Manipulación de imágenes
- 1.6. Composición

UNIDAD II. Vectores

Competencia:

Desarrollar gráficos de presentación, a través de la manipulación de vectores gráficos con software especializado, para aplicaciones digitales e impresas, con creatividad, respeto y versatilidad.

Contenido:

- 2.1. Familiarización con la Interfaz
- 2.2. Herramientas de trazado
- 2.3. Fusión y combinación de objetos
- 2.4. Color
- 2.5. Edición tipográfica
- 2.6. Trabajo con pinceles

Duración: 4 horas

UNIDAD III. Dibujo técnico

Competencia:

Generar planos constructivos básicos, a través de la manipulación de vectores gráficos con software especializado, para aplicaciones digitales e impresas, con creatividad, respeto y versatilidad.

Contenido:**Duración:** 4 horas

- 3.1. Familiarización con la Interfaz
- 3.2. Vistas y perspectivas
 - 3.2.1. Arquitectónico
 - 3.2.2. Industrial
- 3.3. Calidad de línea
- 3.4. Cotas
- 3.5. Referencias
- 3.6. Detalles
- 3.7. Pie de plano

UNIDAD IV. Modelado tridimensional

Competencia:

Desarrollar modelos digitales tridimensionales, a través de la manipulación y combinación de volúmenes con software especializado, para aplicaciones de presentación digitales e impresas, con creatividad, respeto y versatilidad.

Contenido:

Duración: 4 horas

- 4.1. Familiarización con la Interfaz
- 4.2. Volúmenes primitivos
- 4.3. Operaciones booleanas
- 4.4. Modelado manual
- 4.5. Dimensiones
- 4.6. Materiales
- 4.7. Renderización

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS DE TALLER

No.	Nombre de la Práctica	Procedimiento	Recursos de Apoyo	Duración
UNIDAD I				
1	Mapa de bits, modelos de color RGB y CMYK	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las orientaciones del docente sobre los límites y alcances del software de diseño. 2. Identifica los mapas de bits y los modelos de color RGB y CMYK. 3. Desarrolla práctica en la que aplica los modelos de color. 4. Identifica las diferencias a partir de los resultados obtenidos. 5. Recibe retroalimentación por parte del docente. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Computadora ● Software adobe photoshop 	2 horas
2	Menú y Barra de herramientas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las orientaciones del docente sobre los alcances de las herramientas de trabajo y sus funciones. 2. Identifica las aplicaciones en función a los resultados obtenidos. 3. Desarrolla práctica en la que aplica las herramientas del software de diseño. 4. Recibe retroalimentación por parte del docente 	<ul style="list-style-type: none"> ● Computadora ● Software Adobe Photoshop 	4 horas
3	Uso de las capas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las orientaciones del docente sobre el uso de las capas. 2. Identifica los alcances de la aplicación de capas en un archivo de mapa de bits. 3. Desarrolla práctica en cuanto de aplicación de las capas en base a la separación de color dentro de un archivo de diseño. 4. Recibe retroalimentación por parte del docente 	<ul style="list-style-type: none"> ● Computadora ● Software Adobe Photoshop 	2 horas

4	Integración de herramientas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las orientaciones del docente sobre la integración de herramientas. 2. Identifica los alcances de combinar las herramientas y funciones del software de diseño. 3. Desarrolla práctica donde integra los contenidos vistos en las prácticas anteriores dentro de un producto de diseño. 4. Recibe retroalimentación por parte del docente 	<ul style="list-style-type: none"> ● Computadora ● Software Adobe Photoshop 	2 horas
5	Filtros y efectos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las orientaciones del docente sobre el uso correcto de los filtros y efectos. 2. Identifica los alcances de aplicar los filtros y efectos en un mapa de bits. 3. El alumno desarrolla práctica donde experimenta los alcances de los filtros y efectos en un mapa de bits. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Computadora ● Software Adobe Photoshop 	3 horas
6	Herramientas de texto	<ol style="list-style-type: none"> 1. El docente da a conocer las herramientas de texto y su uso. 2. Identifica los alcances de la implementación del texto dentro de la composición visual. 3. El alumno entrega una práctica en la cual mediante el diseño editorial o web integrará todos los contenidos referentes al manejo de texto en relación con la composición visual. 4. Entrega el producto al docente para su revisión y retroalimentación. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Computadora ● Software Adobe Photoshop 	3 horas
UNIDAD II				
7	Software de vectorización, modelos de color RGB y CMYK.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las orientaciones del docente sobre los límites y alcances del software de vectorización. 2. Identifica los modelos de color RGB y CMYK 	<ul style="list-style-type: none"> ● Computadora ● Software Adobe Illustrator 	2 horas

		3. Desarrolla práctica donde aplica los modelos de color y recibe retroalimentación docente en cuanto a sus dudas.		
8	Aplicación de herramientas de menú y barra de herramientas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las orientaciones del docente sobre el uso de las diferentes herramientas del software. 2. Reconoce y manipula el menú del software 3. Reconoce y manipula los elementos de la barra de herramientas 4. Desarrolla la práctica aplicando los contenidos del menú en relación con la barra de herramientas. 5. Demuestra al docente el dominio de las herramientas menú de software y barra de herramientas. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Computadora ● Software Adobe Illustrator 	2 horas
9	Modificación y filtros de capas.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las orientaciones del docente sobre la aplicación de las capas y sus propiedades. 2. Identifica el proceso de modificación de capas y los filtros de capas 3. Lee las instrucciones de la práctica y procede a realizarla. 4. Utiliza las capas en función de la separación de color. y se apoya en el menú y las herramientas de la barra de tareas vistas en práctica anterior. 5. Entrega práctica al docente para su revisión y retroalimentación. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Computadora ● Software Adobe Illustrator 	4 horas
10	La interfaz del programa: espacio de trabajo y exportación y formatos.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las explicaciones del docente sobre la interfaz del programa de diseño en relación a todos los componentes del software y su compatibilidad con otros programas y aplicaciones. 2. Explora la interfaz del programa 	<ul style="list-style-type: none"> ● Computadora ● Software Computadora ● Software Adobe Illustrator ● Adobe Illustrator 	3 horas

		<p>identificando el espacio de trabajo y las herramientas de exportación y formatos.</p> <p>3. Desarrolla una práctica donde demuestra los alcances de la exportación de documentos en diferentes formatos.</p> <p>4. Recibe retroalimentación por parte del docente</p>		
11	Elaboración de un producto de diseño	<p>1. Atiende las orientaciones del docente para el desarrollo de un producto de diseño en el que integren con creatividad las herramientas revisadas en la unidad.</p> <p>2. Integra las habilidades aprendidas en las prácticas de vectores, capas e interfaz del programa para el desarrollo de un producto de diseño.</p> <p>3. Entrega práctica de producto de diseño, en la cual se debe ver implícito el dominio de los contenidos de prácticas anteriores y un uso creativo de los mismos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Computadora ● Software Adobe Illustrator 	3 horas
12	Utilización de las herramientas de texto	<p>1. Atiende las orientaciones del docente sobre las herramientas de texto y su uso.</p> <p>2. Identifica las herramientas, estilos, elección e instalación de fuentes, panel párrafo y carácter.</p> <p>3. Realiza una práctica en la cual mediante el diseño editorial integrará todos los contenidos referentes al manejo de texto en relación con la composición visual.</p> <p>4. Entrega el producto al docente para su revisión y retroalimentación.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Computadora ● Software Adobe Illustrator 	2 horas
UNIDAD III				

13	Manejo de Líneas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende orientaciones del docente para el manejo de la herramienta de dibujo arquitectónico. 2. Revisa los ejemplos y ejercicios. 3. Replica las orientaciones para realizar los ejercicios donde aplique: <ul style="list-style-type: none"> ● Líneas ● Arcos ● Formas ● Herramientas de desfase/empalme. 4. Entrega al docente dibujos elaborados en el formato acordado, para su revisión y retroalimentación. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Equipo de cómputo. ● Programa de dibujo arquitectónico. ● Conexión a internet. 	3 horas
14	Manipulación de objetos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende orientaciones del docente para el uso de la herramienta de manipulación de objetos. 2. Revisa los ejemplos y ejercicios. 3. Replica las orientaciones para realizar los ejercicios donde se aplique: <ul style="list-style-type: none"> ● Matrices ● Generación de bloques ● Transmisión de propiedades de un objeto. 4. Entrega al docente dibujos elaborados en el formato acordado, para su revisión y retroalimentación. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Equipo de cómputo. ● Programa de dibujo arquitectónico ● Conexión a internet. 	3 horas
15	Generación de planos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende orientaciones del docente para el manejo de la herramienta. 2. Revisa los ejemplos y ejercicios. 3. Replica las orientaciones para realizar los ejercicios donde se aplique: <ul style="list-style-type: none"> ● Vistas y proyecciones. ● Fachada . ● Vista superior . ● Vista lateral. ● Vista posterior. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Equipo de cómputo. ● Programa de dibujo arquitectónico. ● Conexión a internet. 	4 horas

		<ul style="list-style-type: none"> ● Acotación y simbología. ● Tipos de línea. ● Pie de plano. <p>4. Entrega al docente planos elaborados en el formato acordado, para su revisión y retroalimentación.</p>		
16	Elaboración de planos de un espacio edificado.	<p>1. Combina las habilidades aprendidas en las prácticas de manejo de líneas, manipulación de objetos y generación de planos.</p> <p>2. Genera un plano constructivo de un espacio edificado.</p> <p>3. Entrega al docente planos elaborados y archivo digital nativo de la herramienta, en el formato acordado, para su revisión y retroalimentación.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Equipo de cómputo. ● Programa de dibujo arquitectónico. ● Conexión a internet. 	6 horas
UNIDAD IV				
17	Modelado básico.	<p>1. Atiende orientaciones del docente para el manejo de la herramienta de modelado básico.</p> <p>2. Revisa los ejemplos y ejercicios.</p> <p>3. Replica las orientaciones para realizar los ejercicios donde se aplique:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Formas básicas. ● Manipulación de escala. ● Operaciones booleanas. <p>4. Entrega al docente el archivo nativo y un reporte de práctica en el formato acordado, para su revisión y retroalimentación.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Equipo de cómputo. ● Programa de modelado tridimensional. ● Conexión a internet. 	4 horas
18	Manipulación de formas	<p>1. Atiende orientaciones del docente para el manejo de la herramienta de manipulación de formas.</p> <p>2. Revisa los ejemplos y ejercicios.</p> <p>3. Replica las orientaciones para realizar los ejercicios donde se</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Equipo de cómputo. ● Programa de modelado tridimensional. ● Conexión a internet. 	3 horas

		<p>aplique:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Caras, vértices y aristas. ● Manipulación libre. ● Manipulación dimensional. ● Matrices. <p>4. Entrega al docente el archivo nativo y un reporte de práctica en el formato acordado, para su revisión y retroalimentación.</p>		
19	Materiales y renderizado	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende orientaciones del docente para el manejo de la herramienta de materiales y renderizado. 2. Revisa los ejemplos y ejercicios. 3. Replica las orientaciones para realizar los ejercicios donde se aplique: <ul style="list-style-type: none"> ● Creación de texturas ● Aplicación de texturas ● Posicionamiento de luces ● Posicionamiento de cámara ● Configuración de motor de renderizado. ● Generación de imágenes. 4. Entrega al docente el archivo nativo y un reporte de práctica en el formato acordado, para su revisión y retroalimentación. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Equipo de cómputo. ● Programa de modelado tridimensional. ● Conexión a internet. 	3 horas
20	Modelado tridimensional y renderizado de objetos.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Combina las habilidades aprendidas en las prácticas de Modelado básico, manipulación de formas, materiales y renderizado. 2. Genera un modelo tridimensional digital con aplicaciones de texturas y materiales, así como imágenes de renderización del modelo. 3. Entrega al docente el archivo tridimensional nativo y un reporte de 	<ul style="list-style-type: none"> ● Equipo de cómputo. ● Programa de modelado tridimensional. ● Conexión a internet. 	6 horas

		práctica en el formato acordado, para su revisión y retroalimentación.		
--	--	--	--	--

VII. MÉTODO DE TRABAJO

Encuadre: El primer día de clase el docente debe establecer la forma de trabajo, criterios de evaluación, calidad de los trabajos académicos, derechos y obligaciones docente-alumno.

Estrategia de enseñanza (docente):

- Técnica expositiva y demostrativa
- Asesoría académica
- Instrucción guiada
- Presentación de material audiovisual

Estrategia de aprendizaje (alumno):

- Presentaciones orales
- Participación en prácticas de laboratorio
- Infografías
- Planos arquitectónicos
- Modelos tridimensionales digitales
- Redacción de bitácoras
- Exploración sistemática de ideas de diseño

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La evaluación será llevada a cabo de forma permanente durante el desarrollo de la unidad de aprendizaje de la siguiente manera:

Criterios de acreditación

- Para tener derecho a examen ordinario y extraordinario, el estudiante debe cumplir con los porcentajes de asistencia que establece el Estatuto Escolar vigente.
- Calificación en escala del 0 al 100, con un mínimo aprobatorio de 60.

Criterios de evaluación

- Prácticas de laboratorio.....30%
- Evaluaciones parciales..... 40%
- Proyectos integradores de unidad.
- Tutoriales..... 10%
- Portafolio evidencias.....20%
- Aplica las herramientas básicas de diseño digital en proyectos de comunicación visual
- Total.....100%**

IX. REFERENCIAS

Básicas	Complementarias
<p>Caplin, S. (2011). <i>100% photoshop: cree impresionantes imágenes sin usar ninguna fotografía</i>. España: Marcombo.</p> <p>Ching, F., Carbonell, J., & Castán, S. (2016). <i>Manual de dibujo arquitectónico</i>. Barcelona, España: Gustavo Gili.</p> <p>Córcoles, C. (2016). <i>Manual de introducción a Blender</i>. Mosaic Tecnologías y Comunicación Multimedia. Recuperado de http://openaccess.uoc.edu/webapps/o2/bitstream/10609/9702/1/Manual_de_Introduccion_a_Blender.pdf</p> <p>Delgado, J. M. (2018). <i>Photoshop CC 2018</i>. España: Anaya Multimedia</p> <p>Pérez, J. F., Albarracín, J., & Cana, M. F. (2015). <i>Dibujo para diseñadores industriales</i> (5a ed.). Barcelona: Parramón.</p> <p>Smith, J., & Team, A. C. (2014). <i>Adobe creative cloud design tools digital classroom</i>. Reino Unido: John Wiley & Sons.</p> <p>Team, A. C. (2012). <i>Adobe Illustrator CS6 Classroom in a Book</i>. Estados Unidos: Adobe Press.</p> <p>Torta, S. (2011). <i>Adobe Photoshop technique training</i>. [videograbación]. Massachusetts, Estados Unidos: Jones & Bartlett Publishers.</p>	<p>Adobe.(2021). Video all Adobe Illustrator tutorials. Recuperado de https://helpx.adobe.com/illustrator/view-all-tutorials.html</p> <p>Adobe.(2021). Video all Adobe Photoshop tutorials. Recuperado de https://helpx.adobe.com/photoshop/view-all-tutorials.html</p> <p>Bordegoni, M., & Rizzi, C. (Eds.). (2011). <i>Innovation in product design: from CAD to virtual prototyping</i>. London: Springer Science & Business Media.</p> <p>Li, W., Grossman, T., & Fitzmaurice, G. (2012, October). GamiCAD: a gamified tutorial system for first time autocad users. In <i>Proceedings of the 25th annual ACM symposium on User interface software and technology</i>. 103-112. Recuperado de https://www.researchgate.net/publication/262333846_GamiCAD_A_gamified_tutorial_system_for_first_time_AutoCAD_users</p> <p>MEDIAactive (2012). <i>Aprender integración entre Photoshop, Illustrator e InDesign: con 100 ejercicios prácticos</i>. México: Alfaomega.</p> <p>Morelli, R. D., Pangia, H. A., & Nieva, L. S. (2015). Modelado Paramétrico 3D, Render y Animación con Software Libre: Interacción Freecad+ Blender. <i>Geometrias & Graphica 2015 Proceedings</i>, 23-36. Recuperado de https://www.fceia.unr.edu.ar/solcad/Paper_022.pdf</p>

X. PERFIL DEL DOCENTE

El docente que imparta la unidad de aprendizaje de Herramientas Digitales Básicas para el Diseño debe contar con título de Arquitecto, Diseñador Gráfico, Diseñador Industrial o área afín, con conocimientos avanzados en creación y manipulación de imágenes en mapas de bits y vectores, así como en modelado tridimensional libre; preferentemente con estudios de posgrado y dos años de experiencia docente; o tres años de experiencia profesional demostrable en áreas relacionadas con herramientas digitales para diseño. Debe ser propositivo, vanguardista, analítico y creativo.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

COORDINACIÓN GENERAL DE FORMACIÓN PROFESIONAL

PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

- 1. Unidad Académica:** Facultad de Ingeniería, Arquitectura y Diseño, Ensenada; Facultad de Arquitectura y Diseño, Mexicali y; Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología, Valle de las Palmas.
- 2. Programa Educativo:** Arquitecto, Licenciado en Diseño Gráfico y Licenciado en Diseño Industrial
- 3. Plan de Estudios:** 2021-2
- 4. Nombre de la Unidad de Aprendizaje:** Equidad y Derechos Humanos
- 5. Clave:** 38850
- 6. HC:** 02 **HT:** 02 **HL:** 00 **HPC:** 00 **HCL:** 00 **HE:** 02 **CR:** 06
- 7. Etapa de Formación a la que Pertenece:** Básica
- 8. Carácter de la Unidad de Aprendizaje:** Obligatoria
- 9. Requisitos para Cursar la Unidad de Aprendizaje:** Ninguno



Equipo de diseño de PUA

Claudia Rivera Torres
Isabel Salinas Gutiérrez
Karen Estrella Martínez Torres

Vo.Bo. de subdirector(es) de Unidad(es) Académica(s)

Humberto Cervantes De Ávila
Daniela Mercedes Martínez Platas
Paloma Rodríguez Valenzuela

Fecha: 21 de octubre de 2020

II. PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

La asignatura Equidad y Derechos Humanos promueve la reflexión sobre los derechos humanos, inclusión, responsabilidad social entre otros como temas importantes y actuales que son parte de la agenda internacional, nacional y de la institución, que le permitirá al estudiante ubicar su papel dentro de la sociedad, en su trayectoria académica y su ejercicio profesional. Esta asignatura forma parte del tronco común de la DES Arquitectura y Diseño que la integran los programas educativos Arquitecto, Licenciado en Diseño Gráfico y Licenciado en Diseño Industrial.

III. COMPETENCIA GENERAL DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Analizar la relación entre equidad y los derechos humanos, mediante el estudio y revisión de los conceptos de desarrollo sostenible, género, discapacidad y grupos vulnerables, para comprender la importancia de la responsabilidad social en las libertades y dignidades humanas, con respeto y empatía.

IV. EVIDENCIA(S) DE APRENDIZAJE

Realiza exposición ante una audiencia sobre un tema relacionado a la equidad y los derechos humanos, empleando las técnicas de comunicación oral y corporal. Durante la exposición deberá llevar a cabo una actividad de reflexión y sensibilización sobre la temática con el grupo.

V. DESARROLLO POR UNIDADES
UNIDAD I. Derechos humanos

Competencia:

Analizar los derechos humanos y sus garantías a partir de su legislación y normatividad a nivel nacional e internacional para identificar los sistemas de protección y su aplicación en el ejercicio profesional, con pensamiento crítico.

Contenido:

Duración: 6 horas

- 1.1. Origen de los derechos humanos
- 1.2. Los derechos humanos y sus garantías
- 1.3. Sistemas de protección de los derechos humanos

UNIDAD II. Desarrollo sostenible y su relación con los derechos humanos

Competencia:

Establecer la relación de los derechos humanos con el desarrollo sostenible mediante el estudio de casos éxito en el contexto nacional e internacional para dimensionar su incidencia en el diseño, con responsabilidad y honestidad.

Contenido:

Duración: 6 horas

- 2.1. Antecedentes de los Objetivos del Desarrollo Sostenible
- 2.2. Relación de los derechos humanos y los Objetivos del Desarrollo Sostenible
- 2.3. Casos de éxitos de los Objetivos del Desarrollo Sostenible
 - 2.3.1 Internacional
 - 2.3.2 Nacional

UNIDAD III. Género, discapacidad y grupos vulnerables

Competencia:

Relacionar estrategias de inclusión con los derechos humanos a partir de casos sobre género, discapacidad y grupos vulnerables, para comprender su importancia en el diseño, con respeto y creatividad.

Contenido:**Duración:** 10 horas

- 3.1. Teorías de género
 - 3.1.1. El género como una categoría de análisis y sistema social
- 3.2. Discapacidad e inclusión
 - 3.2.1. Física
 - 3.2.2. Mental-psicosocial
 - 3.2.3. Sensorial
- 3.3. Grupos vulnerables y dinámicas de exclusión
- 3.4. Estrategias de inclusión
 - 3.4.1. Diseño universal

UNIDAD IV. Responsabilidad social

Competencia:

Analizar las buenas prácticas de la arquitectura y diseño para reconocer el ejercicio profesional a partir de los principios de la responsabilidad social, con empatía y trabajo colaborativo.

Contenido:

Duración: 10 horas

- 4.1. Fundamentos y principios de la responsabilidad social
- 4.2. Tipos de responsabilidad social
 - 4.2.1. Empresarial
 - 4.2.2. Ambiental
 - 4.2.3. Universitaria
 - 4.2.4. Gubernamental
 - 4.2.5. Individual
- 4.3. Buenas prácticas de la responsabilidad social en la arquitectura y diseño

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS DE TALLER

No.	Nombre de la Práctica	Procedimiento	Recursos de Apoyo	Duración
UNIDAD III				
1	Sensibilización sobre discapacidad	<ol style="list-style-type: none"> 1. Formar equipos de trabajo. 2. Seleccionar el sitio en el que se realiza la actividad. 3. Simular una situación de discapacidad. 4. Tomar nota de las barreras a las que se enfrenta en el recorrido. 5. Compartir las experiencias con sus compañeros de clase. 	<ul style="list-style-type: none"> • Sillas de ruedas. • Muletas. • Vendas. • Bastones. • Andadores. • Cinta métrica. • Lápiz. • Hojas. • Dispositivo con cámara y video. 	4 horas
2	Identificar prácticas de la accesibilidad universal en un entorno urbano	<ol style="list-style-type: none"> 1. Formar equipos de trabajo. 2. Seleccionar el sitio en el que se realiza la actividad (preferentemente en espacios públicos -calles, plazas y parques- con alta afluencia de personas). 3. Diseñar la lista de verificación sobre los indicadores de accesibilidad de un entorno urbano. 4. Realizar la verificación en el sitio de estudio a partir del listado de indicadores de accesibilidad. 5. Diagnosticar el sitio de estudio para identificar las barreras existentes, la falta de señalética y de mobiliario accesible. 6. Redactar propuestas de diseño universal que incluya la eliminación de las barreras identificadas, y la incorporación de señalética y mobiliario. 	<ul style="list-style-type: none"> • Lista de verificación impresa y digital. • Dispositivo de cámara y video. • Computadora. • Internet. • Cinta métrica. • Sillas de ruedas. • Muletas. • Andador (opcional). 	9 horas
3	Identificar prácticas de la	<ol style="list-style-type: none"> 1. Formar equipos de trabajo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Lista de verificación impresa 	9 horas

	accesibilidad universal en edificios	<p>2. Seleccionar el sitio en el que se realiza la actividad (preferentemente en edificaciones de carácter público con alta afluencia de personas).</p> <p>3. Diseñar la lista de verificación sobre los indicadores de accesibilidad en edificaciones.</p> <p>4. Realizar la verificación de la edificación seleccionada a partir del listado de indicadores de accesibilidad.</p> <p>5. Diagnosticar la edificación para identificar las barreras existentes, la falta de señalética y de mobiliario accesible.</p> <p>6. Redactar propuestas de diseño universal que incluya la eliminación de las barreras identificadas, y la incorporación de señalética y mobiliario.</p>	<p>y digital.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dispositivo de cámara y video. • Computadora. • Internet. • Cinta métrica. • Sillas de ruedas. • Muletas. • Andador (opcional). 	
UNIDAD IV				
4	Video sobre las prácticas de RS de una empresa	<p>1. Formar equipos de trabajo.</p> <p>2. Diseñar una lista de verificación sobre indicadores de responsabilidad social.</p> <p>3. Gestionar acceso a una empresa local.</p> <p>4. Aplicar la lista de verificación sobre responsabilidad social.</p> <p>5. Analizar resultados.</p> <p>6. Definir guión para video de la empresa sobre sus prácticas de responsabilidad social.</p> <p>7. Grabación de video.</p> <p>8. Edición y presentación del video ante el grupo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Lista de verificación impresa y digital. • Dispositivo de video. • Computadora. • Internet. • Programa o plataforma de edición de videos de acceso abierto. 	10 horas

VII. MÉTODO DE TRABAJO

Encuadre: El primer día de clase el docente debe establecer la forma de trabajo, criterios de evaluación, calidad de los trabajos académicos, derechos y obligaciones docente-alumno.

Estrategia de enseñanza (docente):

- Debates
- Estudio de casos
- Técnica expositiva
- Lecturas guiadas
- Evaluaciones parciales (exámenes)

Estrategia de aprendizaje (alumno):

- Investigación documental
- Técnica expositiva
- Visita a campo
- Trabajo colaborativo
- Organizadores gráficos
- Infografía
- Resumen
- Síntesis
- Cuadros comparativos
- Cuadros descriptivos
- Redacción de textos

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La evaluación será llevada a cabo de forma permanente durante el desarrollo de la unidad de aprendizaje de la siguiente manera:

Criterios de acreditación

- Para tener derecho a examen ordinario y extraordinario, el estudiante debe cumplir con los porcentajes de asistencia que establece el Estatuto Escolar vigente.
- Calificación en escala del 0 al 100, con un mínimo aprobatorio de 60.

Criterios de evaluación

- 2 evaluaciones parciales	20%
- Tareas	25%
- Participación en clase.....	05%
- Prácticas de taller	30%
- Exposición ante una audiencia	20%
Total	100%

IX. REFERENCIAS

Básicas	Complementarias
<p>ACNUDH (2019). <i>Políticas nacionales y derechos humanos: una recopilación de buenas prácticas, desafíos, experiencia adquirida y recomendaciones en materia de incorporación de los derechos humanos (A/HRC/41/21)</i>. Recuperado de: https://undocs.org/es/A/HRC/41/21</p> <p>Abdelmoneim, J. (2017). <i>No More Boys and Girls: Can Our Kids Go Gender Free?</i> Available at: https://www.bbc.com/news/av/magazine-40936719/gender-specific-toys-do-you-stereotype-children</p> <p>Álvarez Ledesma, M. I. (1998) [Clásica]. <i>Acerca del concepto de derechos humanos</i>. México: Mc Graw Hill Interamericana.</p> <p>Andersen, M., & Collins, P. H. (2015). <i>Race, class, & gender: An anthology</i>. Nelson Education.</p> <p>Beuchot, M. y Saldaña, J. (2017). <i>Derechos humanos y naturaleza humana</i>. México: Universidad Nacional Autónoma de México.</p> <p>Bourdieu, P. (2000) [Clásica]. <i>La dominación masculina</i>. Barcelona: Anagrama.</p> <p>Carbonell, M. (2016). <i>Los derechos fundamentales en México</i>. México: Universidad Nacional Autónoma de México-Porrúa-Comisión Nacional de Derechos Humanos.</p> <p>Castellanos, R. (2017). <i>Los objetivos del Desarrollo Sostenible en México y América Latina: Retos comunes para una agenda compartida. Aprendiendo del pasado, preparándonos para el futuro</i>. Recuperado de: https://www.senado.gob.mx/BMO/index_htm_files/ODS_distribucion.pdf</p> <p>Comisión Nacional de los Derechos Humanos. (2016). <i>Derechos humanos: historia e institucionalización en México</i>. Ciudad de México: Comisión Nacional de los Derechos Humanos.</p> <p>Connell, R. W. (2013). <i>Gender and power: Society, the person</i></p>	<p>Anzaldúa, G. (1987). <i>Borderlands / La Frontera. The new mestiza</i>. San Francisco: Aunt Lute Books. [Clásica]</p> <p>Chapman, A. R., & Carbonetti, B. (2011). <i>Human rights protections for vulnerable and disadvantaged groups: The contributions of the UN Committee on Economic, Social and Cultural Rights</i>. <i>Human Rights Quarterly</i>, 682-732. [Clásica]</p> <p>Colombara, M. (2017). <i>Geografía con perspectiva de género: Estado de Arte en América Latina</i>. XVI Encuentro de Geógrafos de América Latina (EGAL). La Paz: UMSA.</p> <p>Fineman, M. A. (2010). <i>The vulnerable subject and the responsive state</i>. <i>EmoRy IJ</i>, 60, 251. [Clásica]</p> <p>Hehir, T., Grindal, T., Freeman, B., Lamoreau, R., Borquaye, Y., & Burke, S. (2016). <i>A summary of the evidence on inclusive education</i>. Abt Associates.</p> <p>Jaime, E. y Mansueto, C. (ed.) (2019). <i>Espacio y género. Construcción social</i>.</p> <p>Luna, F. (2009). Elucidating the concept of vulnerability: Layers not labels. <i>IJFAB: International Journal of Feminist Approaches to Bioethics</i>, 2(1), 121-139 [Clásica]</p> <p>Muxi, Z., Casanocas, R., Giocetto, A., Fonseca, M. y Gutiérrez, B. (2011) (10 de enero de 2020). <i>¿Qué aporta la perspectiva de género al urbanismo?</i>. en <i>feminismos</i> No. 17, pp. 105-129. [Clásica] Recuperado de: https://www.researchgate.net/publication/268005937_Que_aporta_la_perspectiva_de_genero_al_urbanismo</p> <p>Sancho, A. (2017). <i>Ciudades conciliadoras: Urbanismo y género</i>. Tesis doctoral. Recuperado de: https://academica-e.unavarra.es/bitstream/handle/2454/29135/Tesis%20doctoral%20Ana%20Sancho%20Mart%C3%ADnez.pdf?sequence=1&isAllowed=y</p>

- and sexual politics*. John Wiley & Sons. [Clásica]
- Corcuera, S. (2018). *Los derechos humanos: aspectos jurídicos generales*. México: Oxford University Press.
- Cuanalo, M. (2017). *Derechos humanos esenciales*. Mexicali: Universidad Autónoma de Baja California.
- Hierro, L. (2016). *Los derechos humanos: una concepción de la justicia*. Madrid: Marcial Pons.
- Instituto Interamericano de Derechos Humanos. (2008) [Clásica]. *Elementos básicos de derechos humanos: guía introductoria*. Recuperado de: https://www.iidh.ed.cr/IIDH/media/2083/campaña-educativa-elementos-basicos-guia-introductoria_marzo2009-2008.pdf
- Martínez, V. y Castilla, T. (2019). *Educación, derechos humanos y responsabilidad social*. Barcelona: Ediciones Octaedro. (SOLICITUD DE COMPRA)
- Naciones Unidas (2018). *La Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible: una oportunidad para América Latina y el Caribe (LC/G.2681-P/Rev.3)*. Recuperado de: https://auditoriadeseguridad-cdeunodc.org/wp-content/uploads/2019/02/017_Nueva-agenda-de-ODS_CEPAL-2017.pdf
- Olivos, J. (2016). *Los derechos humanos y sus garantías*. México: Porrúa.
- Salgado, C. y Vera M. (2015). *Técnicas participativas para educar en derechos humanos*. Buenos Aires.
- Salmón, E. y Bregaglio, R. (2017). *Nueve conceptos claves para entender la Convención sobre los derechos de las personas con discapacidad*. Recuperado de: <https://www.corteidh.or.cr/tablas/32092.pdf>
- Suárez, J. (2016). *Glosario de la diversidad sexual, de género y características sexuales*. México: Consejo Nacional para Prevenir la Discriminación.
- Suárez, R. (2017). Pensar y diseñar en plural: los siete principios del diseño universal. *Revista Digital Universitaria*, 18(4), 1-12. Recuperado de: <http://www.revista.unam.mx/vol.18/num4/art30/art30.pdf>
- Vázquez, F. y Rodríguez, A. (2015). *Algunos conceptos*

fundamentales para el nacimiento de los derechos humanos. México: Comisión Nacional de Derechos Humanos.

Vélez-Romero, X. y Cano-Lara E. (2016). Los diferentes tipos de responsabilidad social y sus implicaciones éticas. *Revista Científica Dominio de las Ciencias*, 2, 117-126. Recuperado de: <https://dominiodelasciencias.com/ojs/index.php/es/articloe/view/297>

X. PERFIL DEL DOCENTE

El docente que imparta la unidad de aprendizaje de Equidad y Derechos Humanos debe contar con título de Licenciado en Comunicación, Sociología, Historia, Derecho, Arquitectura y Diseño o áreas afines, preferentemente con estudios de posgrado con conocimientos en temas de derechos humanos y desarrollo sostenible orientado hacia la responsabilidad social; con un año de experiencia docente. Ser responsable, respetuoso, ético y proactivo.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

COORDINACIÓN GENERAL DE FORMACIÓN PROFESIONAL

PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

- 1. Unidad Académica:** Facultad de Ingeniería, Arquitectura y Diseño, Ensenada; Facultad de Arquitectura y Diseño, Mexicali y; Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología, Valle de las Palmas.
- 2. Programa Educativo:** Arquitecto, Licenciado en Diseño Gráfico y Licenciado en Diseño Industrial.
- 3. Plan de Estudios:** 2021-2
- 4. Nombre de la Unidad de Aprendizaje:** Desarrollo de Proyectos de Diseño
- 5. Clave:** 38851
- 6. HC:** 01 **HT:** 04 **HL:** 00 **HPC:** 00 **HCL:** 00 **HE:** 01 **CR:** 06
- 7. Etapa de Formación a la que Pertenece:** Básica
- 8. Carácter de la Unidad de Aprendizaje:** Obligatoria
- 9. Requisitos para Cursar la Unidad de Aprendizaje:** Ninguno



Equipo de diseño de PUA

Laura Susana Zamudio Vega
Paloma Rodríguez Valenzuela
Susana Rodríguez Gutiérrez
Gloria Gabriela Alcaráz Adame
Tania Castañeda Madrid

Vo.Bo. de subdirector(es) de Unidad(es) Académica(s)

Humberto Cervantes De Ávila
Paloma Rodríguez Valenzuela
Daniela Mercedes Martínez Plata

Fecha: 30 de noviembre de 2020

II. PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

El propósito de esta unidad de aprendizaje es la elaboración de proyectos elementales de diseño a través de la aplicación de fundamentos y metodologías de diseño, y el uso de herramientas de representación y comunicación visual, para atender necesidades individuales y/o sociales desde un enfoque disciplinario de la arquitectura, el diseño gráfico y diseño industrial. Aporta habilidades manuales de representación, conocimientos teóricos y la formación del pensamiento crítico para establecer la correspondencia entre el entendimiento e interpretación de las necesidades en un objeto de diseño. Es una asignatura de carácter obligatorio que pertenece al área de diseño y forma parte del grupo de unidades de aprendizaje del tronco común de la DES Arquitectura y Diseño

III. COMPETENCIA GENERAL DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Diseñar productos sencillos desde el planteamiento de la arquitectura, diseño gráfico y diseño industrial a través de la aplicación de metodologías, fundamentos de diseño, y herramientas de representación para la materialización y clara comunicación de ideas, con una actitud creativa, colaborativa y proactiva.

IV. EVIDENCIA(S) DE APRENDIZAJE

Elabora un portafolio conteniendo el producto de cada uno de los ejercicios de taller, cumpliendo con las características enunciadas por el profesor para cada una de ellos; asimismo presentará modelos a escala de acuerdo a las características que el profesor indique en cada caso y realizará demostraciones y exposiciones orales que expliquen los procesos desarrollados en la realización de los objetos producto del taller.

V. DESARROLLO POR UNIDADES
UNIDAD I. Proceso creativo de diseño

Competencia:

Analizar las fases del proceso creativo para un proyecto de diseño a través de la aplicación de metodologías y herramientas de organización y representación, para la conceptualización y la transformación de una idea en un proyecto de diseño, manteniendo una actitud crítica, congruente y creativa.

Contenido:

Duración: 4 horas

- 1.1 Origen de un proyecto de diseño
- 1.2. El proceso creativo de un proyecto de diseño
 - 1.2.1 Planteamiento del problema, identificar, valorar y analizar necesidades
 - 1.2.2 Análisis del contexto
 - 1.2.3 Investigación y documentación
 - 1.2.4 Objetivos
 - 1.2.5 Concepto
 - 1.2.6 Representación gráfica y volumétrica de ideas
 - 1.2.7 Propuestas de diseño
 - 1.2.8 Estudio, análisis crítico y comprobación de la solución
 - 1.2.9 Corrección de errores y adecuaciones
 - 1.2.10 Producto detallado
 - 1.2.11 Exposición y argumentación
- 1.3 Esquemas de trabajo para proyectos de diseño
 - 1.3.1. Mapas o rutas de trabajo

UNIDAD II. Representación, presentación y materialización de un proyecto

Competencia:

Analizar los diferentes sistemas de representación y proyección de la forma bidimensional y tridimensional a través del uso del lenguaje técnico de dibujo y la geometría, y la manipulación de materiales, para la representación, transmisión y materialización de ideas en un proyecto de diseño, de manera clara y objetiva, con disciplina, intuición y calidad.

Contenido:

Duración: 6 horas

2.1. Representación gráfica del objeto de diseño

2.1.1. Representación bidimensional

- 2.1.1.1. Concepto y proyecciones de planta, corte y alzado de objetos sencillos.
- 2.1.1.2. Normativas de líneas.
- 2.1.1.3. Escalas.
- 2.1.1.4. Acotaciones.
- 2.1.1.5. Normativa en la representación gráfica de un original.
- 2.1.1.6. Simbología normalizada que maneja la representación industrial.
- 2.1.1.7. Simbología en la representación arquitectónica.

2.1.2 Representación tridimensional

- 2.1.2.1. Proyecciones axonométricas
- 2.1.2.2. Aplicación de achurados para la diferenciación de volumen, textura y curvatura.
- 2.1.2.3. Transformación de la forma y su proyección isométrica
- 2.1.2.4. Sustracción
- 2.1.2.5. Adición

2.2. Presentación y materialización de un proyecto

2.2.1. Formatos

2.2.2. Rótulos

2.2.3. Normas de letras y números

2.2.4. Paneles de presentación

2.2.5. Medios gráficos: tríptico, cartel, portadas.

2.2.6. Maquetas y Modelos

2.2.6.1. Manipulación de materiales

2.2.6.1. Uso de herramientas de dibujo y corte

2.2.6.1. Simulación de mecanismos y sistema de unión simples

2.2.6.1. Ensamblajes

2.2.6.1. Pegado, adherir y sujetar

2.2.6.1. Acabado parcial y final

2.2.6.1. Lijado, resanado

Competencia:

Resolver un problema de diseño por medio de elementos de composición, estructura de lenguaje visual y espacial, y con la aplicación de los diferentes sistemas de representación, para satisfacer las necesidades específicas descritas en un programa de diseño, valorando el orden práctico de los procesos y su importancia en el diseño, con actitud crítica, racional y responsable.

Contenido:**Duración:** 6 horas**3.1. De la idea al mensaje visual.**

- 3.1.1. El mensaje visual. Objetivos y características. La semántica: relación entre forma y contenido.
- 3.1.2. Estructura de la idea que se quiere comunicar.
- 3.1.3. Medios gráficos: tríptico, cartel, portadas.
- 3.1.4. Materiales.
- 3.1.5. Atributos del campo visual. Formato. Estructura y atributos de la composición. Imágenes y textos.
- 3.1.6. Niveles de atención.
- 3.1.7. Unidad y variedad.

3.2 El lenguaje visual en el diseño del objeto.

- 3.2.1 Significado de las formas.
- 3.2.2 Relación entre forma y función. Formas hápticas
- 3.2.3 Relación entre color y función del objeto.
- 3.2.4 Relación entre la textura y la función del objeto.

3.3 Definición del espacio a través de los recursos del lenguaje visual.

- 3.3.1 Definición de espacio.
- 3.3.2 Atributos perceptuales del espacio.
- 3.3.3 La forma y su materialización.

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS DE TALLER

No.	Nombre de la Práctica	Procedimiento	Recursos de Apoyo	Duración
UNIDAD I				
1	Esquema de trabajo	<p>El profesor explica las características de un esquema de trabajo.</p> <p>El estudiante:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende a las orientaciones del profesor para elaborar un esquema de trabajo para dar seguimiento a la solución de un problema a través de la metodología del diseño. 2. Identifica una ruta de solución. 3. Realiza la estructuración de la ruta de solución de manera gráfica. 4. Proyecta el esquema de trabajo a través de la representación visual. 5. Presenta ante el grupo y docente el esquema de trabajo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Computadora • Recursos bibliográficos • Hojas • Lápices • Colores • Reglas • Internet • Post it's de colores • Espacio y mobiliario adecuado para ayudar a la integración de equipos. • Pizarra o panel para la visualización de las ideas. • 	8 horas
2	Proceso creativo	<p>El profesor explica las características del proceso creativo.</p> <p>El estudiante:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las orientaciones del profesor para entender los 	<ul style="list-style-type: none"> • Computadora • Recursos bibliográficos • Hojas • Lápices • Colores • Reglas 	8 horas

		<p>tipos de técnicas para las lluvias de ideas (Brainstorming) en equipos colaborativos.</p> <p>2. Elabora esquemas con las diferentes técnicas de lluvias de ideas.</p> <p>3. Presenta ante el grupo y docente las ideas para la solución sobre el problema planteado.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Internet • Post it's de colores • Espacio y mobiliario adecuado para ayudar a la integración de equipos. • Pizarra o panel para la visualización de las ideas. 	
UNIDAD II				
3	Bocetos y maquetas de trabajo	<p>El profesor explica las características de los bocetos y maquetas como elementos de representación visual.</p> <p>El estudiante:</p> <p>1. Atiende a las orientaciones del profesor para la construcción de bocetos y maquetas.</p> <p>2. Construye bocetos y maquetas a través de las dimensiones de la forma tomando en cuenta espacio, materia, dimensión y escala.</p> <p>3. Presenta ante el grupo y docente los bocetos y maquetas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Computadora • Recursos bibliográficos • Hojas • Lápices • Colores • Reglas • Internet • Cartón • Cartulina • Pegamento • Cúter 	12 horas
4	Experimentación con distintos materiales para la representación de propuestas tridimensionales.	<p>El profesor explica las características de las propiedades de materiales para la construcción de modelos y maquetas.</p> <p>El estudiante:</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Pegamento • Cúter • Herramientas de trazo • Herramientas de corte • Cartón de diferentes tipos 	12 horas

		<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende a las orientaciones del profesor para el manejo de los diferentes materiales en la construcción de modelos y maquetas. 2. Construye modelos y maquetas con diferentes tipos de cartón, poliestireno y/o PVC. 3. Construye simuladores de mecanismos sencillos para sus modelos y maquetas. 4. Presenta ante el grupo y docente los modelos y maquetas realizados. 	<ul style="list-style-type: none"> • Lámina de Poliestireno y/o PVC. • Elementos de unión • Material para pulido • Material para acabados 	
UNIDAD III				
5	Elaboración de un proyecto de diseño a través del lenguaje visual.	<p>El profesor explica las características del diseño de un proyecto a través distintos elementos de composición, lenguaje visual y espacial, con la aplicación de diferentes sistemas de representación.</p> <p>El estudiante:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende a las orientaciones del profesor para la construcción de un proyecto de diseño. 2. Aplica el proceso creativo para elaborar una propuesta que de solución al proyecto de diseño. 3. Representa a través del lenguaje visual la propuesta de 	<ul style="list-style-type: none"> • Computadora • Recursos bibliográficos • Medios digitales • Internet • Herramientas de representación visual análogas y digitales 	12 horas

		diseño.		
6	Presentación de proyecto de diseño a través de diferentes formatos y técnicas alternativas	<p>El profesor explica las características de una presentación formal de un proyecto de diseño.</p> <p>El estudiante:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende a las orientaciones del profesor para la construcción de una presentación formal de un proyecto de diseño. 2. Sustenta y fundamenta la propuesta de diseño a través de formatos y técnicas alternativas. 3. Proyecta la solución al problema de diseño ante el grupo y docente. 	<ul style="list-style-type: none"> • Computadora • Recursos bibliográficos • Medios digitales • Internet • Herramientas de representación visual análogas y digitales 	12 horas

VII. MÉTODO DE TRABAJO

Encuadre: El primer día de clase el docente debe establecer la forma de trabajo, criterios de evaluación, calidad de los trabajos académicos, derechos y obligaciones docente-alumno.

Estrategia de enseñanza (docente):

- Ejemplos de esquemas de trabajo
- Explicar las teorías de metodología de trabajo para el proyecto de diseño
- Explicar el proceso creativo
- Exponer y enseñar al estudiante como se argumenta un proyecto de diseño
- Propicia la participación activa del estudiante
- Diseña y aplica exámenes
- Orienta y supervisa el desarrollo del proyecto de diseño
- Orienta sobre la construcción de diseños de proyectos en diferentes dimensiones y el uso de técnicas de representación y medios digitales

Estrategia de aprendizaje (alumno):

- Realiza búsquedas de información sobre el proceso creativo
- Elabora, presenta y sustenta sus propuestas de diseño
- Realiza esquemas
- Aplica el proceso creativo en soluciones a proyectos de diseño
- Responde exámenes
- Elabora bocetos y maquetas
- Aplica los medios digitales alternativos y las herramientas de representación visual

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La evaluación será llevada a cabo de forma permanente durante el desarrollo de la unidad de aprendizaje de la siguiente manera:

Criterios de acreditación

- Para tener derecho a examen ordinario y extraordinario, el estudiante debe cumplir con los porcentajes de asistencia que establece el Estatuto Escolar vigente.
- Calificación en escala del 0 al 100, con un mínimo aprobatorio de 60.

Criterios de evaluación

- 1 examen escrito..... 10%
- Esquema 20%
- Prácticas 30%
- Elaboración y presentación del proyecto integral de diseño..... 40%
- Total.....100%**

IX. REFERENCIAS

Básicas	Complementarias
<p>Arboleda, G. (2014). <i>Proyectos: identificación, formulación, evaluación y gerencia</i>. México: Alfaomega. [clásica]</p> <p>Costa, J. (2020) De la mente a los ojos. [Foro Alfa] Recuperado de: https://foroalfa.org/articulos/de-la-mente-a-los-ojos</p> <p>Doron M. (2018). <i>Workflow</i>. Taylor & Francis.</p> <p>Elejabeitia, J. (n.d.). <i>Coaching con design thinking: El proceso creativo para innovadores, transformadores y amantes del cambio</i>. Madrid: Nextyou.</p> <p>LeFevre, M. (2019). <i>Managing design: Conversations, project controls and best practices for commercial design and construction projects</i>. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons.</p> <p>Leborg, C. (2013) <i>Gramática Visual</i>. España: Gustavo Gill [clásica]</p> <p>Lupton, E., & Phillips, J. C. (2018). <i>Diseño gráfico: Nuevos fundamentos</i>. Barcelona: Editorial Gustavo Gili, S.L.</p> <p>Masferrer, A. (2019) <i>Diseño de procesos creativos: Metodología para idear y co-crear en equipo</i>. México: Gustavo Gill</p> <p>Wong, W. (1979). <i>Fundamentos del diseño</i>, Barcelona. España: Gustavo Gili [clásica]</p>	<p>Ching, F. D.K. (2012). <i>Arquitectura. Forma, espacio y orden</i> (13 ed.). CDMX, México: Gustavo Gili. [clásica]</p> <p>Mitton, M (2004) <i>Interior Design Visual Presentation. A guide to Graphics, Models, and Presentation Techniques</i>. USA: John Wiley & Sons, INC. [clásica]</p> <p>Navarro, J. (2007). <i>Fundamentos del diseño</i>. Recuperado el 22/04/2017 disponible en: https://books.google.com.ar/books?id=hUyeuVdFgk8C&dq=dise%C3%B1o+interiores&source=g%20bs_navlinks_s Wong, W. (1991).</p> <p>Quilly, M. (2014). <i>Preparación de proyectos de diseño gráfico</i>. Antequera, Málaga: IC Editorial. Recuperado de https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=Qw1oCwAAQB-AJ&oi=fnd&pg=PT2&dq=proyectos+de+dise%C3%B1o&ots=EXnAPy69MO&sig=7Jnz34N1KPws2OJT09YctLAmmd4#v=onepage&q=proyectos%20de%20dise%C3%B1o&f=false</p>

X. PERFIL DEL DOCENTE

El docente que imparta la unidad de aprendizaje de Desarrollo de Proyectos de Diseño deberá contar con el título de Arquitecto, Lic. en Diseño Gráfico o Lic. en Diseño Industrial o área afín, con conocimientos en el área del diseño, la composición gráfica y la gestión de proyectos de diseño; preferentemente con estudios de posgrado y experiencia docente. Ser creativo, responsable, inclusivo y con habilidades para el manejo de la tecnología.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

COORDINACIÓN GENERAL DE FORMACIÓN PROFESIONAL

PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

- 1. Unidad Académica:** Facultad de Ingeniería, Arquitectura y Diseño, Ensenada; Facultad de Arquitectura y Diseño, Mexicali; Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología, Valle de las Palmas.
- 2. Programa Educativo:** Arquitecto, Licenciado en Diseño Gráfico y Licenciado en Diseño Industrial.
- 3. Plan de Estudios:** 2021-2
- 4. Nombre de la Unidad de Aprendizaje:** Geometría Descriptiva
- 5. Clave:** 38852
- 6. HC:** 01 **HT:** 05 **HL:** 00 **HPC:** 00 **HCL:** 00 **HE:** 01 **CR:** 07
- 7. Etapa de Formación a la que Pertenece:** Básica
- 8. Carácter de la Unidad de Aprendizaje:** Obligatoria
- 9. Requisitos para Cursar la Unidad de Aprendizaje:** Ninguno



Equipo de diseño de PUA

Ma Teresa Pérez Llerenas
Gonzalo Bojórquez Morales
Francisco Fernández Melchor
Eduardo Montoya Reyes

Vo.Bo. de subdirector(es) de Unidad(es) Académica(s)

Daniela Mercedes Martínez Platas
Paloma Rodríguez Valenzuela
Humberto Cervantes De Ávila

Fecha: 21 de octubre de 2020

II. PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

La asignatura Geometría Descriptiva promueve la comprensión de los elementos básicos del sistema de proyección cilíndrico ortogonal y cómo se articulan espacialmente, que le permitirá al estudiante desarrollar una inteligencia espacial y adquirir una agilidad mental para representar los objetos tridimensionales en formatos bidimensionales, utilizando los instrumentos de dibujo de manera técnicamente correcta. Esta asignatura forma parte del tronco común de la DES Arquitectura y Diseño que la integran los programas educativos Arquitecto, Licenciado en Diseño Gráfico y Licenciado en Diseño Industrial.

III. COMPETENCIA GENERAL DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Representar objetos en el espacio para comprender su posición específica y expresarla correctamente de forma bidimensional y tridimensional, mediante la aplicación de los procedimientos y métodos de la geometría descriptiva, con una postura analítica y pulcritud en el trabajo.

IV. EVIDENCIA(S) DE APRENDIZAJE

Portafolio de evidencias de prácticas individuales en láminas de representaciones de objetos geométricos, donde exprese correctamente los diferentes elementos en las diferentes proyecciones del espacio.

V. DESARROLLO POR UNIDADES
UNIDAD I. Introducción a la Geometría Descriptiva.

Competencia:

Aplicar instrumentos de dibujo técnico a partir de las herramientas de dibujo y trazo para comprender los fundamentos del lenguaje gráfico, con calidad y precisión.

Contenido:

Duración: 4 horas

1.1. Instrumentos

- 1.1.1. Pie de plano
- 1.1.2. Trazo de letras y números
- 1.1.3. Trazo de líneas
- 1.1.4. Trazo de rectas, polígonos y divisiones

1.2. Conceptos

- 1.2.1. Punto, línea y recta
- 1.2.2. Ángulos
- 1.2.3. Poligonal y polígono
- 1.2.4. Curva y círculo
- 1.2.5. Superficie
- 1.2.6. Sólido

1.3. Sistemas de proyección

- 1.3.1. Tipos de sistemas
 - 1.3.1.1. Componentes del sistema
 - 1.3.1.2. Sistema cónico
 - 1.3.1.3. Sistema cilíndrico oblicuo
 - 1.3.1.4. Sistema cilíndrico ortogonal
- 1.3.2. Sistemas cilíndricos ortogonales
 - 1.3.2.1. Ortogonal americano (cubo de proyecciones)
 - 1.3.2.2. Ortogonal europeo (Montea)

UNIDAD II. Proyecciones

Competencia:

Representar elementos geométricos en el espacio con base en los sistemas de proyección diédricos para comprender su posición relativa a los planos de proyección, con pensamiento crítico y objetivo.

Contenido:

Duración: 4 horas

2.1. Punto

- 2.1.1. Proyección de un punto en el espacio (4 cuadrantes)
- 2.1.2. Proyección de dos puntos en el espacio (4 cuadrantes)

2.2. Recta (1er y 3er cuadrante)

- 2.2.1. Recta cualquiera
- 2.2.2. Recta horizontal
- 2.2.3. Recta de punta
- 2.2.4. Recta frontal
- 2.2.5. Recta vertical
- 2.2.6. Recta de perfil

2.3. Plano (1er y 3er cuadrante)

- 2.3.1. Plano cualquiera
- 2.3.2. Plano vertical
- 2.3.3. Plano de canto
- 2.3.4. Plano horizontal
- 2.3.5. Plano frontal
- 2.3.6. Plano de perfil
- 2.3.7. Planos paralelos a la línea de tierra

2.4. Volumen (1er y 3er cuadrante)

- 2.4.1. Poliedros irregulares
- 2.4.2. Poliedros regulares (sólidos platónicos)
- 2.4.3. Prismas
- 2.4.4. Pirámides
- 2.4.5. Cilindro, cono y sólido de revolución

UNIDAD III. Procedimientos Auxiliares

Competencia:

Aplicar procedimientos auxiliares de la geometría descriptiva para determinar la verdadera forma y magnitud de los elementos geométricos, con precisión, pulcritud y honestidad.

Contenido:

Duración: 4 horas

- 3.1. Giro de rectas.
 - 3.1.1. Para llevarlas a una posición específica.
 - 3.1.2. Para conocer su dimensión real.
- 3.2. Giro de planos.
 - 3.2.1. Para llevarlos a una posición específica.
 - 3.2.2. Para conocer su dimensión real.
- 3.3. Cambio de planos o abatimientos de las rectas.
 - 3.3.1. Para llevarlas a una posición específica.
 - 3.3.2. Para conocer su dimensión real.
- 3.4. Cambio de planos o abatimientos de los planos.
 - 3.4.1. Para llevarlos a una posición específica.
 - 3.4.2. Para conocer su dimensión real.

UNIDAD IV. Intersecciones

Competencia:

Resolver problemas de intersección a partir de la aplicación de métodos de traza, giro y cambio de planos para identificar la intersección de los elementos geométricos, con rigurosidad y responsabilidad.

Contenido:

Duración: 4 horas

- 4.1. Intersección de rectas con planos
 - 4.1.1. Aparente
 - 4.1.2. Real
 - 4.1.3. Visibilidad
- 4.2. Intersección de planos (dos planos).
 - 4.2.1. Por rectas.
 - 4.2.2. Por trazas.
 - 4.2.3. Por giros.
 - 4.2.4. Por cambios de plano.
- 4.3. Intersección de volúmenes.
 - 4.3.1. De generación
 - 4.3.1.1. De generación paralela
 - 4.3.1.2. De generación de punta.
 - 4.3.1.3. De generación irregular.
 - 4.3.2. Intersección de plano con volumen.
 - 4.3.3. Intersección de volumen con volumen.

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS DE TALLER

No.	Nombre de la Práctica	Procedimiento	Recursos de Apoyo	Duración
UNIDAD I				
1	Lámina de trazo de letras y números	<ol style="list-style-type: none"> 1. Generar margen y cuadro de datos. 2. Realizar trazos de renglones guía. 3. Llenar con letras y números la lámina. 	<ul style="list-style-type: none"> • Regla T • Juego de escuadras • Lápices • Escalímetro 	2 horas
2	Lámina de trazo de líneas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Generar margen y cuadro de datos. 2. Realizar recuadros guía 3. Rellenar los recuadros con distintos tipos y calidades de línea. 	<ul style="list-style-type: none"> • Regla T • Juego de escuadras • Lápices • Escalímetro • 	2 horas
3	Lámina de trazo de rectas y polígonos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Generar margen y cuadro de datos. 2. Dibujar diversos tipos de rectas y polígonos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Regla T • Juego de escuadras • Lápices • Escalímetro 	2 horas
4	Láminas de conceptos de elementos geométricos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Generar margen y cuadro de datos. 2. Dibujar renglones guía. 3. Escribir y dibujar ejemplos de los elementos geométricos: punto, línea y recta, ángulos, poligonal y polígono, curva y círculo, superficie y sólido. 	<ul style="list-style-type: none"> • Regla T • Juego de escuadras • Lápices • Escalímetro • 	4 horas
5	Lámina y maqueta de sistemas de proyección	<ol style="list-style-type: none"> 1. Generar margen y cuadro de datos. 2. Dibujar los diversos sistemas de proyección. 3. Realizar maqueta del sistema de proyección ortogonal (triedro trirrectángulo). 	<ul style="list-style-type: none"> • Regla T • Juego de escuadras • Lápices • Escalímetro • Cartón • Pegamento • Navaja 	4 horas

			<ul style="list-style-type: none"> • Tapete de corte 	
UNIDAD II				
6	Lámina de proyección de punto en el espacio	<ol style="list-style-type: none"> 1. Generar margen y cuadro de datos. 2. Dibujar cuadrantes y monte abatida 3. Representar diversas localizaciones del punto en el espacio y su proyección 	<ul style="list-style-type: none"> • Regla T • Juego de escuadras • Lápices • Escalímetro • 	2 horas
7	Lámina de posiciones de la recta	<ol style="list-style-type: none"> 1. Generar margen y cuadro de datos. 2. Dibujar cuadrantes y monte abatida 3. Representar diversas posiciones de la recta en el espacio y su proyección 	<ul style="list-style-type: none"> • Regla T • Juego de escuadras • Lápices • Escalímetro • 	4 horas
8	Lámina de posiciones del plano	<ol style="list-style-type: none"> 1. Generar margen y cuadro de datos. 2. Dibujar cuadrantes y monte abatida 3. Representar diversas posiciones de la recta en el espacio y su proyección 	<ul style="list-style-type: none"> • Regla T • Juego de escuadras • Lápices • Escalímetro • 	4 horas
9	Lámina de trazo de volúmenes	<ol style="list-style-type: none"> 1. Generar y cuadro de datos. 2. Dibujar y monte abatida 3. Representar volumétrica en isométrico. 	<ul style="list-style-type: none"> • Regla T • Juego de escuadras • Lápices • Escalímetro • 	4 horas
UNIDAD III			<ul style="list-style-type: none"> • 	
10	Lámina de giro de rectas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Generar margen y cuadro de datos. 2. Dibujar monte abatida 3. Desarrollar giros para llevar una recta cualquiera a distintas posiciones para conocer su 	<ul style="list-style-type: none"> • Regla T • Juego de escuadras • Lápices • Escalímetro • 	6 horas

		dimensión real		
11	Lámina de giro de planos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Generar margen y cuadro de datos. 2. Dibujar montea abatida 3. Desarrollar giros para llevar un plano cualquiera a distintas posiciones para conocer su dimensión real 	<ul style="list-style-type: none"> • Regla T • Juego de escuadras • Lápices • Escalímetro • 	6 horas
12	Lámina de cambio de planos o abatimientos de las rectas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Generar margen y cuadro de datos. 2. Dibujar montea abatida 3. Desarrollar cambio de planos para llevar una recta cualquiera a distintas posiciones para conocer su dimensión real 	<ul style="list-style-type: none"> • Regla T • Juego de escuadras • Lápices • Escalímetro • 	6 horas
13	Lámina de cambio de planos o abatimientos de los planos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Generar margen y cuadro de datos. 2. Dibujar montea abatida 3. Desarrollar cambio de planos para llevar un plano cualquiera a distintas posiciones para conocer su dimensión real 	<ul style="list-style-type: none"> • Regla T • Juego de escuadras • Lápices • Escalímetro • 	6 horas
UNIDAD IV			•	
14	Lámina y maqueta de intersección de rectas con planos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Generar margen y cuadro de datos. 2. Dibujar montea abatida. 3. Identificar la intersección de recta con planos a través de procedimientos auxiliares en geometría descriptiva. 4. Representación espacial tridimensional de intersección de rectas con planos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Regla T • Juego de escuadras • Lápices • Escalímetro • Cartón • Pegamento • Navaja • Tapete de corte • 	6 horas
15	Lámina y maqueta de intersección de planos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Generar margen y cuadro de datos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Regla T • Juego de escuadras 	6 horas

		<ol style="list-style-type: none"> 2. Dibujar montea abatida. 3. Identificar la intersección de plano con plano a través de procedimientos auxiliares en geometría descriptiva. 4. Representación espacial tridimensional de intersección de plano con plano. 	<ul style="list-style-type: none"> • Lápices • Escalímetro • Cartón • Pegamento • Navaja • Tapete de corte • 	
16	Láminas y maquetas de intersección de volúmenes	<ol style="list-style-type: none"> 1. Generar y cuadro de datos. 2. Dibujar y montea abatida 3. Identificar la intersección de volúmenes a través de procedimientos auxiliares en geometría descriptiva. 4. Representación espacial tridimensional de intersección de volúmenes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Regla T • Juego de escuadras • Lápices • Escalímetro • Cartón • Pegamento • Navaja • Tapete de corte • 	16 horas

VII. MÉTODO DE TRABAJO

Encuadre: El primer día de clase el docente debe establecer la forma de trabajo, criterios de evaluación, calidad de los trabajos académicos, derechos y obligaciones docente-alumno.

Estrategia de enseñanza (docente):

- Técnica expositiva
- Prácticas guiadas
- Evaluaciones parciales (exámenes)

Estrategia de aprendizaje (alumno):

- Trabajo colaborativo
- Técnica expositiva
- Solución de problemas

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La evaluación será llevada a cabo de forma permanente durante el desarrollo de la unidad de aprendizaje de la siguiente manera:

Criterios de acreditación

- Tener 80% de asistencia como mínimo.
- El estudiante debe cumplir con los porcentajes de asistencia que establece el Estatuto Escolar vigente.
- Calificación en escala del 0 al 100.
- Calificación mínima aprobatoria: 60 puntos.
- Cumplir con al menos el 80% de los ejercicios (láminas/dibujos)
- Si se evalúa por lámina, el promedio de calificación de las láminas debe ser aprobatorio.

Criterios de evaluación

- Evaluaciones parciales.....	30%
- Prácticas de taller.....	60%
- Portafolio de láminas de representaciones de objetos geométricos	10%
Total.....	100%

IX. REFERENCIAS

Básicas	Complementarias
<p>Baeza, J. (2003). <i>Manual de geometría descriptiva</i>. México: Editorial Universitaria. [clásica]</p> <p>Borjas, J. (2013). <i>Geometría descriptiva</i>. México: Trillas. [clásica]</p> <p>De La Torre, M. (1965). <i>Geometría descriptiva I</i>. México: Universidad Nacional Autónoma de México. [clásica]</p> <p>Giombini, A. (1965). <i>Geometría descriptiva</i>. México: Escuela Nacional de Ingeniería. [clásica]</p> <p>González, J. (2009). <i>Geometría descriptiva</i>. México: Trillas. [clásica]</p> <p>Pérez, A. (2017) <i>Geometría Descriptiva: La concepción plana del espacio tridimensional</i>. Madrid: Editorial Académica Española.</p> <p>Ranelletti, C. (1942). <i>Elementos de geometría descriptiva</i>. España: Ed. Gustavo Gili. [clásica]</p> <p>Barbin, E. (2019). <i>Descriptive geometry, the spread of a polytechnic art</i>. USA: Springer nature.</p> <p>Borjas, J. (2013). <i>Geometría descriptiva</i>. México: Trillas. [clásica]</p> <p>Escudero, J. (2010). <i>Ejercicios de geometría descriptiva</i>. España: Bellisco Ediciones Técnicas y Científicas. [clásica]</p> <p>González, J. (2009). <i>Geometría descriptiva</i>. México: Trillas. [clásica]</p> <p>Taibo, A. (2010). <i>Geometría descriptiva y sus aplicaciones. Tomo I</i>. España: Tébar. [clásica]</p> <p>Taibo, A. (2010). <i>Geometría descriptiva y sus aplicaciones. Tomo II</i>. España: Tébar. [clásica]</p> <p>Zorita, I. M. (2020). <i>Teoría y ejemplos de geometría descriptiva</i>. España: Aula Magna Proyecto clave McGraw Hill.</p>	<p>Crespo, R. (2014). <i>Guía interactiva de dibujo técnico: introducción al sistema diédrico</i>. Estados Unidos: Apple Books. [clásica]</p> <p>Fernández, S. (2010). <i>La geometría descriptiva aplicada al dibujo técnico arquitectónico</i>. México: Trillas. [clásica]</p>

X. PERFIL DEL DOCENTE

Contar con grado de licenciatura en Arquitecto, Diseño Industrial, Diseño Gráfico, Diseñador o área afín, preferentemente con estudios de posgrado. Estar habilitado en geometría descriptiva y dibujo, con al menos un año de experiencia en docencia de geometría descriptiva o dibujo. Estar actualizado, ser crítico y proactivo; que valore y estimule la creatividad del estudiante.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

COORDINACIÓN GENERAL DE FORMACIÓN PROFESIONAL

PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

- 1. Unidad Académica:** Facultad de Ingeniería, Arquitectura y Diseño, Ensenada; Facultad de Arquitectura y Diseño, Mexicali y; Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología, Valle de las Palmas.
- 2. Programa Educativo:** Arquitecto, Licenciado en Diseño Gráfico y Licenciado en Diseño Industrial
- 3. Plan de Estudios:** 2021-2
- 4. Nombre de la Unidad de Aprendizaje:** Bocetaje Básico
- 5. Clave:** 38853
- 6. HC:** 02 **HT:** 04 **HL:** 00 **HPC:** 00 **HCL:** 00 **HE:** 02 **CR:** 08
- 7. Etapa de Formación a la que Pertenece:** Básica
- 8. Carácter de la Unidad de Aprendizaje:** Obligatoria
- 9. Requisitos para Cursar la Unidad de Aprendizaje:** Ninguno



Equipo de diseño de PUA

Susana Rodríguez Gutiérrez
Daniel Rivera Gutiérrez
Marisol Montiel Berumen

Vo.Bo. de subdirector(es) de Unidad(es) Académica(s)

Daniela Mercedes Martínez Platas
Humberto Cervantes De Ávila
Paloma Rodríguez Valenzuela

Fecha: 12 de octubre de 2020

II. PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Realización de ejercicios a través de los cuales se desarrolla una fluidez en la representación de formas, objetos y sujetos, a la vez se trasciende la dificultad técnica del dibujo, para convertirlo en la herramienta de comunicación versátil y de uso amplio que facilite el diseño orientado al usuario. Esta unidad de aprendizaje aporta herramientas básicas para que el estudiante desarrolle competencias en un nivel elemental y habilidades para el aprendizaje en niveles superiores.

Esta asignatura se imparte en la etapa básica con carácter obligatorio y pertenece a las unidades de aprendizaje que conforman el tronco común de las DES de Arquitectura y Diseño.

III. COMPETENCIA GENERAL DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Representar objetos de diseño y su relación con el espacio a través de técnicas secas y húmedas, así como herramientas de bocetaje para comunicar conceptos e ideas, con creatividad y eficacia.

IV. EVIDENCIA(S) DE APRENDIZAJE

Elaborar dibujos expresivos y claros por medio de técnicas secas y húmedas, donde se representarán distintas figuras, su relación espacial con elementos de escala arquitectónica y con otras figuras humanas aplicando realismo en las proporciones y texturas integrando un portafolio que demuestre el avance del alumno, el cual debe integrar trabajos con exactitud, calidad y limpieza de acuerdo a los contenidos temáticos.

V. DESARROLLO POR UNIDADES
UNIDAD I. Bosquejo tridimensional con lápiz

Competencia:

Identificar los parámetros de las dimensiones y proporciones de figuras, objetos y el cuerpo humano, por medio de la representación gráfica de un modelo, para distinguir las características antropométricas variables entre cada sujeto en relación con otras formas, manteniendo una actitud acuciosa y un sentido humanista.

Contenido:

Duración: 8 horas

- 1.1. Bosquejo tridimensional
 - 1.1.1 Trazo a mano alzada del natural.
 - 1.1.2 Técnica de perspectiva e isometría a mano alzada
- 1.2. Composición en el dibujo
 - 1.2.1 Manejo equilibrado del espacio
 - 1.2.2 Análisis de la proporción
 - 1.2.3 Ejes de referencia
 - 1.2.4 Trazo y calidad de línea

UNIDAD II. Figura humana con lápiz de color

Competencia:

Dibujar el cuerpo humano y su conceptualización sistémica por medio de prácticas con modelo vivo, para desarrollar la observación detenida e identificar y asumir las problemáticas relativas a la anatomía del usuario, con madurez, formalidad y sentido estético.

Contenido:

Duración: 8 horas

2.1. Proporciones y cánones

- 1.2.1 Esquematación de la figura humana.
- 1.2.2 Proporciones de cabeza del hombre y de la mujer
- 1.2.3 Estudio de mano y pie
- 1.2.4 Proporciones de canon masculino y femenino.
- 1.2.5 Escorzo

2.2. Dibujo con modelo

- 2.2.1 Figura humana al desnudo en reposo
- 2.2.2 Figura humana vestida en movimiento

UNIDAD III. Representación de figura humana y objetos aplicando medios húmedos

Competencia:

Construir dibujos al natural, a través de la observación, el uso de normas de expresión gráfica y la aplicación de medios húmedos, para representar las características físicas del objeto y su relación con la anatomía humana, comunicándolas con precisión, fluidez y sentido de autenticidad.

Contenido:

Duración: 8 horas

3.1 Teoría del color

3.1.1 Psicología del color

3.1.2 Armonías cromáticas

3.2 Propiedades visuales del objeto: contorno, escala, color y textura

3.3 Composiciones de objetos y figura humana en el espacio

3.3.1 Naturaleza muerta

3.3.2 Paisaje

UNIDAD IV. Conceptualización del proceso creativo

Competencia:

Comunicar gráficamente una propuesta de concepto de diseño, por medio del dibujo en técnicas mixtas, representando diferentes vistas del espacio y el objeto interactuando con el usuario, para ayudar al desarrollo de prototipos con cualidades antropométricas, funcionales y estéticas, con actitud innovadora, creatividad y respeto.

Contenido:

- 4.1 Investigación de la forma
- 4.2 Del dibujo terminado a la síntesis tonal
- 4.3 Ejercicios de simplificación

Duración: 8 horas

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS DE TALLER

No.	Nombre de la Práctica	Procedimiento	Recursos de Apoyo	Duración
UNIDAD I				
1	Dibujos de objetos y espacios	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende a las orientaciones del profesor para elaborar dibujos de objetos y espacios en perspectiva. 2. Realiza cuatro dibujos: dos de objeto y dos de espacios arquitectónicos ambientados con texturas, sombras y otros objetos como referencia de escala. 3. Aplicar la técnica claro oscuro con degradaciones tonales a los cuatro dibujos. 4. Presentar al docente e integrar al portafolio de evidencias. 	<ul style="list-style-type: none"> • Papel sketch de 17" x 22", lápices graduados. • Técnicas: Lápices: 2H, H, F, B, HB, 2B, 4B, 6B, lápiz azul y plumas. • Objetos y espacios arquitectónicos 	10 horas
UNIDAD II				
2	Dibujo de figura humana	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende a las orientaciones del profesor para elaborar cuatro dibujos de figura humana aplicando la técnica boceto burdo, analítico y fino. 2. Realiza un dibujo de figura humana que plasme las extremidades. 3. Realiza un dibujo de figura humana que plasme el dorso. 4. Realiza un dibujo de figura 	<ul style="list-style-type: none"> • Newsprint y/o papel sketch. • Técnicas: Lápices de colores. 	22 horas

		<p>humana que plasme el rostro</p> <ol style="list-style-type: none"> Realiza un dibujo de figura humana que represente el cuerpo entero. Presentar al docente los cuatro dibujos e integrar al portafolio de evidencias. 		
UNIDAD III				
16 a 24	Dibujo de figura humana con objetos y espacio arquitectónico	<ol style="list-style-type: none"> Atiende a las orientaciones del profesor para elaborar cuatro dibujos: dos de figura humana en relación con objetos y dos dibujos de figura humana con relación a espacios arquitectónicos, agregando texturas, sombra propia y proyectado. Realiza dos dibujos de figura humana en relación con objetos aplicando la técnica de texturas húmedas, sombras propias y proyectadas. Realiza dos dibujos de figura humana en relación con espacios arquitectónicos aplicando la técnica de texturas húmedas, sombras propias y proyectadas. Presentar al docente los cuatro dibujos e integrar al portafolio de evidencias. 	<ul style="list-style-type: none"> Tabla de dibujo, papel de algodón. Técnica: Acuarelas y acrílicos. 	22 horas
UNIDAD				

IV				
	Propuesta creativa de diseño	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende a las orientaciones del profesor para elaborar una propuesta creativa de diseño en donde interactúe la figura humana en relación con el objeto y espacio arquitectónico, aplicando medios secos y húmedos. 2. Presentar al docente la propuesta creativa de diseño e integrar al portafolio de evidencias. 	<ul style="list-style-type: none"> • Cartulinas, cartón, papeles varios. • Técnica: Medios secos y húmedos. 	10 horas

VII. MÉTODO DE TRABAJO

Encuadre: Mostrar al alumno el primer día, la PUA, haciendo énfasis en las actividades y técnicas a utilizar durante el semestre, proporcionarle una lista sugerida de materiales adecuados para la realización de actividades, (dar opciones básicas y/o económicas). Establecer los criterios de evaluación y acreditación del curso, y estipular las reglas internas de aula-taller, en pro de una convivencia respetuosa entre alumnos y hacia el docente de forma recíproca.

Estrategia de enseñanza (docente):

- Explicación del profesor de los alcances de cada unidad, así como de las actividades a realizar.
- Exposiciones y ejemplos de elaboración de dibujo de figura humana en relación con objetos y espacios arquitectónicos
- Exposición y ejemplificación de la aplicación de técnicas húmedas y secas
- Supervisión de los proyectos de diseño creativo
- Elaboración y aplicación de exámenes prácticos
- Promueve la participación y respeto en el grupo

Estrategia de aprendizaje (alumno):

- Realiza búsquedas de información sobre los temas de dibujos figura humana en relación con objetos y espacios arquitectónicos
- Aplica las técnicas húmedas y secas
- Realiza dibujos de figura humana en relación con objetos y espacios arquitectónicos
- Elabora y presenta proyecto de diseño creativo
- Resuelve exámenes prácticos
- Participa activamente
- Construye portafolio de evidencias.

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Crterios de acreditación

- Para tener derecho a examen ordinario y extraordinario, el estudiante debe cumplir con los porcentajes de asistencia que establece el Estatuto Escolar vigente.
- Calificación en escala del 0 al 100, con un mínimo aprobatorio de 60.

Crterios de evaluación

- 2 Exámenes prácticos10%
- Participación y tareas.....20%
- Explicación o exposición de proyectos.....10%
- Portafolio de evidencias.....60%
- Total.....100%**

IX. REFERENCIAS

Básicas	Complementarias
<p>Barrington, B. (2016). <i>Perspectiva y Composición: Guía Básica De Dibujo</i>. Barcelona, España. Editorial Hispano Europea.</p> <p>Ching, F. [2012]. <i>Dibujo y proyecto</i>. Barcelona, España. Editorial Gustavo Gili. Recuperado de: http://libcon.rec.uabc.mx:3017/ehost/ebookviewer/ebook/bmxlYmtfXzg1NTM2MI9fQU41?sid=b723468a-12b4-43f5-a0f2-ded388580e0d@sessionmgr4006&vid=0&format=EB&rid=1</p> <p>Dondis, D. (2017). <i>La sintaxis de la imagen: Introducción al alfabeto visual</i>. Barcelona, España. Editorial Gustavo Gili.</p> <p>Martín, G. (2015). <i>Dibujo con modelos</i>. Barcelona, España. Ed. Parramón Paidotribo.</p> <p>Robertson, S. y Bertling, T. [2013]. <i>How to Draw: Drawing and Sketching Objects and Environments from Your Imagination</i>. Londres, Inglaterra. Editorial Design Studio</p>	<p>Calderón, A. (2020). <i>Armonía de color para artistas: Guía para crear combinaciones bellas y personales en acuarela</i>. Barcelona, España. Editorial Gustavo Gili.</p> <p>Lauricella, M. (2018). <i>Anatomía artística 2: Cómo dibujar el cuerpo humano de forma esquemática</i>. Barcelona, España. Editorial Gustavo Gili.</p>

X. PERFIL DEL DOCENTE

El docente que imparta la unidad de aprendizaje Bocetaje Básico debe contar con el título de Licenciado en Diseño, Arquitecto o área afín, con conocimientos de dibujo, así como de comunicación visual; preferentemente con estudios de posgrado y dos años de experiencia docente. Ser proactivo, creativo, analítico y que trabaje en equipo.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

COORDINACIÓN GENERAL DE FORMACIÓN PROFESIONAL

PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

- 1. Unidad Académica:** Facultad de Ingeniería, Arquitectura y Diseño, Ensenada; Facultad de Arquitectura y Diseño, Mexicali; Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología, Valle de las Palmas.
- 2. Programa Educativo:** Arquitecto, Licenciado en Diseño Gráfico y Licenciado en Diseño Industrial.
- 3. Plan de Estudios:** 2021-2
- 4. Nombre de la Unidad de Aprendizaje:** Matemáticas para el Diseño
- 5. Clave:** 38854
- 6. HC:** 03 **HT:** 00 **HL:** 00 **HPC:** 00 **HCL:** 00 **HE:** 03 **CR:** 06
- 7. Etapa de Formación a la que Pertenece:** Básica
- 8. Carácter de la Unidad de Aprendizaje:** Obligatoria
- 9. Requisitos para Cursar la Unidad de Aprendizaje:** Ninguno



Equipo de diseño de PUA

Cristina Sotelo Salas
Ariel Rubio Villegas
Francisco Fernández Melchor

Vo.Bo. de subdirector(es) de Unidad(es) Académica(s)

Paloma Rodríguez Valenzuela
Humberto Cervantes De Ávila
Daniela Mercedes Martínez Platas

Fecha: 27 de enero de 2021

II. PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

La unidad de aprendizaje de matemáticas para el diseño tiene como finalidad obtener los parámetros de una interpretación física con un valor numérico, desarrollando las habilidades de razonamiento lógico y lenguaje matemático, obteniendo información del cuerpo de estudio para su sustento en el diseño, mediante la actitud crítica, objetiva y de precisión. Esta unidad de aprendizaje se encuentra en la etapa básica, es de carácter obligatorio, forma parte del área de conocimiento Tecnológicas y no es necesario haber aprobado una unidad previa para cursarla.

III. COMPETENCIA GENERAL DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Interpretar modelos matemáticos en problemas de diseño, empleando conocimientos de álgebra, aritmética y trigonometría, para conformar en términos matemáticos la realidad de dichos factores y fenómenos físicos que permitan sustentar su proceso de diseño con información objetiva, con actitud analítica y sentido crítico.

IV. EVIDENCIA(S) DE APRENDIZAJE

1. Resolución de un caso práctico donde resuelva ejercicios de graficación de funciones, planteamiento de problemas de ecuaciones y su resolución, cálculo de áreas y volúmenes, dimensiones diversas por medio de trigonometría y comprensión de resultados obtenidos de procedimientos estadísticos mediante su interpretación en términos significativos para el diseño.
2. Problemario con ejercicios prácticos.

V. DESARROLLO POR UNIDADES
UNIDAD I. Expresiones matemáticas

Competencia:

Establecer parámetros mediante operaciones de matemáticas básicas para su aplicación en el desarrollo de problemáticas de cálculos, mostrando actitud de trabajo colaborativo, precisión y visión lógica.

Contenido:

Duración: 12 horas

1.1 Expresiones algebraicas

1.2 Ecuaciones

1.2.1 Ecuaciones lineales

1.2.2 Ecuaciones cuadráticas

1.2.3 Modelado con ecuaciones

1.2.4 Gráficas de ecuaciones

1.3 Rectas

1.3.1 Pendiente de una recta

1.3.2 Forma punto pendiente de la ecuación de una recta

1.3.3 Ecuación general de una recta

1.4 Funciones

1.4.1 Definición

1.4.2 Gráficas de funciones

UNIDAD II. Funciones trigonométricas

Competencia:

Aplicar el lenguaje matemático, a través de la trigonometría, con el propósito de explicar conceptos relativos a los efectos geométricos, con actitud responsable, lógica y precisa.

Contenido:

Duración: 21 horas

- 2.1 Resolución de triángulos rectángulos
 - 2.1.1 Teorema de Pitágoras
 - 2.1.2 Razones trigonométricas
- 2.2 Sistema cíclico de medida de ángulos
 - 2.2.1 Sistema sexagesimal
 - 2.2.2 Radianes
- 2.3 Resolución de triángulos oblicuángulos
 - 2.3.1 Ley de senos
 - 2.3.2 Ley de cosenos
- 2.4 Cálculo de áreas y volúmenes

UNIDAD III. Vectores

Competencia:

Resolver problemas matemáticos, mediante el cálculo y el análisis de magnitudes físicas dentro del espacio, con la finalidad de obtener datos precisos para dar solución a problemas de diseño en tres dimensiones, con actitud objetiva y de precisión.

Contenido:

Duración: 15 horas

3.1 Vectores en dos dimensiones

3.1.1 Descripción geométrica

3.1.2 Modelado de velocidad y fuerza

3.1.3 Producto punto

3.1.4 Distancia en tres dimensiones

3.2 Vectores en tres dimensiones

VII. MÉTODO DE TRABAJO

Encuadre: El primer día de clase el docente debe establecer la forma de trabajo, criterios de evaluación, calidad de los trabajos académicos, derechos y obligaciones docente-alumno.

Estrategia de enseñanza (docente):

- Técnica expositiva
- Orientar desarrollo de tareas y trabajos
- Retroalimentar
- Fomentar la participación
- Fomentar el trabajo colaborativo
- Aplicar estudio de casos
- Técnicas de solución de problemas
- Lluvia de ideas
- Aplicar y retroalimentar exámenes

Estrategia de aprendizaje (alumno):

- Trabajo colaborativo
- Desarrollar análisis, comprensión y aplicación de los contenidos declarados en las unidades temáticas
- Participar efectivamente
- Realizar trabajos de clase
- Estudio de casos
- Resolución de exámenes
- Resolución de problemas matemáticos
- Proponer métodos alternativos para la solución de problemas

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La evaluación será llevada a cabo de forma permanente durante el desarrollo de la unidad de aprendizaje de la siguiente manera:

Criterios de acreditación

- Para tener derecho a examen ordinario y extraordinario, el estudiante debe cumplir con los porcentajes de asistencia que establece el Estatuto Escolar vigente.
- Calificación en escala del 0 al 100, con un mínimo aprobatorio de 60.

Criterios de evaluación

- Exámenes.....	60%
- Estudio de casos.....	20%
- Problemario de ejercicios prácticos.....	20%
Total.....	100%

IX. REFERENCIAS

Básicas	Complementarias
<p>Aguilar, A. (2009). <i>Geometría y trigonometría</i>. Prentice Hall. [clásica]</p> <p>Barnett, R. (2000). <i>Precálculo: Funciones y gráficas</i>. McGraw Hill. [clásica]</p> <p>Beecher, J. A., Penna, J. A., Bittinger, M. L. (2020). <i>Precalculus: A Right Triangle Approach</i> (5th ed.). Pearson.</p> <p>Demana, F. (2007). <i>Precálculo: Gráfico, numérico, algebraico</i>. Pearson Educación. [clásica]</p> <p>Fuenlabrada de la Vega, S. (2000). <i>Geometría y trigonometría</i>. McGraw Hill. [clásica]</p> <p>Kaufmann, J. y Schwitters, K. (2017). Ed. Cengage Learning.</p> <p>Larson, R. (2018). <i>Precálculo: introducción a las matemáticas universitarias</i>. Cengage Learning.</p> <p>Saenz, J. (2016). <i>Cálculo vectorial</i>. Hipotenusa.</p> <p>Stanley, I., Grossman, S. y Flores, J. (2019). <i>Álgebra lineal</i>. McGraw-Hill.</p> <p>Stewart, J., Redlin, L. y Watson, S. (2012). <i>Precálculo. Matemáticas para el cálculo</i>. Cengage Learning. [clásica]</p> <p>Sullivan, M. & Sullivan, M. (2020). <i>Precalculus</i> (11th edition). Pearson.</p> <p>Swokowski, E. (2011). <i>Álgebra y trigonometría con geometría analítica</i>. Ed. Cengage Learning. [clásica]</p>	<p>Espinosa, R. (2016). <i>Matemáticas discretas</i>. Alfaomega Grupo Editor.</p>

X. PERFIL DEL DOCENTE

El docente que imparta la unidad de aprendizaje de Matemáticas para el Diseño debe contar con título de Arquitecto o Ingeniero en área afín, con conocimientos avanzados en problemas, resolución de ecuaciones, cálculo de áreas y dimensiones a través de trigonometría, preferentemente con estudios de posgrado y dos años de experiencia docente. Ser proactivo, analítico y que fomente el trabajo en equipo.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

COORDINACIÓN GENERAL DE FORMACIÓN PROFESIONAL

PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

- 1. Unidad Académica:** Facultad de Arquitectura y Diseño, Mexicali; y Facultad de Ciencias de la Ingeniería y la Tecnología, Valle de las Palmas.
- 2. Programa Educativo:** Licenciado en Diseño Industrial
- 3. Plan de Estudios:** 2021-2
- 4. Nombre de la Unidad de Aprendizaje:** Teoría e Historia del Diseño Industrial
- 5. Clave:**
- 6. HC: 03 HT: 00 HL: 00 HPC: 00 HCL: 00 HE: 03 CR: 06**
- 7. Etapa de Formación a la que Pertenece:** Básica
- 8. Carácter de la Unidad de Aprendizaje:** Obligatoria
- 9. Requisitos para Cursar la Unidad de Aprendizaje:** Ninguno

Equipo de diseño de PUA

Alicia Concepción Gracia Cabrera
María del Carmen Trujillo Altamirano
María del Pilar Pérez Cano
Alejandra Janeth Ávila Robles

Vo.Bo. de subdirector(es) de Unidad(es) Académica(s)

Daniela Mercedes Martínez Plata
Paloma Rodríguez Valenzuela

Fecha: 02 de marzo de 2021

II. PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

El propósito es introducir al alumno en los orígenes y antecedentes del diseño industrial para hacerlo reflexionar sobre los inicios de la disciplina a través de las diferentes etapas de su historia, evolución y su teoría, comprendiendo el valor y los roles del objeto y su influencia del entorno como escenario contemporáneo del diseño. Esta unidad de aprendizaje se contempla en la etapa básica, es de carácter obligatorio y pertenece al área del conocimiento de Investigación.

III. COMPETENCIA GENERAL DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Analizar los antecedentes históricos y las teorías relacionadas al diseño industrial, a través del estudio de las diferentes etapas de la historia y evolución de la disciplina, para comprender el impacto que han tenido en el diseño de productos, con interés y visión global.

IV. EVIDENCIA(S) DE APRENDIZAJE

Demostrar a través de la realización de cuadros comparativos, cuadros sinópticos, infografías, modelos y ensayos un pensamiento crítico comprendiendo el valor, la estética, los roles del objeto y la influencia del entorno como escenario contemporáneo del diseño.

V. DESARROLLO POR UNIDADES
UNIDAD I. Origen del diseño de objetos

Competencia:

Identificar los distintos sectores de la industria donde interviene el diseñador industrial, a través de la investigación y análisis del reconocimiento de las necesidades del ser humano, para modificar su entorno y los diferentes conceptos precedentes al diseño el fin de comprender lo que actualmente se conoce como diseño industrial, con una actitud crítica, reflexiva y objetividad.

Contenido:

Duración: 9 horas

- 1.1. El ser humano y la transformación de su entorno
 - 1.1.1. Necesidad
 - 1.1.2. Teoría de Maslow
 - 1.1.3. Invención
 - 1.1.4. Artesanía
 - 1.1.5. Artefacto
- 1.2. Diseño industrial
 - 1.2.1. Fabricación serial
 - 1.2.2. Modos de producción, producción mecanizada, tecnología
 - 1.2.3. El usuario y la definición del concepto
 - 1.2.4. La forma, definir los atributos
 - 1.2.5. Función y utilidad

UNIDAD II. Diseño e industrialización de finales del siglo XIX

Competencia:

Identificar los acontecimientos que marcaron el comienzo de la industrialización y el surgimiento de nuevas ideas que dieron paso al desarrollo del diseño industrial en ámbitos sociales, tecnológicos, creativos y metodológicos, mediante el análisis de su evolución y características, para reconocer la importancia que tuvieron en el desarrollo de la evolución del diseño industrial y distinguir los diferentes contextos, con actitud analítica y perceptiva.

Contenido:

Duración: 9 horas

2.1. La Industrialización a finales del siglo XIX

- 2.1.1. Revolución Industrial
- 2.1.2. William Morris y el Movimiento Art and Crafts
- 2.1.3. Exposiciones Universales
- 2.1.4. Caso Thonet

2.2. Art Nouveau

- 2.2.1. Art Nouveau en Francia: Hector Guimard, Victor Horta, Lalique
- 2.2.2. Modernismo Español: Gaudí
- 2.2.3. Escuela Glasgow: Mackintosh, Hnas. McDonald
- 2.2.4. Separatismo Vienés: Joseph Maria Olbrich, Peter Behrens, Josef Hoffman

UNIDAD III. Los inicios del diseño industrial

Competencia:

Reconocer la importancia de las distintas influencias artísticas y disciplinarias en el diseño industrial, a través del análisis de las vanguardias y movimientos estilísticos, con fin de comprender sus aportaciones y cambios en el diseño de objetos en los distintos contextos históricos, socio-económicos, tecnológicos de cada etapa, con disciplina, actitud crítica y reflexiva.

Contenido:**Duración:** 9 horas

- 3.1. Los ideales del Deutscher Werkbund implementados
- 3.2. Peter Behrens y la experiencia en la AEG
- 3.3. Bauhaus
 - 3.3.1. La formación del diseñador en la Escuela Bauhaus
- 3.4. Vanguardias Artísticas: Neoplasticismo o Stijl, Constructivismo
- 3.5. Art Decó
- 3.6. Streamline o Styling
- 3.7. Pioneros del diseño industrial en Estados Unidos: Raymond Loewy Norman Bel Geddes. Walter Dorwin Teague y Henry Dreyfuss

UNIDAD IV. Diseño de los sesenta a las nuevas tendencias del Diseño industrial

Competencia:

Analizar los procesos de cambio cultural y la intervención del diseño industrial en el mundo; a partir de mediados del siglo XX y su transformación hasta la época actual, a través de la recopilación de autores y corrientes estilísticas, a fin de comparar sobre cómo los diversos escenarios son reflejo en la concepción de los objetos, con una actitud reflexiva.

Contenido:

Duración: 12 horas

- 4.1. Max Bill la creación de la Escuela de ULM.
- 4.2. Alchimia y Memphis.
- 4.3. Diseño Industrial en varios países
 - 4.3.1. Diseño Industrial Escandinavo: Finlandia, Dinamarca, Suecia, Noruega
 - 4.3.2. Diseño en Europa: Francia, Suiza, Italia, Alemania, España
 - 4.3.3. Países Orientales: China; Japón
 - 4.3.4. Diseño industrial Mexicano

UNIDAD V. Teorías filosóficas de diseño

Competencia:

Desarrollar un enfoque crítico de diseño industrial construido desde el análisis de los principios teóricos y conceptuales que han revolucionado esta disciplina, a partir de las aportaciones de distintos diseñadores y su vinculación con el sector de la industria, para comprender el impacto que han tenido en el diseño de productos en la sociedad, con actitud crítica y reflexiva.

Contenido:

Duración: 9 horas

- 5.1. Concepto de teoría y filosofía
- 5.2. La disciplina: Gui Bonsiepe, Tomas Maldonado
- 5.3. El proceso proyectual: Burdeck, Karl Ulrich
- 5.5. La investigación: Luis Rodríguez Morales

VII. MÉTODO DE TRABAJO

Encuadre: El primer día de clase el docente debe establecer la forma de trabajo, criterios de evaluación, calidad de los trabajos académicos, derechos y obligaciones docente-alumno.

Estrategia de enseñanza (docente):

- Presentación y exposición de temas
- Diseño de ejercicios prácticos relacionados con la temática
- Revisar y evaluar actividades y reportes

Estrategia de aprendizaje (alumno):

- Infografías
- Reporte de investigación
- Exposiciones
- Desarrollo de modelos
- Crítica constructiva

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La evaluación será llevada a cabo de forma permanente durante el desarrollo de la unidad de aprendizaje de la siguiente manera:

Criterios de acreditación

- Para tener derecho a examen ordinario y extraordinario, el estudiante debe cumplir con los porcentajes de asistencia que establece el Estatuto Escolar vigente.
- Calificación en escala del 0 al 100, con un mínimo aprobatorio de 60.

Criterios de evaluación

- Exámenes.....	30%
- Presentaciones temáticas: exposición audiovisual por equipos	20%
- Trabajos de investigación sobre análisis de productos.....	30%
- Proyecto Final.....	10%
- Elaboración de réplicas a escala.....	10%
Total.....	100%

IX. REFERENCIAS

Básicas	Complementarias
Bonsiepi,G (1978) <i>Teoría y práctica del diseño industrial</i> . Barcelona, España: Gustavo Gili. [clásica].	Bürdeck, B. (1994). <i>Historia y teoría del diseño industrial</i> . España: Gustavo Gili. [clásica].
Bürdek, B. E. (2005). <i>Design: History, theory and practice of product design</i> . Walter de Gruyter. [Clásica]	Correa, A. (2014). <i>El Diseño y los electrodomésticos. Cultura , Usos y símbolos</i> . México: Editorial Designi.
Campi,I. (2010). <i>Diseño e Historia: Tiempo lugar y discurso</i> . México: Editorial Designio. [clásica].	Diaz,P.(2019). <i>ABC del Diseño Industrial Latinoamericano</i> - Vol. 1.Tomo I. México: Caligrama.
Campi,I et al .(2013). <i>La historia y las teorías historiográficas del diseño</i> . México:Editorial Designio. [clásica].	Dubberly, H. (2004). <i>How do you design? A compendium of models</i> . http://www.dubberly.com/articles/how-do-you-design.html [Clásica]
Campi,I. (2020). <i>¿Qué es el Diseño?</i> Barcelona, España: Gustavo Gili.	Fiell, Ch &P. (2011). <i>El diseño industrial de la A a la Z</i> . Colonia: Taschen.
Comisarenko, D. (2006). <i>Diseño Industrial y mexicano</i> . Memoria y Futuro. México: Trillas. [clásica].	Gay &Samar. (2007). <i>El diseño industrial en la historia</i> . Ediciones TEC. Argentina.Recuperado de http://www.faud.unsj.edu.ar/descargas/LECTURAS/Diseno%20Industrial/OBLIGATORIA/3.pdf [clasica].
Dormer,P (1993) <i>El diseño desde 1945</i> . Barcelona, España: Ediciones Destino. [clásica].	Julier, G. (2010) <i>La cultura del diseño</i> . México:Gustavo Gili.[clásica]
Equihua & Murillo. (2002). <i>La Evolución de los Objetos.</i> , en Ciencias 67. Recuperado de http://www.biblioteca.org.ar/libros/90714.pdf [clásica].	Morris,R.(2016). <i>The Fundamentals of Product Design</i> :United. UK Fairchild.
Fiell, Ch &P. (2016). <i>The Story of Design: From the Paleolithic to the Present</i> . United States: The Monacelli Press.	Morteo,E(2008). <i>Diseño desde 1850 hasta la actualidad</i> . Barcelona, España: Electa Mondadori. [clásica].
Frías, J. (2012) <i>De la creatividad a la Innovación - 200 Diseñadores Mexicanos</i> .México: Editorial Designio, Tecnológico de Monterrey and Asociación Diseña México, A.C. [clásica].	Rueda-López,J .(2007). <i>La Tecnología en la sociedad del siglo XXI: Albores de una nueva Revolución Industrial</i> . https://www.redalyc.org/pdf/4959/495950225001.pdf

Joensson,W. (2020).*Iconic Product Design: An Illustrated History of the World's Most Innovative Devices*. United States: Skyhorse .

Lupton, (2019), *El ABC de la Bauhaus: La Bauhaus y la teoría del diseño*. Barcelona, España: Editorial Gustavo Gili.

Marín,J (2016).*Breviario de diseño industrial. Fundación, estética y gusto*. Madrid, España: Catédra.

Munari,B. (1983).*¿Qué es el Diseño?*. Barcelona, España: Gustavo Gili. [clásica].

Raizman,D. (2020).*History of Modern Design Second Edition*. United States: Laurence King Publishing.

Rodriguez, M. Luis. (1995).” *El diseño preindustrial una visión histórica*”. México.Ed. UAM. [clásica].

Salinas, O, (1992). *Historia del Diseño Industrial en México*. México:Trillas [clásica].

Silvestre,F. (2016). *Pioneros del diseño: Transformación y adaptabilidad de los diseñadores estadounidenses*. Buenos Aires,Argentina: Diseño Editorial.

Smithsonian Institution. (2015). *Design the definitive Visual History*. United States: DK; Illustrated.

[clásica].

Olmedo & Perez. (2007). *Los objetos en el Proceso Histórico del Diseño Industrial en Actas de Diseño en Palermo*. Encuentro Latinoamericano de Diseño. Recuperado de http://fido.palermo.edu/servicios_dyc/encuentro2007/02_auspicios_publicaciones/actas_diseno/articulos_pdf/A7017.pdf
[clásica]

Ortega, E. (2006). *La Evolución del Diseño Industrial en Reflexiones de Diseño*. Recuperado de <http://pensandolateoria.blogspot.mx/2006/11/el-diseo-industrial-fue-creado-con-la.html>

Press,M. (2009). *El diseño como experiencia: El papel del diseño y los diseñadores del siglo XXI*. Barcelona, España: Gustavo Gili.

RTVE [Neus Soler]. (2017, noviembre,03). *Comprar,Tirar,Comprar.Historia de la Obsolescencia Programada*. [Video]. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=-IVWPw-FZcw>

Salinas, O, (2001). *Clara Porset*. México:UNAM.[clásica].

Sparke, P. (1999). “*El diseño en el siglo XX*”. Londres. Ed. Art Blume.

Volker, Bosomworth & otros. (s/f). “*Iconos del Diseño. El Siglo XX*”. Electa.

Zabalbeascoa, A. (2018). *Chairs, Historia de la Silla*. México: Gustavo Gili.

X. PERFIL DEL DOCENTE

El docente que imparta la unidad de aprendizaje de Historia de Diseño Industrial deberá contar con el título de Diseñador Gráfico, Diseñador Industrial o Arquitecto, con conocimientos en el área de Historia del Diseño; preferentemente con estudios de posgrado y con dos años de experiencia docente. Ser creativo, responsable, inclusivo y con habilidades para el manejo de la tecnología.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

COORDINACIÓN GENERAL DE FORMACIÓN PROFESIONAL

PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

- 1. Unidad Académica:** Facultad de Arquitectura y Diseño, Mexicali; y Facultad de Ciencias de la Ingeniería y la Tecnología, Valle de las Palmas.
- 2. Programa Educativo:** Licenciado en Diseño Industrial
- 3. Plan de Estudios:** 2021-2
- 4. Nombre de la Unidad de Aprendizaje:** Metodologías para el Diseño Industrial
- 5. Clave:**
- 6. HC: 03 HT: 00 HL: 00 HPC: 00 HCL: 00 HE: 03 CR: 06**
- 7. Etapa de Formación a la que Pertenece:** Básica
- 8. Carácter de la Unidad de Aprendizaje:** Obligatoria
- 9. Requisitos para Cursar la Unidad de Aprendizaje:** Ninguno

Equipo de diseño de PUA

Alicia Concepción Gracia Cabrera
Virginia Karina Rosas Burgos
Tania Castañeda Madrid
Luz Estela Luna Aguilera

Vo.Bo. de subdirector(es) de Unidad(es) Académica(s)

Daniela Mercedes Martínez Plata
Paloma Rodríguez Valenzuela

Fecha: 02 de marzo de 2021

II. PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

El propósito de la unidad de aprendizaje es introducir al alumno a las distintas metodologías utilizadas en la disciplina del diseño industrial. La importancia de la unidad de aprendizaje es para comprender y trabajar de manera ordenada el proceso de diseño. Esta asignatura se ubica en la etapa básica, es de carácter obligatorio; y forma parte del área de conocimiento Investigación.

III. COMPETENCIA GENERAL DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Analizar las metodologías de investigación científica y de diseño industrial, a través de la diferenciación de sus métodos y herramientas, con el fin de aplicarlas en el desarrollo de proyectos de diseño industrial, con organización, compromiso y postura crítica.

IV. EVIDENCIA(S) DE APRENDIZAJE

Desarrolla reporte de investigación documental por medio de la consulta en bases de datos y plataformas digitales sobre las metodologías del diseño industrial, el cual debe incluir en su estructura introducción, antecedentes, desarrollo (consulta de textos académicos y especializados, interpretación, tablas comparativas, diagramas, esquemas y/o diagramas de flujo, cuadros comparativos), análisis comparativo, interpretación de los datos y conclusión.

V. DESARROLLO POR UNIDADES
UNIDAD I. Metodología de investigación científica

Competencia:

Distinguir los conceptos básicos de la metodología de investigación científica, mediante el conocimiento de conceptos, tipos de investigación, bases de datos y herramientas de procesamiento y análisis, con el fin de dar solución a propuestas de diseño, con curiosidad, disciplina y organización.

Contenido:

Duración: 12 horas

- 1.1. Metodología de la investigación
 - 1.1.1. Concepto de investigación técnica método, metodología
 - 1.2.2. Investigación en el diseño de productos
 - 1.2.3. Tipos de investigación
- 1.2. Herramientas
 - 1.2.1. Bases de datos
 - 1.2.2. Plataformas digitales para el diseñador industrial
 - 1.2.3. Software de gestión de información

UNIDAD II. Metodologías del diseño industrial

Competencia:

Examinar los diversos modelos de métodos de diseño, mediante su clasificación, para fundamentar el proceso de diseño industrial, con interés, postura crítica y responsabilidad.

Contenido:

Duración: 36 horas

- 2.1. El proceso Gerardo Rodriguez
 - 2.1.1. Planteamiento del problema
 - 2.1.2. Estructuración del problema
 - 2.1.3. Detección de necesidades
 - 2.1.4. Análisis de productos existentes
 - 2.1.5. Jerarquización de problemas
 - 2.1.6. Requerimientos de diseño
 - 2.1.7. Elaboración de alternativas
 - 2.1.8. Desarrollo de Prototipos
- 2.2. Bruno Munari
 - 2.2.1. Método cartesiano
 - 2.2.2. Arroz verde
 - 2.2.3. Metodología Proyectual
- 2.4. Método sistemático de Bruce Archer
 - 2.4.1. Fase analítica
 - 2.4.2. Fase creativa
 - 2.4.3. Fase ejecutiva
- 2.5. Víctor Papanek
 - 2.5.1. El diseño y el medio ambiente
 - 2.5.2. La cultura de usar y tirar
 - 2.5.3. Las responsabilidades morales y sociales del diseñador industrial
 - 2.5.4. Propuestas de solución
- 2.6. Diseño Estratégico
 - 2.6.1. Diseño, estrategia y táctica
 - 2.6.2. Principios generales del diseño estratégico
 - 2.6.3. Ventajas y desventajas

VII. MÉTODO DE TRABAJO

Encuadre: El primer día de clase el docente debe establecer la forma de trabajo, criterios de evaluación, calidad de los trabajos académicos, derechos y obligaciones docente-alumno.

Estrategia de enseñanza (docente):

- A través del modelo constructivista
- Exposición de temas
- Diseño de ejercicios

Estrategia de aprendizaje (alumno):

- Elaboración de tablas comparativas
- Reporte de investigación (tipo ensayo)
- Análisis de casos
- Exposiciones

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La evaluación será llevada a cabo de forma permanente durante el desarrollo de la unidad de aprendizaje de la siguiente manera:

Criterios de acreditación

- Para tener derecho a examen ordinario y extraordinario, el estudiante debe cumplir con los porcentajes de asistencia que establece el Estatuto Escolar vigente.
- Calificación en escala del 0 al 100, con un mínimo aprobatorio de 60.

Criterios de evaluación

- Exposiciones en equipo..... 20%
- Reportes de investigación..... 20%
- Análisis de casos..... 20%
- Evidencia de desempeño.....40%
- Total.....100%**

IX. REFERENCIAS

Básicas	Complementarias
<p>Aguayo, F. (2002). <i>Metodología del Diseño Industrial: Un enfoque desde la Ingeniería Concurrente</i>. Madrid: Ra-Ma [clásica]</p> <p>Boyd, S. (2016). <i>The Structure of Design Processes: ideal and reality in Bruce Archer's 1968 doctoral thesis</i>. Design and Research Society. Future-Focused Thinking. DRS 2016 Brighton, UK. Disponible en https://static1.squarespace.com/static/55ca3eafe4b05bb65abd54ff/t/574809b03c44d8ca9d0f1e04/1464338880153/240+Boyd+Davis.pdf</p> <p>Brown, T.J. (2019). Strategic Design or Design Strategy? Effectively Positioning Designers as Strategists. <i>Design Management Review</i> , 30 (1), 38–45. https://libcon.rec.uabc.mx:4440/10.1111/drev.12160</p> <p>Mootee, I. (2019). <i>Design Thinking Para La Innovación Estratégica</i>. (3^{ra} ed.) EUA: Empresa Activa.</p> <p>Kotler, P. (2019) <i>Marketing 4.0</i> (3^{ra} ed.) España: LID.</p> <p>Munari, B. (2016). <i>¿Cómo nacen los objetos?</i> (2^a ed.) Barcelona: Gustavo Gili. [clásica]</p> <p>Rodríguez Morales, L. (2004). <i>Diseño: estrategia y táctica</i>. México: Siglo XXI. [clásica]</p> <p>Skjerven, A. (2019). Envisioning versus realizing products for use in poor communities: The case of Victor Papanek and Nordic designers. <i>Sustainable Development</i>, 27(2), 199–204.</p>	<p>Bayazit, N. (2004). Investigating Design: A Review of Forty Years of Design Research. <i>Design Issues</i>, 20(1), 16–29. https://doi.org/10.1162/074793604772933739 [clásica]</p> <p>Goellner, M. (2007). A study of product designers' experience with design processes and tools: outlook for developing webased design guidelines. International Association of Societies of Design Research. The Hong Kong Polytechnic University. [clásica]</p> <p>Jones, C. (1982). <i>Métodos de Diseño</i>. EUA: Gustavo Gili. [clásica]</p>

<https://libcon.rec.uabc.mx:4440/10.1002/sd.1878>

Papanek, V.(2018). *Treasures*. 8 (3): 22-29. Último acceso 30
Noviembre, 2020.
[http://libcon.rec.uabc.mx:2051/login.aspx?direct=true&d
b=f5h&AN=133162723&lang=es&site=eds-live](http://libcon.rec.uabc.mx:2051/login.aspx?direct=true&d
b=f5h&AN=133162723&lang=es&site=eds-live)

X. PERFIL DEL DOCENTE

El docente que imparta la unidad de aprendizaje de Metodologías para el Diseño Industrial debe contar con título de Licenciado en Diseño Industrial, área afín o con conocimientos avanzados en investigación científica, en desarrollo de proyectos, preferentemente con estudios de posgrado y dos años de experiencia docente. Debe ser una persona analítica, organizada, con pensamiento estructurado y liderazgo.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

COORDINACIÓN GENERAL DE FORMACIÓN PROFESIONAL

PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

- 1. Unidad Académica:** Facultad de Arquitectura y Diseño, Mexicali; y Facultad de Ciencias de la Ingeniería y la Tecnología, Valle de las Palmas.
- 2. Programa Educativo:** Licenciado en Diseño Industrial
- 3. Plan de Estudios:** 2021-2
- 4. Nombre de la Unidad de Aprendizaje:** Técnicas de Representación Análoga
- 5. Clave:**
- 6. HC: 01 HT: 03 HL: 00 HPC: 00 HCL: 00 HE: 01 CR: 05**
- 7. Etapa de Formación a la que Pertenece:** Básica
- 8. Carácter de la Unidad de Aprendizaje:** Obligatoria
- 9. Requisitos para Cursar la Unidad de Aprendizaje:** Ninguno

Equipo de diseño de PUA

Hildelisa Karina Landeros Lorenzana
Jemille Estefanía Ordorica Canales

Vo.Bo. de subdirector(es) de Unidad(es) Académica(s)

Daniela Mercedes Martínez Plata
Paloma Rodríguez Valenzuela

Fecha: 02 de marzo de 2021

II. PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

La unidad de aprendizaje Técnicas de Representación Análoga tiene la finalidad que el alumno aplique las técnicas de representación húmedas y secas tradicionales para comunicar proyectos de diseño industrial a partir del dominio de las herramientas de ilustración y dibujo. Esta asignatura permite realizar planos de composición formal, funcional, productiva y ergonómica de un producto con representación de simbología y características de los materiales; además, fomenta la creatividad e innovación, a través de la experimentación en un ambiente de orden y atención al entorno. Esta asignatura forma parte de la etapa básica y es de carácter obligatoria, además corresponde al área de conocimiento Diseño.

III. COMPETENCIA GENERAL DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Dibujar representaciones visuales de objetos y modelos, a través del empleo de técnicas tradicionales sobre diferentes sustratos, para comunicar proyectos de diseño industrial, con creatividad, orden y atención al entorno.

IV. EVIDENCIA(S) DE APRENDIZAJE

Portafolio de láminas con diferentes tipos de representaciones de objetos, modelos y texturas utilizando teoría del color, forma, conceptualización, proporción y escala.

V. DESARROLLO POR UNIDADES
UNIDAD I. Representación de texturas

Competencia:

Realizar dibujos, por medio de técnicas de representación secas y húmedas, para desarrollar elementos de comunicación gráfica en diferentes texturas, con creatividad, orden y cuidado del medio ambiente.

Contenido:

Duración: 8 horas

- 1.1. Grafito y carboncillos
 - 1.1.1. Gradaciones con grafito y carboncillo
 - 1.1.2. Achurados
 - 1.1.3. Texturas
- 1.2 Tintas
 - 1.2.1. Gradaciones con tinta negra
 - 1.2.2. Achurados y texturas con estilógrafos
 - 1.2.3. Teoría del color
 - 1.2.4. Tintas de colores y marcadores
 - 1.2.4.1. Texturas y achurados con tintas y marcadores
- 1.3. Lápices de colores
 - 1.3.1. Gradaciones y texturas con lápices de colores
 - 1.3.2. Marcadores y lápices de colores
- 1.4. Acuarelas
 - 1.4.1. Técnicas de acuarela
 - 1.4.2. Lápices de colores y acuarelas

UNIDAD II. Representación de objetos tridimensionales

Competencia:

Interpretar objetos y texturas tridimensionales, a través del empleo de técnicas de dibujo secas y húmedas, para la representación de diseños industriales propios, con actitud analítica, creatividad y orden.

Contenido:

Duración: 8 horas

- 2.1. Objetos simples
- 2.2. Circunferencias y representaciones orgánicas
- 2.3. Representación mobiliario
 - 2.3.1. Vidrio
 - 2.3.2. Textiles
 - 2.3.3. Metales
- 2.4. Representación de maquinaria
 - 2.4.1. Automóviles
 - 2.4.2. Electrónicos
 - 2.4.3. Electrodomésticos
- 2.5. Recortes de objetos y materiales

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS DE TALLER

No.	Nombre de la Práctica	Procedimiento	Recursos de Apoyo	Duración
UNIDAD I				
1	Uso de grafito y carboncillo con diferentes técnicas y acabados	<ol style="list-style-type: none"> 1. Organiza su esquema de trabajo. 2. Aplica diferentes técnicas y acabados en papel con el uso de grafito: <ul style="list-style-type: none"> ● Puntillismo ● Diferentes tipos de achurado ● Valor de línea ● Difuminado ● Textura 3. Recibe retroalimentación y asesoría docente. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Lápices de distintas durezas de grafito: B, HB y H ● Carboncillo ● Borrador ● Difumino ● Pincel ● Hisopo ● Paño de limpieza <p>Sustrato:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Papel Marquilla, Mix media 	4 horas
2	Aplicación de tinta china en seco y húmedo en sus diferentes gradaciones	<ol style="list-style-type: none"> 1. Organiza su esquema de trabajo. 2. Aplica tinta china para representar texturas con diferentes técnicas y acabados: <ul style="list-style-type: none"> ● Puntillismo ● Diferentes tipos de achurado ● Valor de línea ● Gradaciones ● Textura ● Luz y sombra ● Contraste ● Aguar 3. Recibe retroalimentación y asesoría docente. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Lápices de distintas durezas de grafito: B, HB y H ● Tinta china ● Borrador ● Estilógrafos ● Pinceles de acuarela (cerdas suaves) ● Godete ● Paño de limpieza <p>Sustrato:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Papel Mix media (190gr) 	4 horas
3	Representación con tinta china y marcadores de diferentes texturas y materiales	<ol style="list-style-type: none"> 1. Organiza su esquema de trabajo 2. Aplica técnicas de dibujo con 	<ul style="list-style-type: none"> ● Lápices de distintas durezas de grafito: B, HB y H 	4 horas

		<p>tinta china y marcadores para representar diferentes acabados:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Achurados ● Gradaciones ● Aguar ● Texturas <p>3. Recibe retroalimentación y asesoría docente.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Marcadores base alcohol ● Borrador ● Difumino ● Hisopo ● Paño de limpieza <p>Sustrato:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Papel Mix media (190gr) 	
4	Representación de texturas y materiales con lápices de colores aplicando diferentes técnicas.	<p>1. Organiza su esquema de trabajo</p> <p>2. Aplica diferentes ejercicios con el uso de lápices de colores con diferentes técnicas y acabados:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Gradaciones ● Diferentes tipos de achurado ● Valor de línea ● Difuminado ● Textura <p>3. Recibe retroalimentación y asesoría docente.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Lápices de distintas durezas de grafito: B, HB y H ● Lápices de colores ● Tinta y marcadores ● Estilógrafo ● Borrador ● Pincel ● Godete ● Paño de limpieza <p>Sustrato:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Papel Mix media (190gr) 	4 horas
5	Uso de las acuarelas sobre secos y húmedos.	<p>1. Organiza su esquema de trabajo.</p> <p>2 Aplica diferentes ejercicios con el uso de acuarela con diferentes técnicas y acabados:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Gradaciones ● Textura ● Aguar <p>3 Recibe retroalimentación y asesoría docente</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Lápices de distintas durezas de grafito: B, HB y H ● Borrador ● Lápices de colores ● Tintas ● Acuarelas ● Pincel ● Hisopo ● Paño de limpieza <p>Sustrato:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Papel Mix media (190gr) 	4 horas
6	Uso de las acuarelas para representar diferentes texturas y	1. Organiza su esquema de trabajo	<ul style="list-style-type: none"> ● Lápices de distintas durezas de grafito: B, HB y 	4 horas

	materiales.	<p>2 Aplica diferentes ejercicios de representación de luces, sombras y texturas con el uso de acuarela en diferentes técnicas y acabados:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Gradaciones ● Textura ● Aguar <p>3. Recibe retroalimentación y asesoría docente</p>	<p>H</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Carboncillo ● Borrador ● Difumino ● Pincel ● Hisopo ● Paño de limpieza <p>Sustrato:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Papel Mix media (190gr) ● Papel Canson (160gr) 	
UNIDAD II				
7	Representación de objetos simples	<p>1. Organiza su proyecto de figuras geométricas.</p> <p>2. Boceta: Proceso de ejecución de maquetas con detalle medio incluyendo y cuidando los espacios.</p> <p>3. Dibuja su lámina aplicando técnicas establecidas y/o seleccionadas como producto.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Lápices de distintas durezas de grafito: B, HB y H ● Carboncillo ● Lápices de colores ● Tintas y marcadores ● Acuarelas ● Estilógrafos ● Borrador ● Difumino ● Pincel ● Hisopo ● Paño de limpieza <p>Posibles superficies a trabajar:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Papel Mix media (190gr) 	4 horas
8	Circunferencias y representaciones orgánicas	<p>1. Organiza su proyecto de formas orgánicas.</p> <p>2. Boceta: Proceso de ejecución de maquetas con detalle medio incluyendo y cuidando los espacios de los elementos de acompañamiento.</p> <p>3. Dibuja su lámina aplicando</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Lápices de distintas durezas de grafito: B, HB y H ● Carboncillo ● Lápices de colores ● Tintas y marcadores ● Acuarelas ● Estilógrafos ● Borrador 	4 horas

		técnicas establecidas y/o seleccionadas como producto.	<ul style="list-style-type: none"> ● Difumino ● Pincel ● Hisopo ● Paño de limpieza Sustrato: <ul style="list-style-type: none"> ● Papel Mix media (190gr) 	
9	Representación mobiliario: vidrio y textiles	<ol style="list-style-type: none"> 1. Organiza su proyecto considerando representar materiales como vidrio y textiles en uno o más objetos. 2. Boceta: Proceso de ejecución de maquetas con detalle medio incluyendo y cuidando los espacios de los elementos de acompañamiento. 3. Dibuja su lámina aplicando técnicas establecidas y/o seleccionadas como producto. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Grafito (lápices escalados de distintas variables de B, HB y H) ● Carboncillo ● Lápices de colores ● Tintas y marcadores ● Acuarelas ● Borrador ● Difumino ● Pincel ● Hisopo Posibles superficies a trabajar: <ul style="list-style-type: none"> ● Papel Mix media (190gr) 	4 horas
10	Representación de mobiliario: metales	<ol style="list-style-type: none"> 1. Organización de proyecto considerando representar materiales metálicos en uno o más objetos. 2. Bocetos: Proceso de ejecución de maquetas con detalle medio incluyendo y cuidando los espacios de los elementos de acompañamiento. 3. Dibujo de la lámina mediante técnicas establecidas y/o seleccionadas como producto. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Grafito (lápices escalados de distintas variables de B, HB y H) ● Carboncillo ● Lápices de colores ● Tintas y marcadores ● Acuarelas ● Borrador ● Difumino ● Pincel ● Hisopo Posibles superficies a trabajar: <ul style="list-style-type: none"> ● Papel Mix media (190gr) 	4 horas

11	Representación de maquinaria	<ol style="list-style-type: none"> 1. Organiza su proyecto representando diferentes tipos de maquinaria como automóviles, electrónicos y electrodomésticos. 2. Boceta: Proceso de ejecución de maquetas con detalle medio incluyendo y cuidando los espacios de los elementos de acompañamiento. 3. Dibuja su lámina aplicando técnicas establecidas y/o seleccionadas como producto. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Grafito (lápices escalados de distintas variables de B, HB y H) ● Carboncillo ● Lápices de colores ● Tintas y marcadores ● Acuarelas ● Borrador ● Difumino ● Pincel ● Hisopo ● Paño de limpieza <p>Sustrato:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Papel Mix media (190gr) 	4 horas
12	Recortes de objetos y materiales	<ol style="list-style-type: none"> 1. Organiza su proyecto considerando diferentes materiales para su representación en recortes. 2. Boceta: Proceso de ejecución de maquetas con detalle medio incluyendo y cuidando los espacios de los elementos de acompañamiento. 3. Dibuja su lámina aplicando técnicas establecidas y/o seleccionadas como producto. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Grafito (lápices escalados de distintas variables de B, HB y H) ● Carboncillo ● Lápices de colores ● Tintas y marcadores ● Acuarelas ● Borrador ● Difumino ● Pincel ● Hisopo ● Paño de limpieza <p>Sustrato:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Papel Mix media (190gr) 	4 horas

VII. MÉTODO DE TRABAJO

Encuadre: El primer día de clase el docente debe establecer la forma de trabajo, criterios de evaluación, calidad de los trabajos académicos, derechos y obligaciones docente-alumno.

Estrategia de enseñanza (docente):

- Explicación del profesor de los alcances de cada unidad, así como de las actividades a realizar.
- Ejemplificación de la aplicación de técnicas secas y húmedas
- Supervisión de prácticas y proyectos
- Promueve la participación y respeto en el grupo

Estrategia de aprendizaje (alumno):

- Aplica las técnicas húmedas y secas
- Realiza prácticas para conocer la aplicación de los pigmentos, así como su comportamiento sobre la superficie
- Elabora y presenta proyecto de diseño industrial
- Participa activamente
- Construye portafolio de evidencias

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La evaluación será llevada a cabo de forma permanente durante el desarrollo de la unidad de aprendizaje de la siguiente manera:

Criterios de acreditación

- Para tener derecho a examen ordinario y extraordinario, el estudiante debe cumplir con los porcentajes de asistencia que establece el Estatuto Escolar vigente.
- Calificación en escala del 0 al 100, con un mínimo aprobatorio de 60.

Criterios de evaluación

- 2 evaluaciones parciales.....	10%
- Participación y tareas	20%
- Explicación o exposición de proyectos	10%
- Elaboración de portafolio de láminas con técnicas secas y húmedas.....	60%
Total	100%

IX. REFERENCIAS

Básicas	Complementarias
<p>Gallardo, J. A. (2016). <i>El color en el diseño Industrial</i>. México: Trillas.</p> <p>Boerboom, P. (2019). <i>El color como material y recurso visual</i>. España: Gustavo Gili</p> <p>Elssen, K. y Roselien, S. (2019). <i>Sketching: Drawing Techniques for Product Designers</i>. Holanda: Bis Publishers.</p> <p>Julián, F. y Albarracín, J. (2011). <i>Dibujo para diseñadores Industriales</i>. España: Parramón. [clásica]</p> <p>Ferrer, R. (2015). <i>Dibujo para diseñadores de muebles</i>. España: Parramón. [clásica]</p> <p>Henry, K. (2012). <i>Drawing for Product Designers (Portfolio Skills: Product Design)</i>. Inglaterra: Laurence King Publishing. [clásica]</p>	<p>Null, J. (2021). <i>On How to draw and other resources</i>. Elite CafeMedia Publisher. https://drawabox.com/article/h2d</p> <p>Robertson, S. (2014). <i>How to render: the fundamentals of light, shadow and reflectivity</i>. EE.UU: Design Studio Press [clásica]</p>

X. PERFIL DEL DOCENTE

El docente que imparta la unidad de aprendizaje de Técnicas de Representación Análoga debe contar con título de Licenciado en Diseño Industrial, Gráfico o área afín, con conocimientos avanzados en técnicas de representación, ilustración, dibujo técnico, etc.; preferentemente con estudios de posgrado y dos años de experiencia docente. Debe ser proactivo, creativo, analítico y que trabaje en equipo.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

COORDINACIÓN GENERAL DE FORMACIÓN PROFESIONAL

PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

- 1. Unidad Académica:** Facultad de Arquitectura y Diseño, Mexicali; y Facultad de Ciencias de la Ingeniería y la Tecnología, Valle de las Palmas.
- 2. Programa Educativo:** Licenciado en Diseño Industrial
- 3. Plan de Estudios:** 2021-2
- 4. Nombre de la Unidad de Aprendizaje:** Diseño de Objeto Utilitario
- 5. Clave:**
- 6. HC: 02 HT: 04 HL: 00 HPC: 00 HCL: 00 HE: 02 CR: 08**
- 7. Etapa de Formación a la que Pertenece:** Básica
- 8. Carácter de la Unidad de Aprendizaje:** Obligatoria
- 9. Requisitos para Cursar la Unidad de Aprendizaje:** Ninguno

Equipo de diseño de PUA

Alicia Concepción Gracia Cabrera
Luz Estela Luna Aguilera
Tonatiuh Magaña Guzmán

Vo.Bo. de subdirector(es) de Unidad(es) Académica(s)

Daniela Mercedes Martínez Plata
Paloma Rodríguez Valenzuela

Fecha: 02 de marzo de 2021

II. PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

La unidad de aprendizaje aborda el estudio teórico, metodológico y práctico para el desarrollo de productos utilitarios partiendo de las bases: forma, función y uso. Esto favorece el desarrollo de la capacidad de análisis del alumno para configurar las características formales, funcionales y de usabilidad en el diseño de objetos utilitarios y contribuir a la solución de problemas sociales, particularmente el hombre y su entorno. Esta asignatura es de carácter obligatorio en la etapa básica y contribuye al área de conocimiento de Diseño.

III. COMPETENCIA GENERAL DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Desarrollar proyectos de diseño industrial, mediante la identificación y análisis de las características formales, funcionales y de usabilidad de los objetos utilitarios, para aplicarlos en la solución de problemas y necesidades en contextos sociales y favorecer al hombre y su entorno, con curiosidad, creatividad y responsabilidad social.

IV. EVIDENCIA(S) DE APRENDIZAJE

Proyectos de diseño industrial aplicando los principios de la composición visual en ejercicios de carácter experimental, mediante un proceso organizado que incluye el análisis de problemas, requerimientos, conceptualización, bocetaje, modelos de estudio o prototipos, planos y láminas de presentación.

V. DESARROLLO POR UNIDADES
UNIDAD I. Forma

Competencia:

Analizar las cualidades formales de objetos, considerando su morfología y función en el rediseño, para dar un sentido estético a sus composiciones, con creatividad y objetividad.

Contenido:

Duración: 8 horas

- 1.1. Análisis de productos existentes
 - 1.1.1. Morfología
 - 1.1.2. Función
- 1.2. Requerimientos formales de diseño
- 1.3. Conceptualización
 - 1.3.1. Estilos
 - 1.3.2. Bocetaje
 - 1.3.3. Modelo de estudio
- 1.4. Láminas de presentación
 - 1.4.1. Conceptual
 - 1.4.2. Morfológica
- 1.5. Vistas generales del objeto

UNIDAD II. Función

Competencia:

Diseñar un objeto funcional, a través de la observación y análisis de una actividad, para brindar soluciones a problemas y necesidades de un usuario en su entorno, con pensamiento crítico.

Contenido:

Duración: 10 horas

- 2.1. Observación y análisis de un problema
- 2.2. Detección de una necesidad
- 2.3. Requerimientos de diseño
 - 2.3.1. Funcionales
 - 2.3.2. Estructurales
- 2.4. Conceptualización
 - 2.4.1 Estilo
 - 2.4.1 Bocetaje
- 2.5. Análisis del producto
 - 2.5.1. Análisis estructural
 - 2.5.2. Análisis de funcionamiento
- 2.6. Modelo de estudio-simulador
- 2.7. Láminas de funcionamiento
- 2.8. Plano de despiece del objeto y explosivo

UNIDAD III. Uso

Competencia:

Observar a usuarios en la ejecución de una actividad habitual, identificando la interacción que tiene con los objetos de su entorno, y proponer mejoras a la forma de uso de los objetos utilitarios, con curiosidad, empatía e innovación.

Contenido:

Duración: 14 horas

- 3.1. Observación y Análisis de una actividad
 - 3.1.2 Contexto de uso.
- 3.2. Perfil de usuario.
- 3.3. Interfaz.
- 3.4. Requerimientos de uso.
- 3.5. Conceptualización.
 - 3.5.1 Bocetaje.
 - 3.5.2 Prototipo.
- 3.6. Láminas de uso.
- 3.7. Manual de uso.
- 3.8. Planos.

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS DE TALLER

No.	Nombre de la Práctica	Procedimiento	Recursos de Apoyo	Duración
UNIDAD I				
1	Manejo de formas simples a complejas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las indicaciones del profesor. 2. Dibuja 5 líneas en un papel 3. Convierte las líneas a cinco superficies 4. Convierte las superficies a diez volúmenes. 5. Comparte con sus compañeros el resultado de sus formas generadas. 6. Documenta la práctica y entregar al profesor para retroalimentación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Papel blancas • Lápiz de dibujo 	4 horas
2	Diseño de objetos funcionales	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las indicaciones del profesor. 2. Elege uno de los volúmenes generados en práctica 1. 3. Transforma el volumen mediante bocetaje a un objeto de oficina funcional. 4. Define medidas. 5. Realiza maqueta de estudio. 6. Elabora el objeto en estireno. 7. Realiza acabados finales. 8. Presenta el objeto terminado al grupo. 9. Documenta la práctica y entregar al profesor para retroalimentación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Estireno • Acetona pura • Cartón • Lijas • Papel • Lápiz de dibujo 	10 horas
3	Elaborar láminas de presentación y vistas generales del objeto funcional	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las indicaciones del profesor. 2. Elabora láminas de presentación a mano o 	<ul style="list-style-type: none"> • Herramientas digitales • Hojas doble carta • Lápiz de dibujo • Colores y plumones para 	4 horas

		<p>computadora del objeto funcional.</p> <p>3. Elabora vistas generales de la propuesta diseñada a mano o computadora.</p> <p>4. Documenta la práctica y entregar al profesor para retroalimentación.</p>	dibujo	
UNIDAD II				
4	Observación y análisis de un problema	<p>1. Atiende las indicaciones del profesor.</p> <p>2. Observa y analizar una actividad habitual de un usuario por medio de visitas de campo.</p> <p>3. Documenta la actividad por medio de video y fotografías.</p> <p>4. Detecta los problemas y necesidades del usuario por medio de diagramas.</p> <p>5. Formula los requerimientos funcionales y estructurales para dar solución a los problemas detectados.</p> <p>6. Documenta la práctica y entregar al profesor para retroalimentación.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Cámara fotográfica y de video. • Manual del diseño industrial. • Tablas de análisis 	6 horas
5	Conceptualización del proyecto de diseño	<p>1. Determina el concepto a implementar por medio de mapas mentales que integren formas, colores, texturas y materiales que representen el concepto elegido.</p> <p>2. Elabora propuestas de diseño para la solución del problema por medio de bocetos utilizando los requerimientos de diseño.</p> <p>4. Genera modelos de estudio y/o simuladores para analizar su composición estructural con</p>	<p>Material de dibujo como</p> <ul style="list-style-type: none"> • Plumones • Lápices de colores • Reglas <p>Materiales para maquetas como</p> <ul style="list-style-type: none"> • Espuma de poliuretano • Pastas para modelado • Exacto • Lijas • Tape • Tijeras • Pegamento 	10 horas

		relación al funcionamiento . 5. Documenta la práctica y entregar al profesor para retroalimentación.	<ul style="list-style-type: none"> • Aerosoles • Pinturas acrílicas. 	
6	Presentación de la propuesta de diseño	<ol style="list-style-type: none"> 1. Elabora láminas de presentación que integren diagramas de funcionamiento del producto diseñado. 3. Generar planos de despiece del objeto y explosivo. 4. Realiza una presentación formal del proyecto por medio de una exposición a diferentes audiencias en áreas públicas, supervisada por el profesor. 	Material de dibujo como <ul style="list-style-type: none"> • Plumones • Lápices de colores • Reglas • Tabloides • Impresiones 	4 horas
UNIDAD III				
7	Observación de una actividad	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las indicaciones del profesor. 2. Observa y analizar una actividad habitual de un usuario para definir el uso de objetos y determinar el perfil del usuario 3. Documenta los problemas y necesidades por medio de diagramas. 4. Analiza y formula los requerimientos de uso y estructurales de diseño para definir el perfil de producto. 5. Documenta la práctica y entregar al profesor para retroalimentación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Pluma y lápiz • Marcador • Tabla para dibujo • Hojas • Cámara fotográfica y de video. 	6 horas
8	Conceptualización de la idea	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las indicaciones del profesor. 2. Desarrolla bocetos a partir del 	Material de dibujo como <ul style="list-style-type: none"> • Lápices de dibujo • Lápices de colores 	8 horas

		<p>perfil del usuario y necesidades para generar ideas.</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Selecciona una idea 4. Desarrolla modelos de estudio a partir de la idea. 5. Define propuesta, dimensiones y materiales 6. Desarrolla láminas de exposición. 7. Documenta la práctica y entregar al profesor para retroalimentación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Reglas <p>Materiales para maquetas como</p> <ul style="list-style-type: none"> • Espuma de poliuretano • Plastilina epoxica • pegamento • exacto • lijas • Tape • Tijeras <p>Material de reciclado</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cartón • madera • otros 	
9	Presentación de propuesta final	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las indicaciones del profesor. 2. Elabora maqueta del objeto 3. Desarrolla planos 4. Diseña un manual de uso por medio de los métodos que el usuario deberá emplear para el correcto uso del objeto. 5. Documenta la práctica y entregar al profesor para retroalimentación. 	<p>Material de dibujo como</p> <ul style="list-style-type: none"> • Plumones • Lápices de colores • Reglas • Tabloides • Impresiones 	12 horas

VII. MÉTODO DE TRABAJO

Encuadre: El primer día de clase el docente debe establecer la forma de trabajo, criterios de evaluación, calidad de los trabajos académicos, derechos y obligaciones docente-alumno.

Estrategia de enseñanza (docente):

- Técnica expositiva
- Casos de estudio
- Instrucción guiada
- Resolución de problemas
- Discusión

Estrategia de aprendizaje (alumno):

- Visitas de campo
- Organizadores gráficos
- Técnica expositiva
- Uso de TIC
- Investigación documental
- Debates
- Trabajo colaborativo
- Diseño de maquetas

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La evaluación será llevada a cabo de forma permanente durante el desarrollo de la unidad de aprendizaje de la siguiente manera:

Criterios de acreditación

- Para tener derecho a examen ordinario y extraordinario, el estudiante debe cumplir con los porcentajes de asistencia que establece el Estatuto Escolar vigente.
- Calificación en escala del 0 al 100, con un mínimo aprobatorio de 60.

Criterios de evaluación

- Avances de investigación...	15%
- Participación en clase.....	10%
- Prácticas de taller.....	20%
- Proyecto de diseño.....	40%
- Exposición final.....	15%
Total.....	100%

IX. REFERENCIAS

Básicas	Complementarias
Dondis, A. (2017). <i>La sintaxis de la imagen: Introducción al alfabeto visual</i> (2 ^{da} ed.) SL. Barcelona: Gustavo Gilli.	Julián, F. (2007). <i>Dibujo para diseñadores industriales</i> (2da edición). Barcelona, España: Parramón. [clásica].
Fiell, C. (2003). <i>El diseño industrial: de la A a la Z</i> . Köln, Alemania: Taschen. [clásica].	Oppenheimer, A. (2014). <i>¡Crear o Morir!</i> Ciudad de México, México: Debate. [clásica].
Lobach, B. (1981). <i>Diseño Industrial</i> . Barcelona, España: Gustavo Gilli [clásica].	Prado, L. (2006). <i>Ergonomía y diseño de espacios habitables</i> . Guadalajara, México: Universidad de Guadalajara. [clásica].
Munari, B. (2016). <i>Cómo nacen los objetos</i> . (2 ^{da} ed.). Barcelona, España: Ed. GG	IDEO. (2015). <i>Design thinking for libraries</i> . Recuperado de Design Thinking for Libraries website: http://designthinkingforlibraries.com/
Munari, B. (2020). <i>El arte como oficio</i> . Barcelona, España: Gustavo Gilli.	Core 77, Inc. (2021). <i>Design matters</i> . Recuperado de Core 77 website: http://www.core77.com
Munari, B. (2019). <i>Artista y diseñador</i> . Barcelona, España: Gustavo Gilli.	Yamada, T. (2021). <i>International product design</i> , online magazine. Recuperado de Yanko Design website: http://www.yankodesign.com/
Munari, B. (2016). <i>Diseño y comunicación visual. Contribución a una metodología didáctica</i> (2 ^{da} . ed.). Barcelona, España: Gustavo Gilli.	Nys, A. (2020). <i>Step up your design game</i> . Recuperado de Le Manoosh website: https://lemanoosh.com/
Rodriguez, G. (1983). <i>Manual del diseño industrial</i> (3 ^{ra} ed.). Estado de México, México: Gustavo Gilli. [clásica].	Sing, M. & Hoffman, D. (2000). <i>Computing & the arts</i> . Recuperado de Computing & the Arts website: http://www.doc.gold.ac.uk/~mas02fl/MS101/Vision/ShapeP_arts.html
Wong, W. (1995). <i>Fundamentos del diseño</i> . Barcelona, España: Gustavo Gilli. [clásica].	
Yanagui, S. (2019). <i>The beauty of everyday things</i> . London, Reino Unido: Penguin.	

X. PERFIL DEL DOCENTE

El docente que imparta la unidad de aprendizaje debe contar con título de Diseñador Industrial o área afín, con conocimientos avanzados en manejo de forma, materiales y herramientas básicas; preferentemente con estudios de posgrado y dos años de experiencia docente. Debe ser responsable, comprometido, creativo y que logre inspirar curiosidad para adquirir mayores aprendizajes en los alumnos.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

COORDINACIÓN GENERAL DE FORMACIÓN PROFESIONAL

PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

- 1. Unidad Académica:** Facultad de Arquitectura y Diseño, Mexicali; y Facultad de Ciencias de la Ingeniería y la Tecnología, Valle de las Palmas.
- 2. Programa Educativo:** Licenciado en Diseño Industrial
- 3. Plan de Estudios:** 2021-2
- 4. Nombre de la Unidad de Aprendizaje:** Diseño Asistido por Computadora
- 5. Clave:**
- 6. HC: 00 HT: 00 HL: 04 HPC: 00 HCL: 00 HE: 00 CR: 04**
- 7. Etapa de Formación a la que Pertenece:** Básica
- 8. Carácter de la Unidad de Aprendizaje:** Obligatoria
- 9. Requisitos para Cursar la Unidad de Aprendizaje:** Ninguno

Equipo de diseño de PUA

Ariel Rubio Villegas
Manuel Javier Rosel Solís
Andres Edén Vargas Maldonado

Vo.Bo. de subdirector(es) de Unidad(es) Académica(s)

Daniela Mercedes Martínez Plata
Paloma Rodríguez Valenzuela

Fecha: 02 de marzo de 2021

II. PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Esta unidad de aprendizaje tiene como finalidad que el estudiante construya modelos virtuales paramétricos mediante el uso de software de diseño asistido por computadora, además de comprender espacios virtuales y aplicarlos al diseño de productos, así como desarrolle habilidades de comunicación de diseño con base tanto en los estándares como en las normas del dibujo técnico industrial y la capacidad de análisis.

Se ubica en la etapa básica, es de carácter obligatorio, forma parte del área de conocimiento de Tecnologías y no es necesario haber aprobado una unidad previa para cursarla.

III. COMPETENCIA GENERAL DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Aplicar el software de diseño asistido por computadora en la creación de piezas, ensambles, planos de manufactura y renderizados, a través del uso de sus herramientas y la resolución de los modelos tridimensionales paramétricos, para realizar propuestas de diseño basadas en geometrías virtuales digitales, con honestidad, actitud colaborativa y respeto al medio ambiente.

IV. EVIDENCIA(S) DE APRENDIZAJE

Portafolio de prácticas de laboratorio que incluya: evidencias de la elaboración de los modelos digitales, sus planos de manufactura e imágenes renderizadas.

V. CONTENIDO

1.1. Operaciones básica

- 1.1.1. Entorno del programa y elementos de su interfaz
- 1.1.2. Geometrías de referencia y curvas.
- 1.1.3. Croquis
- 1.1.4. Extruido y extruir corte
- 1.1.5. Revolucionado y corte de revolución
- 1.1.6. Barrido y corte barrido
- 1.1.7. Recubrir y corte recubierto
- 1.1.8. Redondeo, chaflán y nervio
- 1.1.9. Asistente para taladro y rosca
- 1.1.10. Matrices y simetría

2.1. Operaciones booleanas

- 2.1.1. Unión
- 2.1.2. Combinar
- 2.1.3. Intersectar
- 2.1.4. Partir

3.1. Chapa metálica

- 3.1.1. Brida base
- 3.1.2. Cara de inglete y dobladillo
- 3.1.3. Convertir chapa metálica
- 3.1.4. Pliegue croquizado
- 3.1.5. Cartela
- 3.1.6. Pliegue recubierto
- 3.1.7. Herramientas de conformar

4.1. Piezas soldadas

- 4.1.1. Miembro estructural
- 4.1.2. Cartelas
- 4.1.3. Recorte y Extender
- 4.1.4. Piezas soldadas y cordón de soldadura

5.1. Archivos de ensamblajes

- 5.1.1. Insertar componentes y relaciones de posición
- 5.1.2. Matriz de componentes y simetría
- 5.1.3. Crear modelos nuevos desde el ensamblaje y edición de componentes desde el ensamblaje
- 5.1.4. Adición de tornillería y otros modelos desde el software y obtención fuera del software desde librerías de proveedores que tienen bases de datos desde la web

- 5.1.5. Operaciones de ensamble
- 5.1.6. Vistas explosionadas
- 6.1. Planos de manufactura
 - 6.1.1. Inserción de formato
 - 6.1.2. Edición de formato
 - 6.1.3. Vistas de modelo, proyectadas y explotadas
 - 6.1.4. Vistas de sección y de detalle
 - 6.1.5. Anotaciones, dimensionar vistas
 - 6.1.6. Tolerancias dimensionales y tolerancias geométricas dentro de planos de manufactura
- 7.1. Renderizado
 - 7.1.1. Photo view
 - 7.1.2. Apariencia
 - 7.1.3. Escenas
 - 7.1.4. Calcomanías

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS DE LABORATORIO

No.	Nombre de la Práctica	Procedimiento	Recursos de Apoyo	Duración
UNIDAD I				
1	Entorno del programa y geometrías de referencia, planos, líneas y puntos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Identifica las herramientas de los diversos módulos del programa. 2. Realiza operaciones de manipulación virtual (aproximación, paneo y rotación). 3. Entrega al docente para su retroalimentación, integrar en un documento en formato del software los elementos que se le pueden adicionar a un documento basado en geometrías de referencia. 	<ul style="list-style-type: none"> • Proyector • Pizarrón • Computadora personal 	2 horas
2	Croquis, extruido y extruir corte	<ol style="list-style-type: none"> 1. Realiza croquis definidos en base a relaciones geométricas a planos para generar modelos con volumen en base a extruidos y extruido de cortes. 2. Realiza operaciones de Extruido, y extruir corte. 3. Entrega al docente para su retroalimentación, prácticas con modelos generados por estas herramientas del software. 	<ul style="list-style-type: none"> • Equipo de cómputo • Software CAD • Proyector • Conexión a internet • Planos de manufactura de referencia 	2 horas
3	Revolucionado y corte de revolución	<ol style="list-style-type: none"> 1. Realiza geométricas volumétricas mediante la aplicación de perfiles revolucionados y cortes en revolución tomando como referencias planos de manufactura. 	<ul style="list-style-type: none"> • Equipo de cómputo. • Software CAD. • Proyector. • Conexión a internet. • Planos de manufactura de referencia. 	2 horas

		2. Documenta y entrega al docente las prácticas generadas con estas herramientas		
4	Barrido y corte barrido, recubrir y corte recubierto	<ol style="list-style-type: none"> 1. Realiza en base a perfiles y ruteo las herramientas para generar geometrías volumétricas, a partir de las herramientas de barrido y corte barrido. 2. Realiza operaciones de Recubrir, y corte recubierto 3. Entrega al docente para su retroalimentación, prácticas con modelos generados por estas herramientas del software. 	<ul style="list-style-type: none"> • Equipo de cómputo. • Software CAD. • Proyector. • Conexión a internet. • Planos de manufactura de referencia. 	2 horas
UNIDAD II				
5	Modelar un objeto con multi sólidos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende a las especificaciones proporcionadas por el docente. 2. Dibuja los modelos utilizando el software de diseño asistido. 3. Utiliza las operaciones booleanas de unión, sustracción e intersección. 4. Entrega el resultado al docente para su evaluación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Equipo de cómputo. • Software CAD. • Proyector. • Conexión a internet. • Planos de manufactura de referencia 	8 horas
UNIDAD III				
6	Elaboración de piezas de lámina	<ol style="list-style-type: none"> 1. Revisa la información del diseño proporcionado por el docente. 2. Selecciona el calibre de lámina a utilizar en el modelo. 3. Aplica las operaciones de croquizado y del módulo de chapa metálica para la 	<ul style="list-style-type: none"> • Equipo de cómputo. • Software CAD. • Proyector. • Conexión a internet. • Planos de manufactura de referencia 	8 horas

		<p>obtención de una parte laminada.</p> <p>4. Entrega la parte terminada al docente para su evaluación.</p>		
UNIDAD IV				
7	Elaborar una pieza soldada	<ol style="list-style-type: none"> 1. Revisa la información del diseño proporcionado por el docente. 2. Dibuja un croquis 3D 3. Insertar los perfiles estructurales para construcción del modelo. 4. Aplicar cartelas, refuerzos, cordones de soldadura, etc. 5. Entrega la parte terminada al docente para su evaluación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Equipo de cómputo. • Software CAD. • Proyector. • Conexión a internet. • Planos de manufactura de referencia 	8 horas
UNIDAD V				
8	Inserción y ensamble de componentes.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Revisa la información de planos y componentes proporcionados por el docente. 2. Realiza un archivo de ensamble e inserta los componentes. 3. Aplica los diferentes tipos de relaciones de posición para el ensamble de las partes. 4. Entrega el ensamble terminado al docente para su evaluación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Equipo de cómputo. • Software CAD. • Proyector. • Conexión a internet. • Planos de manufactura de referencia 	4 horas
9	Matrices y simetrías de componentes	<ol style="list-style-type: none"> 1. Revisa la información de planos y componentes proporcionados por el docente. 2. Realiza un archivo de ensamble y crea nuevos componentes con las operaciones de matrices y 	<ul style="list-style-type: none"> • Equipo de cómputo. • Software CAD. • Proyector. • Conexión a internet. • Planos de manufactura de referencia 	2 horas

		<p>simetrías.</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Aplica los diferentes tipos de relaciones de posición para el ensamble de las partes. 4. Entrega el ensamble terminado al docente para su evaluación. 		
10	Diseño y modificación de partes en contexto	<ol style="list-style-type: none"> 1. Revisa la información de planos y componentes proporcionados por el docente. 2. Realiza un archivo de ensamble e inserta un componente al ensamble. 3. Construye nuevos componentes mediante el diseño en contexto, dentro del ensamble. 4. Aplica los diferentes tipos de relaciones de posición para el ensamble de las partes. 5. Entrega el ensamble terminado al docente para su evaluación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Equipo de cómputo. • Software CAD. • Proyector. • Conexión a internet. • Planos de manufactura de referencia 	4 horas
11	Uso de librerías de elementos de unión (Tool Box)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Revisa la información de planos y componentes proporcionados por el docente. 2. Realiza un archivo de ensamble e inserta los componentes. 3. Aplica los diferentes tipos de relaciones de posición para el ensamble de las partes. 4. Aplica las operaciones de series de taladros y asistente para taladros en los componentes del ensamble. 5. Inserta los elementos de sujeción utilizando las librerías de tornillerías de elementos de unión. 	<ul style="list-style-type: none"> • Equipo de cómputo. • Software CAD. • Proyector. • Conexión a internet. • Planos de manufactura de referencia 	4 horas

		6. Entrega el ensamble terminado al docente para su evaluación.		
12	Explosión de partes	<ol style="list-style-type: none"> 1. Revisa la información de planos y componentes proporcionados por el docente. 2. Realiza un archivo de ensamble. 3. Utiliza la herramienta de explosión de partes para definir la secuencia de explosionado de cada componente del ensamble, ya sea por desplazamientos o líneas de explosión. 4. Obtener el plano o video del ensamble explotado. 5. Entrega el ensamble terminado al docente para su evaluación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Equipo de cómputo. • Software CAD. • Proyector. • Conexión a internet. • Planos de manufactura de referencia 	4 horas
UNIDAD VI				
13	Crear una plantilla de dibujo	<ol style="list-style-type: none"> 1. Revisa la información del diseño proporcionado por el docente. 2. Selecciona el tamaño de hoja. 3. Dibuja márgenes y cuadro de datos o cajetín. 4. Entrega la plantilla de dibujo terminada al docente para su evaluación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Equipo de cómputo. • Software CAD. • Proyector. • Conexión a internet. • Planos de manufactura de referencia 	2 horas
14	Elaboración de planos de manufactura	<ol style="list-style-type: none"> 1. Revisa la información del diseño proporcionado por el docente. 2. Selecciona la plantilla de dibujo. 3. Ajusta el sistema de proyección con base al estándar a utilizar. 4. Inserta vistas ortogonales, 	<ul style="list-style-type: none"> • Equipo de cómputo. • Software CAD. • Proyector. • Conexión a internet. • Planos de manufactura de referencia 	4 horas

		seccionadas, de detalle, isométricas, etc. 5. Entrega el plano de dibujo terminado al docente para su evaluación.		
UNIDAD VII				
15	Manipulación de apariencias	<ol style="list-style-type: none"> 1. Replica las operaciones que realiza el docente para cambiar la apariencia de las piezas digitales. 2. De manera independiente modifica la apariencia de piezas y ensamblajes adicionales. 3. Entrega al docente de las evidencias del proceso de manipulación de apariencias. 	<ul style="list-style-type: none"> • Equipo de cómputo. • Software CAD. • Proyector. • Conexión a internet. 	2 horas
16	Calcomanías	<ol style="list-style-type: none"> 1. Replica las operaciones que realiza el docente para aplicar calcomanías a las superficies de un modelo digital. 2. De manera independiente aplica calcomanías en la superficie de distintos modelos digitales. 3. Entrega al docente de las evidencias del proceso de aplicación de calcomanías. 	<ul style="list-style-type: none"> • Equipo de cómputo. • Software CAD. • Proyector. • Conexión a internet. 	2 horas
17	Escenas y renderizado	<ol style="list-style-type: none"> 1. Replica las operaciones que realiza el docente para colocar piezas y ensamblajes dentro de una escena virtual, así como los ajustes de escala y encuadre para obtener una imagen renderizada con características óptimas. 2. Replica la configuración de 	<ul style="list-style-type: none"> • Equipo de cómputo. • Software CAD. • Proyector. • Conexión a internet. 	4 horas

		<p>archivo de salida para imágenes renderizadas que elabora el docente.</p> <ol style="list-style-type: none">3. De manera independiente y con otros modelos y ensambles, aplica las operaciones para colocar piezas y ensambles dentro de una escena virtual, realiza ajustes de escala y encuadre, y la ejecuta.4. De manera independiente y con otros modelos y ensambles digitales, aplica la configuración de archivo de salida para imágenes renderizadas, y las ejecuta.5. Entrega al docente de las evidencias del proceso de renderizado.		
--	--	--	--	--

VII. MÉTODO DE TRABAJO

Encuadre: El primer día de clase el docente debe establecer la forma de trabajo, criterios de evaluación, calidad de los trabajos académicos, derechos y obligaciones docente-alumno.

Estrategia de enseñanza (docente):

- Retroalimentar
- Ejecución de ejercicios guiados, previos a cada una de las prácticas.
- Revisión de las aplicaciones de normalización y acotación en las prácticas realizadas.
- Estudios de casos
-

Estrategia de aprendizaje (alumno):

- Prácticas de laboratorio
- Aplicación de exámenes
- Trabajo colaborativo
- Revisión de las normas de dibujo y acotación
- Manipulación de programas de diseño asistido
- Integración de portafolio de evidencias
- Estudio de casos
- Reportes técnicos

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La evaluación será llevada a cabo de forma permanente durante el desarrollo de la unidad de aprendizaje de la siguiente manera:

Criterios de acreditación

- Para tener derecho a examen ordinario y extraordinario, el estudiante debe cumplir con los porcentajes de asistencia que establece el Estatuto Escolar vigente.
- Calificación en escala del 0 al 100, con un mínimo aprobatorio de 60.

Criterios de evaluación

-Exámenes parciales del manejo del software de diseño asistido por computadora.....	30%
-Portafolio de prácticas de laboratorio.....	30%
- Prácticas de laboratorio.....	40%
Total.....	100%

IX. REFERENCIAS

Básicas	Complementarias
<p>Gomez, S. (2014). <i>El gran libro de solidworks</i>. Alfaomega.</p> <p>Gomez, S. (2014). <i>Solidworks practico I piezas. ensambles y dibujos</i>. Alfaomega.</p> <p>Grande, F. (2018). <i>Solidworks fácil</i>. Alfaomega.</p> <p>Henzold, G. (2006). <i>Geometrical Dimensioning and Tolerancing for Design, Manufacturing and Inspection: A Handbook for Geometrical Product Specification Using ISO and Asme Standards</i> (2da ed). Butterworth Heinemann [clásica]</p> <p>Planchard, D. (2014). <i>Drawing and detailing with SolidWorks 2014</i>. SDS Publications.</p>	<p>ASME (2018). <i>Orthographic and Pictorial Views Y14.3-2012(R2018)</i>. USA ASME.</p> <p>ASME. (2018). <i>Dimensioning and Tolerancing Y14.5-2018 USA</i>. ASME</p> <p>Chavalier. (2015). <i>Dibujo Industrial</i>. Limusa.</p> <p>Sorby, S. y Sorby, S. (2017). <i>Dibujo para diseño de ingeniería</i>. Cengage Learning. https://elibro.net/es/lc/uabc/titulos/40182</p> <p>Vergara, M. & Mondragón, D (2007). <i>Dibujo Industrial</i>. Universitat Jaume I. Servei de Comunicac. [clásica]</p>

X. PERFIL DEL DOCENTE

El docente que imparta la unidad de aprendizaje de Diseño asistido por computadora debe contar con título de Licenciado en Diseño Industrial, Ingeniero Industrial, Mecánico o área afín, de preferencia con experiencia en diseño de producto o de manufactura, en área automotriz y/o aeroespacial con conocimientos avanzados en diseño asistido por computadora; preferentemente con estudios de posgrado y dos años de experiencia docente. Debe ser innovador, propositivo, proactivo intuitivo, tolerante y analítico.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

COORDINACIÓN GENERAL DE FORMACIÓN PROFESIONAL

PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

- 1. Unidad Académica:** Facultad de Arquitectura y Diseño, Mexicali; y Facultad de Ciencias de la Ingeniería y la Tecnología, Valle de las Palmas.
- 2. Programa Educativo:** Licenciado en Diseño Industrial
- 3. Plan de Estudios:** 2021-2
- 4. Nombre de la Unidad de Aprendizaje:** Comunicación Gráfica
- 5. Clave:**
- 6. HC: 02 HT: 00 HL: 02 HPC: 00 HCL: 00 HE: 02 CR: 06**
- 7. Etapa de Formación a la que Pertenece:** Básica
- 8. Carácter de la Unidad de Aprendizaje:** Obligatoria
- 9. Requisitos para Cursar la Unidad de Aprendizaje:** Ninguno

Equipo de diseño de PUA

Salvador Fierro Silva
Miguel Ángel Domínguez Cruz
Juan Raúl Padilla Landín

Vo.Bo. de subdirector(es) de Unidad(es) Académica(s)

Daniela Mercedes Martínez Plata
Paloma Rodríguez Valenzuela

Fecha: 02 de marzo de 2021

II. PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

La finalidad de la unidad de aprendizaje Comunicación Gráfica es que el alumno aplique las herramientas de comunicación visual para expresar ideas y conceptos que le permitan diseñar, producir y presentar proyectos mediante soportes digitales. Se encuentra en la etapa básica del plan de estudios, es de carácter obligatorio, no precisa requisitos previos para cursarla y pertenece al área de conocimiento de Diseño.

III. COMPETENCIA GENERAL DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Desarrollar propuestas de comunicación visual, a través del diseño de ilustraciones e imágenes elaboradas con software de diseño, que le facilite comunicar eficientemente sus ideas y crear su propia identidad visual, con responsabilidad, creatividad e iniciativa.

IV. EVIDENCIA(S) DE APRENDIZAJE

Portafolio de evidencias de comunicación visual digital, donde demuestre el dominio de distintas aplicaciones de comunicación gráfica.

V. DESARROLLO POR UNIDADES
UNIDAD I. Conceptos de diseño y comunicación visual

Competencia:

Aplicar conceptos básicos de diseño y comunicación visual, así como los principales elementos que los integran, a través de la ejecución de proyectos teóricos y prácticos, para transmitir mensajes de una manera clara y efectiva, con una actitud crítica, analítica y creativa.

Contenido:

Duración: 12 horas

- 1.1. Comunicación gráfica
- 1.2. Diseño gráfico
- 1.3. Comunicación visual
- 1.4. Semiótica
 - 1.4.1. Significado y Significante
 - 1.4.2. Elementos de la comunicación
 - 1.4.3. El mensaje y sus distintos aspectos como elementos de la comunicación
 - 1.4.4. Factores del mensaje visual
 - 1.4.4.1. El código
 - 1.4.4.2. El contenido
 - 1.4.4.3. El tratamiento
- 1.5. Estructura del mensaje gráfico
 - 1.5.1. Mensaje
 - 1.5.2. Concepto
 - 1.5.3. Entorno
 - 1.5.4. Cuerpo
- 1.6. Elementos gráficos del mensaje
 - 1.6.1. Imagen
 - 1.6.1.1. Gráfico
 - 1.6.1.2. Ilustración
 - 1.6.1.3. Fotografía
 - 1.6.2. Texto
 - 1.6.3. Color
 - 1.6.3.1. Modelos de color
 - 1.6.3.2. Propiedades del color

- 1.6.3.3. Efectos del color
- 1.6.3.4. Legibilidad
- 1.6.3.5. Simbología
- 1.6.3.6. Aspectos psicológicos
- 1.6.3.7. Color como identificador de un producto
- 1.6.4. Identidad visual

UNIDAD II. Elementos de identidad visual

Competencia:

Aplicar conceptos de diseño de identidad visual, así como los principales elementos que los integran, a través de la ejecución estratégica y holística de proyectos prácticos, para crear y establecer los diversos elementos gráficos del manual de identidad de la marca, con una actitud analítica, respetuosa y creativa.

Contenido:

Duración: 16 horas

- 2.1. Identidad y marca
- 2.2. Símbolos, signos e íconos
- 2.3. Clases o tipos de logotipos
 - 2.3.1. Logotipo
 - 2.3.2. Imagotipo
 - 2.3.3. Isologo
 - 2.3.4. Isotipo
 - 2.3.4.1. Monogramas
 - 2.3.4.2. Anagramas
 - 2.3.4.3. Siglas
 - 2.3.4.4. Iniciales
 - 2.3.4.5. Firmas
 - 2.3.4.6. Pictogramas
- 2.4. Manual de Identidad visual
 - 2.4.1. Retícula
 - 2.4.2. Colores corporativos
 - 2.4.3. Tipografía
 - 2.4.4. Usos correctos e incorrectos
 - 2.4.5. Aplicaciones de la marca
 - 2.4.6. Filosofía

UNIDAD III. Producción visual del mensaje

Competencia:

Desarrollar proyectos gráficos de comunicación, a través del uso de herramientas digitales y de la aplicación de los conocimientos previamente adquiridos, para presentar propuestas con mayor claridad y calidad visual, con una actitud proactiva, emprendedora y creativa.

Contenido:

Duración: 4 horas

3.1. Imagen vectorial

3.1.1. Interfaz

3.1.2. Espacio de trabajo

3.1.3. Herramientas y ventanas

3.1.4. Vectorización

3.1.5. Formatos de salida

3.2. Imagen rasterizada

3.2.1. Interfaz

3.2.2. Espacio de trabajo

3.2.3. Herramientas y ventanas

3.2.4. Edición de mapa de bit

3.2.5. Formatos de salida

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS DE LABORATORIO

No.	Nombre de la Práctica	Procedimiento	Recursos de Apoyo	Duración
UNIDAD I				
1	Elementos gráficos del mensaje	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las orientaciones del profesor para elaborar un elemento gráfico que comunique un mensaje específico. 2. Analiza la problemática del diseño. 3. Recopila la información necesaria. 4. Boceta e ilustra su propuesta de comunicación. 5. Elabora el proyecto que cumpla con los elementos de comunicación visual. 6. Expone el proyecto frente al grupo. 7. Entrega el proyecto al docente. 	<ul style="list-style-type: none"> • Computadora. • Internet. • Materiales de representación (grafito, acuarelas, acrílicos, marcadores, etc.) • Software para elaborar presentaciones. • Recursos bibliográficos (libros, revistas, capítulos de libros, artículos, manuales, etc.). 	4 horas
UNIDAD II				
2	Manual de identidad visual	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las orientaciones del profesor para diseñar un manual básico de identidad visual 2. Define la marca a crear. 3. Realiza la investigación pertinente al análisis de la competencia (orígenes, valores, misión, visión, elementos gráficos, etc.) 4. Define los valores, misión y visión. 5. Lleva a cabo la definición del naming. 6. Define los colores, formas, 	<ul style="list-style-type: none"> • Computadora. • Internet. • Materiales de bocetaje (lápices, plumones, papel, acetatos, etc.). • Software de vectorización. • Recursos bibliográficos (libros, revistas, capítulos de libros, artículos, manuales, etc.). 	8 horas

		<p>tipografías y elementos de identidad de la marca.</p> <p>7. Elabora un documento que contenga los elementos diseñados anteriormente.</p> <p>8. Entrega el proyecto al docente en tiempo y forma.</p>		
UNIDAD III				
3	Práctica de vectorizado	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las indicaciones del profesor para elaborar la práctica de imagen vectorial. 2. Prepara y conoce la interfaz del programa a utilizar. 3. Descarga la imagen provista por el profesor. 4. Vectoriza la imagen usando las herramientas del software. 5. Guarda el documento en los formatos indicados por el docente (PDF, AI, JPEG, PNG, etc.). 6. Entrega el/los documentos en tiempo y forma. 	<ul style="list-style-type: none"> • Computadora. • Internet. • Software de vectorización. • Recursos bibliográficos y tecnológicos (manuales, tutoriales, etc.). 	4 horas
4	Logotipo vectorizado	<ol style="list-style-type: none"> 1. Presta atención a las indicaciones del profesor. 2. Boceta propuestas de logotipo. 3. Presenta los bocetos para selección y aprobación. 4. Vectoriza el boceto seleccionado con ayuda de las herramientas del software. 5. Genera las aplicaciones del logotipo solicitadas por el profesor (tarjeta comercial, cartel, etc.) 6. Integra los elementos en un documento siguiendo las 	<ul style="list-style-type: none"> • Computadora. • Internet. • Software de vectorización. • Recursos bibliográficos y tecnológicos (manuales, tutoriales, etc.). 	6 horas

		instrucciones del profesor. 7. Entrega el documento al profesor en tiempo y forma.		
5	Práctica de edición de imagen rasterizada	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las indicaciones del profesor para elaborar la práctica de imagen rasterizada (poster). 2. Prepara y conoce la interfaz del programa a utilizar. 3. Descarga los recursos designados por el profesor. 4. Edita la imagen usando las herramientas del software cumpliendo los requerimientos del profesor. 5. Guarda el documento en los formatos indicados por el docente (PDF, PSD, JPEG, PNG, etc). 6. Entrega el/los documentos en tiempo y forma. 	<ul style="list-style-type: none"> • Computadora. • Internet. • Software de edición de mapa de bits. • Recursos bibliográficos y tecnológicos (manuales, tutoriales, etc.). 	4 horas
6	Edición y aplicación de imagen rasterizada y vectores (Mock up)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Presta atención a las indicaciones del profesor para realizar un archivo mock up. 2. Boceta propuestas de logotipo. 3. Retoca la imagen rasterizada con ayuda de las herramientas del software. 4. Genera un documento donde realiza el fotomontaje con las características solicitadas por el profesor. 5. Guarda el documento en los formatos indicados por el docente (PDF, PSD, JPEG, PNG, etc.). 6. Entrega el documento en tiempo y forma. 	<ul style="list-style-type: none"> • Computadora. • Internet. • Software de edición de mapa de bits. • Recursos bibliográficos y tecnológicos (manuales, tutoriales, etc.). 	6 horas

VII. MÉTODO DE TRABAJO

Encuadre: El primer día de clase el docente debe establecer la forma de trabajo, criterios de evaluación, calidad de los trabajos académicos, derechos y obligaciones docente-alumno.

Estrategia de enseñanza (docente):

- Aprendizaje basado en problemas
- Técnica expositiva, ejercicios prácticos, entre otras.
- Presenta y resuelve ejercicios prácticos relacionados con las temáticas
- Dirige, supervisa y retroalimenta las prácticas de laboratorio
- Propicia la participación activa de los estudiantes
- Revisa y evalúa reportes de prácticas y actividades

Estrategia de aprendizaje (alumno):

- Investiga y analiza información sobre conceptos básicos
- Resuelve ejercicios prácticos proporcionados por el profesor
- Realiza las prácticas de laboratorio
- Participa activamente en clase
- Elabora y entrega reportes de lectura
- Trabaja de manera individual y en equipo
- Utiliza herramientas digitales
- Elabora y entrega actividades en tiempo y forma

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La evaluación será llevada a cabo de forma permanente durante el desarrollo de la unidad de aprendizaje de la siguiente manera:

Criterios de acreditación

- Para tener derecho a examen ordinario y extraordinario, el estudiante debe cumplir con los porcentajes de asistencia que establece el Estatuto Escolar vigente.
- Calificación en escala del 0 al 100, con un mínimo aprobatorio de 60.

Criterios de evaluación

- Exámenes escritos.....	20%
- Reportes de lectura.....	10%
- Prácticas de laboratorio.....	40%
- Exposición.	10%
- Portafolio de evidencias.....	20%
Total.....	100%

IX. REFERENCIAS

Básicas

- Adams, S. y Lee, T. (2018). *El color en el diseño gráfico: guía con ejemplos reales del uso cromático*. Barcelona, España: Blume
- Baldwin, J. (2007). *Comunicación visual: de la teoría a la práctica*. España: Parramón. [clásica].
- Frutiger, A. (2015). *Signos, símbolos, marcas, señales: elementos, morfología, representación, significación*. Barcelona, España: Gustavo Gil. [clásica].
- Munari, B. (2016). *Diseño y comunicación visual*. Barcelona, España: Gustavo Gili
- Slade-Brooking, C. (2016). *Creating a brand identity: a guide for designers*. England: Laurence King Publishing
- Thomas, G. (2003). *How to design logos, symbols and icons*. Cincinnati, Ohio: How Design. [clásica].

Complementarias

- Adobe (2020a). *Guía del usuario de Illustrator*. Recuperado de <https://helpx.adobe.com/mx/illustrator/user-guide.html>
- Adobe. (2020b). *Guía del usuario de Photoshop*. Recuperado de <https://helpx.adobe.com/mx/photoshop/user-guide.html>
- Frascara, J. (2000). *Diseño gráfico y comunicación*. Buenos Aires, Argentina: Infinito. [clásica].

X. PERFIL DEL DOCENTE

El docente que imparta la unidad de aprendizaje de Comunicación Gráfica debe contar con título de Diseñador Industrial, Diseño Gráfico o área afín, con conocimientos y experiencia en comunicación visual y manejo de software de diseño; preferentemente con estudios de posgrado y dos años de experiencia docente. Ser creativo, dinámico y que se encuentre en constante actualización de las nuevas herramientas digitales.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

COORDINACIÓN GENERAL DE FORMACIÓN PROFESIONAL

PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

- 1. Unidad Académica:** Facultad de Arquitectura y Diseño, Mexicali; y Facultad de Ciencias de la Ingeniería y la Tecnología, Valle de las Palmas.
- 2. Programa Educativo:** Licenciado en Diseño Industrial
- 3. Plan de Estudios:** 2021-2
- 4. Nombre de la Unidad de Aprendizaje:** Materiales y Procesos Cerámicos y Vidrio
- 5. Clave:**
- 6. HC: 01 HT: 05 HL: 00 HPC: 00 HCL: 00 HE: 01 CR: 07**
- 7. Etapa de Formación a la que Pertenece:** Básica
- 8. Carácter de la Unidad de Aprendizaje:** Obligatoria
- 9. Requisitos para Cursar la Unidad de Aprendizaje:** Ninguno

Equipo de diseño de PUA

Alicia Concepción Gracia Cabrera
Jorge Ignacio Anguiano Lizaola
Claudia Elizabeth Vargas Muñiz

Vo.Bo. de subdirector(es) de Unidad(es) Académica(s)

Daniela Mercedes Martínez Plata
Paloma Rodríguez Valenzuela

Fecha: 02 de marzo de 2021

II. PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

La unidad de aprendizaje aborda el estudio teórico y práctico de los materiales y procesos utilizados en el diseño de productos cerámicos y vidrio, lo que permite obtener la capacidad de análisis del alumno para seleccionar las materias primas y procedimientos en el desarrollo de un producto en serie que den solución a problemas sociales.

Se ubica en la etapa básica, con carácter obligatorio y forma parte del área de Tecnologías.

III. COMPETENCIA GENERAL DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Elegir los materiales y procesos de fabricación disponibles en la producción de objetos cerámicos y vidrio, por medio del análisis y la experimentación con los materiales, para el desarrollo de prototipos que den solución a problemas sociales, con disciplina y empatía con el medio ambiente.

IV. EVIDENCIA(S) DE APRENDIZAJE

Elabora y entrega prototipos de cerámica y vidrio, integra reporte donde define los materiales y procesos adecuados para su desarrollo, además de las técnicas seleccionadas, costos y ciclo de vida. Realiza presentación formal del proyecto por medio de una exposición a diferentes audiencias en áreas públicas, supervisada por el profesor.

V. DESARROLLO POR UNIDADES
UNIDAD I. Cerámica

Competencia:

Distinguir los materiales cerámicos, mediante la identificación de sus propiedades y características, para seleccionar sus aplicaciones en el diseño de productos, con responsabilidad y respeto al medio ambiente.

Contenido:

Duración: 2 horas

- 1.1. Definiciones
- 1.2. Origen y composición del material
- 1.3. Métodos de obtención
- 1.4. Propiedades de los materiales
- 1.5. Aplicaciones en la industria
- 1.6. Ciclo de vida de los materiales

UNIDAD II. Procesos de conformación de los materiales cerámicos

Competencia:

Analizar las técnicas de conformación de objetos cerámicos, mediante la selección de materiales y herramientas de acuerdo a su función práctica, para manipular los materiales en el proceso de diseño de un prototipo cerámico, con creatividad, orden y limpieza.

Contenido:

Duración: 2 horas

2.1. Técnicas de conformación tradicional

2.1.1. Cordón

2.1.2. Pellizco

2.1.3. Placa

2.2. Técnicas de conformación industrial

2.2.1. Colado

2.2.2. Inyección

2.2.3. Extrusión

2.2.4. Calibrado

2.2.5. Prensado

2.2.6. Impresión 3D

2.3. Técnicas de aplicación de esmaltes

2.3.1. Pincel

2.3.2. Inmersión

2.3.3. Pulverizado

2.3.4. Estarcido

2.4. Cocción

2.4.1. Hornos

2.4.2. Temperaturas

UNIDAD III. Vidrio

Competencia:

Distinguir los materiales de vidrio, mediante la identificación de sus propiedades y características, para seleccionar sus aplicaciones en el diseño de productos, con responsabilidad y respeto al medio ambiente.

Contenido:

Duración: 6 horas

- 3.1. Definiciones
- 3.2. Antecedentes
- 3.3. Composición y materias primas del vidrio
- 3.4. Propiedades de los vidrios
- 3.5. Tipos de Vidrio
 - 3.5.1. Vidrios para construcción
 - 3.5.2. Vidrios de Contención
 - 3.5.3. Vidrios de Seguridad
 - 3.5.4. Vidrios Templados
 - 3.5.6. Vidrios Fotosensibles
 - 3.5.7. Recubrimientos de superficies de vidrios
 - 3.5.8. Normatividad
- 3.6. Técnicas de Reciclaje
 - 3.6.1. Reuso de vidrio
 - 3.6.2. Reciclaje de vidrio

UNIDAD IV. Técnicas de conformación del Vidrio

Competencia:

Analizar las técnicas de conformación de vidrio, mediante la selección de materiales y herramientas de acuerdo a su función práctica, para manipular los materiales en el proceso de diseño de un prototipo, con creatividad, orden y limpieza.

Contenido:

Duración: 6 horas

4.1. Vitrofundición

4.1.1. Botella Fusing

4.1.2. moldeo en placa

4.2. Vidrio soplado

4.2.1. Proceso artesanal

4.2.1. Proceso Industrial

4.3. Vidrio Flotado

4.4. Vidrio Laminado

4.5. Técnica de fusión con soplete

4.6. Vitrales

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS DE TALLER

No.	Nombre de la Práctica	Procedimiento	Recursos de Apoyo	Duración
UNIDAD II				
1	Técnicas de cordón	<ol style="list-style-type: none"> 1. Elabora un boceto de la pieza a diseñar. 2. Prepara y amasa mezcla 3. Modela cordones 4. Une cordones para dar la forma deseada por medio de las herramientas. 5. Realiza acabados por medio de esponja y espátulas. 6. Deja secar y hornea. 7. Inspecciona el objeto para su entrega. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Materiales de modelado ● Herramientas de modelado ● Herramientas de laboratorio 	6 horas
2	Técnica de pellizco	<ol style="list-style-type: none"> 1. Elabora un boceto de la pieza a diseñar. 2. Prepara y amasa mezcla 3. Modela un cuenco pellizcando la arcilla. 4. Modela la forma deseada por medio de las herramientas. 5. Realiza acabados por medio de esponja y espátulas. 6. Deja secar y hornea. 7. Inspecciona el objeto para su entrega. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Materiales de modelado ● Herramientas de modelado ● Herramientas de laboratorio 	6 horas
3	Técnica de placa	<ol style="list-style-type: none"> 1. Elabora un boceto de la pieza a diseñar. 2. Prepara y amasa mezcla 3. Modela las placas de arcilla por medio de las herramientas. 4. Une placas para dar la forma deseada por medio de las herramientas. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Materiales de modelado ● Herramientas de modelado ● Herramientas de laboratorio 	6 horas

		<p>5. Realiza acabados por medio de esponja y espátulas.</p> <p>6. Deja secar y hornea.</p> <p>7. Inspecciona el objeto para su entrega.</p>		
4	Diseño de moldes	<p>Moldes de colado y prensado</p> <p>1. Seleccionar una pieza de las creadas con anterioridad para elaborar un molde.</p> <p>2. Diseñe el molde por medio de ilustraciones.</p> <p>3. Elabora un molde por medio de la pieza a replicar y yeso cerámico.</p> <p>4. Realiza vaciados en moldes y elabora piezas por medio de prensado para generar una producción de tres piezas.</p> <p>5. Dejar secar y hornear</p> <p>6. Inspecciona el objeto para su entrega.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Materiales de modelado ● Herramientas de modelado ● Herramientas de laboratorio 	12 horas
5	Técnicas de aplicación de esmaltes: pincel, inmersión, pulverizado y estarcido.	<p>1. Seleccione la paleta de colores a emplear en la producción de acuerdo a la teoría del color buscando generar productos estéticos y armónicos.</p> <p>2. Seleccione la técnica a emplear en cada pieza de acuerdo a sus características formales.</p> <p>3. Aplica las técnicas de esmaltado con calidad.</p> <p>4. Deja secar y someter a cocción.</p> <p>5. Elabora una exposición con su colección integrando, láminas de presentación las cuales muestran materiales, procesos, costos y ciclo de vida del producto</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Materiales para esmaltado ● Herramientas para esmaltado ● Equipo de laboratorio 	9 horas
UNIDAD IV				

6	Diseño de molde para vidrio	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las orientaciones del profesor para tu práctica 2. Elabora un boceto de la pieza a diseñar. 3. Elabora los planos de tu molde 4. Elabora el modelo en 3D de tu molde y el render de tu pieza 5. Define la técnica para elaborar tu molde de cerámica 6. Selecciona los materiales necesarios para la elaboración de tu molde. 7. Modela tu molde en arcilla 8. Deja secar y hornea tu pieza 9. Inspecciona tu pieza 10. Entrega tu reporte de práctica. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Materiales de Modelado ● Herramientas de Modelado ● Equipo de Laboratorio 	6 horas
7	Práctica de Corte	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las orientaciones del profesor para tu práctica 2. Selecciona tu lamina de vidrio o vidrio de colores. 3. Dibuja sobre la lámina el área de corte. 4. Selecciona el material de corte 5. Elabora los diferentes cortes en la lámina de vidrio 6. Entrega tu reporte de practica 	<ul style="list-style-type: none"> ● Lamina de vidrio ● Vidrios de colores ● Herramientas de Corte ● 	2 horas
8	Compatibilidad de vidrios	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las orientaciones del profesor para tu práctica 2. Selecciona tu lamina de vidrio 3. Corta tu lámina en tiras de 5 cm x 20 cm de largo. 4. Coloca sobre la lámina de vidrio las piezas de vidrio que cortaste en la práctica anterior como se indica en la práctica. 5. Ingresa en el horno de vidrio, y programa la rampa de calentamiento 	<ul style="list-style-type: none"> ● Lamina de vidrio ● Vidrios cortados de la práctica No. 7 ● Herramientas de corte ● Equipo de Laboratorio 	4 horas

		<ol style="list-style-type: none"> 6. La pieza permanecerá en el horno durante 24 horas 7. Una vez afuera, Inspecciona tu pieza y coloca sobre el polarímetro para identificar si los vidrios se adhieren 8. Entrega tu reporte de practica 		
9	Botella Fusing	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las orientaciones del profesor para tu práctica 2. Selecciona dos botellas de vidrio 3. Limpia perfectamente las botellas 4. Elimina las etiquetas 5. Coloca la botella en el horno como lo indica la práctica 6. Inicia el calentamiento en el horno como lo marca la práctica 7. La pieza permanecerá en el horno durante 24 horas 8. Inspecciona tu pieza 9. Entrega tu reporte de practica 	<ul style="list-style-type: none"> ● Botellas de vidrio ● Equipo de Laboratorio 	4 horas
10	Vitrofundición	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las orientaciones del profesor para tu práctica 2. Selecciona tu lamina de vidrio 3. Corta tu lámina a la medida de tu molde de cerámica 4. Coloca la lámina de vidrio sobre el molde 5. Con los pigmentos, agrega tu diseño sobre el vidrio 6. Ingresa en el horno de vidrio, y programa la rampa de calentamiento 7. La pieza permanecerá en el horno durante 24 horas 8. inspecciona tu pieza 	<ul style="list-style-type: none"> ● Lamina de vidrio ● Molde en cerámica (práctica No. 6) ● Herramientas de corte ● Selección de Pigmentos ● Equipo de Laboratorio 	6 horas

		9. Entrega tu reporte de practica		
11	Técnica por soplete	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las orientaciones del profesor para tu práctica 2. Utiliza el equipo de protección personal adecuado 3. Selecciona la arena sílice 4. Coloca la arena sílice dentro del crisol 5. Conecta el soplete como se indica en la practica 6. Agrega calor con el soplete, hasta obtener una pasta viscosa 7. Se turnaran en periodos de 10 min por estudiante. 8. Deja enfriar la pieza 8 horas 9. inspecciona tu pieza 10. Entrega tu reporte de practica 	<ul style="list-style-type: none"> ● Arena Silice ● Soplete y gas ● Equipo de protección personal ● Crisol 	4 horas
12	Vitrales	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las orientaciones del profesor para tu práctica 2. Selecciona tu lamina de vidrio o vidrio de colores. 3. Dibuja sobre la lámina el área de corte. 4. Elabora los diferentes cortes en la lámina de vidrio 5. Coloca diseños y formas con los pigmentos en la lámina de vidrio 6. Arma tus piezas según tu diseño. 7. Coloca alrededor de cada pieza de vidrio la cinta de cobre 8. Realiza un marco con el alambre 9. Pega tus piezas de vidrio para 	<ul style="list-style-type: none"> ● Vidrio de colores ● Lamina de vidrio ● Pigmentos para vidrio ● Herramientas de corte ● Cinta de cobre ● Alambre ● Pegamento para vidrio ● Equipo de Laboratorio 	7 horas

		darles la forma deseada. 10. Entrega tu reporte de practica		
13	Desarrollo de Prototipo	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las orientaciones del profesor para tu prototipo. 2. Diseña un prototipo en vidrio para tu proyecto final. 3. Elabora un boceto del producto. 4. Realiza los planos del producto. 5. Elabora el modelo en 3D 6. Proponer el proceso por el cual se realizará el producto. 7. Realiza el molde para tu prototipo. 8. Desarrolla tu prototipo 9. Entrega tu proyecto terminado 	<ul style="list-style-type: none"> ● Material de vidrio ● Herramientas de corte ● Equipo de Laboratorio 	8 horas

VII. MÉTODO DE TRABAJO

Encuadre: El primer día de clase el docente debe establecer la forma de trabajo, criterios de evaluación, calidad de los trabajos académicos, derechos y obligaciones docente-alumno.

Estrategia de enseñanza (docente):

- Presenta información sobre los conceptos básicos
- Presenta ejercicios prácticos relacionados con las temáticas
- Dirige, supervisa y retroalimenta las prácticas de taller
- Propicia la participación activa de los estudiantes
- Revisa y evalúa reportes de prácticas y actividades
- Elabora y aplica evaluaciones

Estrategia de aprendizaje (alumno):

- Investiga y analiza información sobre conceptos básicos
- Resuelve ejercicios prácticos proporcionados por el profesor
- Realiza las prácticas de taller
- Participa activamente en clase
- Elabora y entrega reportes de prácticas
- Trabaja de manera individual y en equipo
- Elabora y entrega actividades y prácticas en tiempo y forma
- Presenta los prototipos diseñados públicamente.

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La evaluación será llevada a cabo de forma permanente durante el desarrollo de la unidad de aprendizaje de la siguiente manera:

Criterios de acreditación

- Para tener derecho a examen ordinario y extraordinario, el estudiante debe cumplir con los porcentajes de asistencia que establece el Estatuto Escolar vigente.
- Calificación en escala del 0 al 100, con un mínimo aprobatorio de 60.

Criterios de evaluación

- Exámenes parciales.....	20%
- Portafolio de evidencia.....	20%
- Práctica de taller.....	35%
- Exposición del proyecto.....	10%
- Prototipos de cerámica y vidrio.....	15%
Total.....	100%

IX. REFERENCIAS

Básicas	Complementarias
<p>Bloomfield, L. (2016). <i>Guía de esmaltes cerámicos. Recetas</i>. Barcelona, España: Gustavo Gili.</p> <p><i>Boletín de la sociedad española de Cerámica y Vidrio</i> http://boletines.secv.es/es/home/portada/</p> <p>Carter, B. (2019). <i>Cómo dominar el Torno de Alfarero</i>. Málaga, España: Acanto S.A.</p> <p>Hatch, M. (2015). <i>Cómo decorar superficies cerámicas</i>. Barcelona, España: Gustavo Gili.</p> <p>Kaltenbach, F. (2008). <i>Materiales Traslúcidos: Vidrio, Plástico y Metal</i>. (1a. ed). España: Gustavo Gili. [Clásica]</p> <p>Lesur L., (2001). <i>Manual de vidrio II: estirado y fusionado</i>, (1a. ed.). México: Trillas. [Clásica]</p> <p>Lesur, L. (2009). <i>Manual de vidrio I: Grabados y Vitrales</i> (2a. ed.), México: Trillas.[Clásica]</p> <p>Musell, Henry (2009). <i>The New Munsell Student Color Set</i>. (3ra. ed), :Munsell color company [clásica].</p> <p>Norton, Federich (1982). <i>Cerámica para el artista alfarero</i> (11a ed.).Distrito Federal, México: CECSA. [clásica].</p> <p><u>Skårlund, M.</u> (2017). <i>Crear con cerámica Principios básicos, técnicas, proyectos e inspiración</i>. Barcelona, España: Gustavo Gili.</p>	<p>Doros, P. (2014) <i>Art Glass of louis comfort Tiffany</i>. Londres, Reino Unido: Thames and Hudson.</p> <p>Smith W. F. (2009). <i>Fundamentos de ciencias de los materiales (4ta ed.)</i>. editorial Mc Graw Hill. [Clásica]</p> <p>Tile Edizione (18 de febrero 2021). Ceramic World Web. https://www.ceramicworldweb.it/cww-en/</p> <p>Vaquez, Emma (2005). <i>Materiales cerámicos: propiedades, aplicaciones y elaboración(1a ed.)</i>. Estado de México, México: UNAM. [Clásica]</p> <p>Vizaz, Antonio. (18 de febrero del 2021). Revista cerámica. https://www.ceramicworldweb.it/cww-en/</p>

X. PERFIL DEL DOCENTE

El docente que imparta la unidad de aprendizaje de Materiales y Procesos Cerámicos y Vidrio debe contar con título de Licenciado en diseño industrial o área afín, con conocimientos avanzados en procesos de producción industrial; preferentemente con estudios de posgrado y dos años de experiencia docente. Debe ser una persona paciente y con habilidades en el modelado de superficies.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

COORDINACIÓN GENERAL DE FORMACIÓN PROFESIONAL

PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

- 1. Unidad Académica:** Facultad de Arquitectura y Diseño, Mexicali; y Facultad de Ciencias de la Ingeniería y la Tecnología, Valle de las Palmas.
- 2. Programa Educativo:** Licenciado en Diseño Industrial
- 3. Plan de Estudios:**
- 4. Nombre de la Unidad de Aprendizaje:** Manufactura Asistida por Computadora
- 5. Clave:**
- 6. HC: 00 HT: 02 HL: 02 HPC: 00 HCL: 00 HE: 00 CR: 04**
- 7. Etapa de Formación a la que Pertenece:** Disciplinaria
- 8. Carácter de la Unidad de Aprendizaje:** Obligatoria
- 9. Requisitos para Cursar la Unidad de Aprendizaje:** Ninguno

Equipo de diseño de PUA

Ariel Rubio Villegas
Vladimir Becerril Mendoza
Andrés Edén Vargas Maldonado
Manuel Javier Rosel Solís

Vo.Bo. de subdirector(es) de Unidad(es) Académica(s)

Daniela Mercedes Martínez Plata
Paloma Rodríguez Valenzuela

Fecha: 02 de marzo de 2021

I. PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

La finalidad de la unidad de aprendizaje Manufactura Asistida por Computadora es que alumno haga uso de equipos de control numérico y el manejo de software CAM para dar solución al proceso de fabricación de prototipos y productos. Esta unidad de aprendizaje se encuentra en la etapa disciplinaria del plan de estudios, es de carácter obligatorio y pertenece al área de conocimiento de Tecnologías; no precisa requisitos obligatorios para cursarla, sin embargo, se recomienda el manejo previo de CAD.

III. COMPETENCIA GENERAL DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Fabricar productos de diseño industrial, mediante el uso de software especializado y equipo de manufactura por control numérico, a partir de la generación de modelos digitales, configuración y simulaciones, con el fin de operar los distintos equipos de fabricación digital y optimizar los procesos, con actitud innovadora, colaborativa y con respeto al medio ambiente.

IV. EVIDENCIA(S) DE APRENDIZAJE

-Reportes de prácticas en donde se integren archivos digitales de los objetos a fabricar, resueltos correctamente en dos o tres dimensiones según sea el caso; que incluya la configuración para los equipos de fabricación, tomando como base los archivos digitales iniciales y las características de la máquina CNC.

-Objetos fabricados en equipos de control numérico, realizando una optimización de los procesos a partir de simulación y definición de costos, incluyendo un reporte técnico.

V. CONTENIDO

- 1.1. Impresión 3D y sus componentes esenciales.
- 1.2. Corte y grabado por control numérico
 - 1.2.1. Router
 - 1.2.2. Laser
 - 1.2.3. Plasma
 - 1.2.4. Chorro de agua
 - 1.2.5. Electroerosión
 - 1.2.6. Punzonadora
- 1.3. Maquinado tridimensional por control numérico
 - 1.3.1. Torno
 - 1.3.2. Routers de (fresadora) 3, 4 y 5 ejes.
 - 1.3.3. Soldadoras
 - 1.3.4. Máquinas de medición
 - 1.3.5. Rechazadora
 - 1.3.6. Dobladora
- 1.4. Impresión 3D
 - 1.4.1. FDM
 - 1.4.2. DLP
 - 1.4.3. SLS
- 2.1 Industria 4.0
- 2.2 Personalización de productos
- 2.3 Tendencias tecnológicas
- 3.1 Generación de archivos bidimensionales.
 - 3.1.1 Dibujo técnico por computadora.
 - 3.1.2 Vectorización de imágenes.
- 3.2 Generación de archivos Tridimensionales.
 - 3.2.1 Modelado Digital Tridimensional.
 - 3.2.2 Escaneo Tridimensional de Objetos.
- 3.3 Programación Para Corte/Grabado De Laminados.
- 3.4 Programación para Maquinado Tridimensional.
- 3.5 Programación para Impresión 3D.
- 3.6 Simulaciones de procesos.
- 4.1 Corte y grabado de laminados en router.
- 4.2 Corte de laminados en láser.
- 4.3 Impresión 3D.
- 4.4 Simulaciones y costos.

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS DE TALLER

No.	Nombre de la Práctica	Procedimiento	Recursos de Apoyo	Duración
1	Máquinas de control numérico, componentes, seguridad e higiene.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las orientaciones y explicación del profesor para realizar la práctica. 2. Analiza los reglamentos y normas de seguridad e higiene que fueron proporcionados previamente por el profesor. 3. Observa el espacio e identifica la señalética y zonas de riesgo. 4. Identifica los componentes de los equipos CNC, las instalaciones y espacios de trabajo dentro del taller. 5. Participa en una discusión grupal referente a lo abordado en los puntos anteriores. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Recurso audiovisual. ● Recursos bibliográficos (libros, revistas, capítulos de libros, artículos, manuales, etc.) ● Equipo e instalaciones de laboratorio (mesa de trabajo, instalaciones eléctricas, neumáticas, maquinaria, etc.) ● Computadora. 	4 horas
2	Escaneo 3D	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las indicaciones del docente para realizar la actividad sobre los diferentes tipos de escaneo 3D. 2. Establece las herramientas, software y secuencia del proceso de escaneo. 3. Escanea un objeto o pieza que cumpla con las características que garantizan el mejor resultado. 4. Obtiene el archivo del modelo 3D, para procesarlo con el objetivo de realizar una impresión 3D o un maquinado. 5. Elabora reporte de actividades y lo entrega al docente. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Equipo e instalaciones de laboratorio (mesa de trabajo, instalaciones eléctricas, neumáticas, maquinaria, etc.) ● Computadora. ● Internet. ● Software CAD. ● Equipo 3D o Software de fotogrametría. ● Software de manufactura asistida por computadora. ● Material audiovisual. ● Recursos bibliográficos (libros, revistas, capítulos de libros, artículos, manuales, etc.) 	6 horas

3	Corte y grabado de laminados en router.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las explicaciones del docente sobre los maquinados de corte y grabado y el uso del equipo CNC. 2. Revisa los principales parámetros de la máquina CNC a utilizar. 3. Revisa el material de trabajo, sujeción, herramientas, parámetro de cortes, entre otras indicaciones del profesor. 4. Realiza el maquinado de las piezas. 5. Retira las piezas maquinadas, realiza el postproceso necesario, limpieza de la máquina, entre otras indicaciones del profesor. 6. Analiza el resultado y lo discute entre el grupo. 7. Entrega y expone el resultado para su evaluación. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Equipo e instalaciones de laboratorio (mesa de trabajo, instalaciones eléctricas, neumáticas, maquinaria, etc.) ● Computadora. ● Internet. ● Software CAD. ● Software de manufactura asistida por computadora. ● Máquina CNC. ● Material de trabajo y herramientas. ● Recursos bibliográficos (libros, revistas, capítulos de libros, artículos, manuales, etc.) 	4 horas
4	Corte de laminados en láser.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las explicaciones del docente sobre los cortes con láser. 2. Revisa los principales parámetros del equipo. 3. Revisa el material de trabajo, parámetro de cortes, entre otras indicaciones del profesor. 4. Realiza el corte de las piezas. 5. Retira las piezas maquinadas, realiza el postproceso necesario, limpieza del equipo, entre otras indicaciones del profesor. 6. Analiza el resultado y lo discute entre el grupo. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Equipo e instalaciones de laboratorio (mesa de trabajo, instalaciones eléctricas, neumáticas, maquinaria, etc.) ● Computadora. ● Internet. ● Software CAD. ● Software de manufactura asistida por computadora. ● Máquina CNC. ● Material de trabajo y herramientas. ● Recursos bibliográficos (libros, revistas, capítulos de libros, artículos, manuales, etc.) 	4 horas

		7. Entrega y expone el resultado para su evaluación.		
5	Impresión 3D	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las explicaciones del docente sobre el proceso de impresión 3D. 2. Revisa los principales parámetros del equipo. 3. Prepara el equipo, revisa el material, parámetro de impresión, entre otras indicaciones del profesor. 4. Realiza el proceso de impresión. 5. Retira las piezas impresas, realiza el postproceso necesario, limpieza de la pieza y del equipo, entre otras indicaciones del profesor. 6. Analiza el resultado y lo discute entre el grupo. 7. Entrega y expone el resultado para su evaluación. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Equipo e instalaciones de laboratorio (mesa de trabajo, instalaciones eléctricas, neumáticas, maquinaria, etc.) ● Computadora. ● Internet. ● Software CAD. ● Software de manufactura asistida por computadora. ● Máquina CNC. ● Impresora 3D. ● Material de trabajo y herramientas de corte. ● Recursos bibliográficos (libros, revistas, capítulos de libros, artículos, manuales, etc.) 	4 horas
6	Práctica integradora	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las indicaciones del docente. 2. Elabora un modelo, prototipo, piezas o producto, preferentemente relacionado con la clase de Diseño. Llevando a cabo un proceso de diseño CAD, CAM, simulaciones, maquinados y costos. 3. Realiza la fabricación, por medio de un proceso de manufactura sustractiva y/o aditiva. 4. Entrega y expone el resultado para su evaluación. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Equipo e instalaciones de laboratorio (mesa de trabajo, instalaciones eléctricas, neumáticas, maquinaria, etc.) ● Computadora. ● Internet. ● Software CAD. ● Software de manufactura asistida por computadora. ● Máquina CNC. ● Impresora 3D. ● Material de trabajo y herramientas. ● Recursos bibliográficos (libros, revistas, capítulos de libros, artículos, manuales, etc.) 	10 horas

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS DE LABORATORIO

No.	Nombre de la Práctica	Procedimiento	Recursos de Apoyo	Duración
1	Clasificación de tecnologías de fabricación aditiva y sustractiva	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las orientaciones del profesor para realizar una investigación del tema. 2. Analiza y compara los diferentes procesos de manufactura asistida por computadora. 3. Identifica elementos, características, ventajas y desventajas de los procesos bajo estudio. 4. Realiza el reporte de resultados y lo entrega al docente. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Computadora. ● Internet. ● Software de citación y editor de texto. ● Software de manufactura asistida por computadora. ● Material audiovisual. ● Recursos bibliográficos (libros, revistas, capítulos de libros, artículos, manuales, etc.) 	4 horas
2	Tecnologías de la Industria 4.0	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las orientaciones del profesor para realizar una investigación del tema. 2. Realiza en equipo una investigación con base en los siguientes puntos: <ol style="list-style-type: none"> I. Cambios que generará la implementación de las tecnologías integradoras 4.0 II. Cómo interaccionan los seres humanos con los robots colaborativos o “cobots” dentro de las cadenas productivas. III. Fabricación aditiva como pieza angular de la fábrica de la era digital. IV. Claves de la integración de sistemas en la Industria 4.0: Seguridad, eficiencia, ahorro y prevención. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Computadora. ● Internet. ● Software de citación y editor de texto. ● Software de manufactura asistida por computadora. ● Material audiovisual. ● Recursos bibliográficos (libros, revistas, capítulos de libros, artículos, manuales, etc.) 	4 horas

		3. Realiza en equipos una propuesta de aplicación de los conceptos de la industria 4.0 y la entrega al profesor.		
3	Manejo de programas CAD/CAM Grabado y corte	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las indicaciones del docente para realizar la actividad. 2. Modela el componente a fabricar con un software CAD. 3. Establece las herramientas, materiales y secuencia de operaciones de maquinado. 4. Utiliza el software CAM para realizar el diseño y simulación de las operaciones de maquinado. 5. Obtiene el código de programación a través del postprocesador del software CAM. 6. Elabora reporte de actividades y lo entrega al docente. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Computadora. ● Internet. ● Software CAD. ● Software de manufactura asistida por computadora. ● Material audiovisual. ● Recursos bibliográficos (libros, revistas, capítulos de libros, artículos, manuales, etc.) 	6 horas
4	Manejo de programas CAD/CAM Corte y ensambles	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las indicaciones del docente para realizar la actividad. 2. Modela el componente a fabricar con un software CAD. 3. Establece las herramientas, materiales y secuencia de operaciones de maquinado 4. Utiliza el software CAM para realizar el diseño y simulación de las operaciones de maquinado. 5. Obtiene el código de programación a través del postprocesador del software 	<ul style="list-style-type: none"> ● Computadora. ● Internet. ● Software CAD. ● Software de manufactura asistida por computadora. ● Material audiovisual. ● Recursos bibliográficos (libros, revistas, capítulos de libros, artículos, manuales, etc.) 	6 horas

		CAM. 6. Elabora reporte de actividades y lo entrega al docente.		
5	Manejo de programas CAD/CAM Maquinado tridimensional	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las indicaciones del docente para realizar la actividad. 2. Modela el componente a fabricar con un software CAD. 3. Establece las herramientas, materiales y secuencia de operaciones de maquinado. 4. Utiliza el software CAM para realizar el diseño y simulación de las operaciones de maquinado. 5. Obtiene el código de programación a través del postprocesador del software CAM. 6. Elabora reporte de actividades y lo entrega al docente. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Computadora. ● Internet. ● Software CAD. ● Software de manufactura asistida por computadora. ● Material audiovisual. ● Recursos bibliográficos (libros, revistas, capítulos de libros, artículos, manuales, etc.) 	8 horas
6	Simulaciones y costos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las orientaciones y explicación del profesor para realizar la actividad. 2. Replica ejercicios de simulación y costos que presenta el docente. 3. Realiza los ejercicios aprendidos, en un caso particular, para lograr definir las simulaciones y costos del proyecto. 4. Elabora reporte de la actividad. 5. Entrega el reporte, para su evaluación. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Computadora. ● Internet. ● Software CAD. ● Software de manufactura asistida por computadora. ● Material audiovisual. ● Recursos bibliográficos (libros, revistas, capítulos de libros, artículos, manuales, etc.) 	4 horas

VII. MÉTODO DE TRABAJO

Encuadre: El primer día de clase el docente debe establecer la forma de trabajo, criterios de evaluación, calidad de los trabajos académicos, derechos y obligaciones docente-alumno.

Estrategia de enseñanza (docente):

- Emplea la técnica expositiva
- Resuelve las dudas.
- En las prácticas de laboratorio y taller funge como guía y supervisor de los ejercicios de manejo de software y las actividades realizadas

Estrategia de aprendizaje (alumno):

- Participa de manera proactiva en las actividades propuestas por el docente
- Investigaciones en fuentes especializadas
- Resolución de ejercicios
- Elaboración de reportes
- En las prácticas de laboratorio y taller atiende a las instrucciones para la realización de estas y mantiene una actitud proactiva.

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La evaluación será llevada a cabo de forma permanente durante el desarrollo de la unidad de aprendizaje de la siguiente manera:

Criterios de acreditación

- Para tener derecho a examen ordinario y extraordinario, el estudiante debe cumplir con los porcentajes de asistencia que establece el Estatuto Escolar vigente.
- Calificación en escala del 0 al 100, con un mínimo aprobatorio de 60.

Criterios de evaluación

- Tareas y trabajos.....	10%
- Evaluaciones parciales.....	20%
- Prácticas de laboratorio	30%
- Prácticas de talleres	40%
Total.....	100%

Nota: Los reportes de prácticas y los objetos fabricados que se mencionan en el apartado IV, se ubican dentro de diferentes prácticas.

IX. REFERENCIAS

Básicas	Complementarias
<p>Bandyopadhyay, A.; Bose, S. (2016). <i>Additive manufacturing</i>. Estados Unidos: CRC Press.</p> <p>Berchon, M., Giráldez, R., & Luyt, B. (2016). <i>La impresión 3D: guía definitiva para makers, diseñadores, estudiantes, profesionales, artistas y manitas en general</i>. Gustavo Gili.</p> <p>De la Peña, N., & Granados, O. (2021). Cuarta revolución industrial: implicaciones en la seguridad internacional. <i>OASIS. Observatorio de Análisis de Los Sistemas Internacionales</i>, 33, 49–73. Recuperado de https://libcon.rec.uabc.mx:4440/10.18601/16577558.n33.05</p> <p>Hass Automation Inc. (2014). <i>Manual del operador del torno</i>. Recuperado de http://diy.haascnc.com/sites/default/files/Locked/Manuals/Operator/2014/Lathe/Translated/Lathe_Operators_Manual_96-ES8900_Rev_A_Spanish_January_2014.pdf</p> <p>Hernández G.; Mendoza, J. (2015). <i>Fundamentos y planeación de la manufactura automatizada: un enfoque de los sistemas integrados de la manufactura</i>. México: Pearson.</p> <p>Koenig, D. T. (1994). <i>Manufacturing Engineering: Principles for Optimization: Principles for Optimization</i>. Estados Unidos: CRC Press.</p> <p>Lefteri, C. (2012). <i>Making It: Manufacturing Techniques for Product Design: Vol. 2nd ed.</i> Laurence King Publishing. Recuperado de http://libcon.rec.uabc.mx:2051/login.aspx?direct=true&d</p>	<p>Cruz, F. (2011). <i>Control numérico y programación II: sistemas de fabricación de máquinas automatizadas: curso práctico</i>. México: Alfaomega.</p> <p>Groover, M. (2008). <i>Automation, production systems, and computer integrated manufacturing</i>. Estados Unidos: Pearson.</p> <p>Kalpakjian, S.; Schmid, S. R. (2014). <i>Manufactura, ingeniería y tecnología</i>. México: Pearson Educación.</p> <p>Lefteri C. (2009). <i>Así se hace (Técnicas de fabricación para el diseño de producto)</i>. Barcelona España: Blume. [Clásica]</p> <p>Nanfara, F.; Uccello, T.; Murphy, D. (2008). <i>The CNC workshop: a multimedia introduction to computer numerical control: version 2.0</i>. Estados Unidos: Schroff Development Corporation.</p> <p>Roura, I. M. (2018). Fabrica tus ideas a bajo costo. <i>Entrepreneur Mexico</i>, 26(3), 50–52.</p> <p>Sachon, M. (2016). Impresión 3D: la digitalización de la fabricación. <i>Revista de Negocios</i>, 19(4), 60–65.</p> <p>Wright, T.; Berkeihiser, M. (2012). <i>Manufacturing and automation technology</i>. Estados Unidos: Ed. The Goodheart-Willcox Company, Inc.</p>

b=e000xww&AN=926136&lang=es&site=eds-live
[Clásica]

Miranda-Molina, L., Quinayas-Ortiz, A., & Peña-Rodríguez, G. (2020). Design and simulation of a mechanical system for the machining of parts and printing in 3D (x, y, z). *UIS Ingenierías*, 19(4), 115–122. Recuperado de <https://libcon.rec.uabc.mx:4440/10.18273/revuin.v19n4-2020010>

Syan, C. S., & Mandal, D. K. (2016). *CAD/CAM, Robotics and Factories of the Future: Proceedings of the 28th International Conference on CARs & FoF 2016*. Springer India

X. PERFIL DEL DOCENTE

El docente que imparta la unidad de aprendizaje de Manufactura Asistida por Computadora debe contar con título de Licenciado en Diseño Industrial, Ingeniero Industrial, Ingeniero Mecánico o área afín, con conocimientos avanzados en fabricación por control numérico bidimensional y tridimensional; preferentemente con estudios de posgrado y/o dos años de experiencia docente, o tres años de experiencia profesional en áreas relacionadas con la Manufactura Asistida por Computadora. Debe ser propositivo y vanguardista.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

COORDINACIÓN GENERAL DE FORMACIÓN PROFESIONAL

PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

- 1. Unidad Académica:** Facultad de Arquitectura y Diseño, Mexicali; y Facultad de Ciencias de la Ingeniería y la Tecnología, Valle de las Palmas.
- 2. Programa Educativo:** Licenciado en Diseño Industrial
- 3. Plan de Estudios:** 2021-2
- 4. Nombre de la Unidad de Aprendizaje:** Física, Mecanismos y Ensamblés
- 5. Clave:**
- 6. HC: 02 HT: 00 HL: 02 HPC: 00 HCL: 00 HE: 02 CR: 06**
- 7. Etapa de Formación a la que Pertenece:** Disciplinaria
- 8. Carácter de la Unidad de Aprendizaje:** Obligatoria
- 9. Requisitos para Cursar la Unidad de Aprendizaje:** Ninguno

Equipo de diseño de PUA

Alberto Hernández Maldonado
Alejandra Janeth Ávila Robles
Rubén Alaniz Plata

Vo.Bo. de subdirector(es) de Unidad(es) Académica(s)

Daniela Mercedes Martínez Plata
Paloma Rodríguez Valenzuela

Fecha: 02 de marzo de 2021

II. PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

La unidad de aprendizaje proporciona los aspectos básicos de la física, así como los diferentes tipos de mecanismos, ajustes y tolerancias, lo que permite analizar el comportamiento estático y dinámico de mecanismos para su aplicación en productos de diseño industrial.

Se ubica en la etapa disciplinaria con carácter obligatorio, y forma parte del área de Tecnologías.

III. COMPETENCIA GENERAL DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Analizar el comportamiento estático y dinámico de mecanismos, mediante el uso de modelos matemáticos, herramientas informáticas, componentes digitales y simulaciones, considerando a los fenómenos físicos y parámetros geométricos involucrados, para implementarlos en prototipos de diseño industrial con actitud crítica, síntesis y trabajo colaborativo.

IV. EVIDENCIA(S) DE APRENDIZAJE

Elabora y entrega problemas resueltos de física empleando modelos matemáticos que representan la relación del conocimiento de objetos ante los fenómenos planteados.

Realiza y presenta prácticas de modelado en 3D y simulación de movimiento bajo condiciones de contacto, fuerza y gravedad para el análisis de posición, velocidad y aceleración en mecanismos.

V. DESARROLLO POR UNIDADES
UNIDAD I. Física

Competencia:

Distinguir los conceptos y principios de mecánica clásica, mediante el análisis estático y dinámico de los objetos, para calcular fuerzas, velocidades, posiciones y aceleraciones, con disposición en el trabajo colaborativo, objetividad y creatividad.

Contenido:

Duración: 8 horas

- 1.1. Conceptos de mecánica clásica
 - 1.1.1. Leyes de newton
 - 1.1.2. Conceptos de masa y fuerza
 - 1.1.3. Descomposición y suma de vectores
- 1.2. Equilibrio de cuerpo rígido
- 1.3. Dinámica
 - 1.3.1. Velocidad, aceleración y posición
 - 1.3.2. Dinámica del movimiento circular
- 1.4. Centroide y centro de masa

UNIDAD II. Mecanismos

Competencia:

Analizar los diferentes mecanismos, reconociendo su funcionamiento y comportamiento, para aplicarlos en el diseño de prototipos, con interés, visión y objetividad.

Contenido:

Duración: 20 horas

- 2.1. Animación en SolidWorks
 - 2.1.1. Cámaras
 - 2.1.2. Fotogramas clave
 - 2.1.3. Renderizado de clip de video
- 2.2. Simulación en SolidWorks Motion
 - 2.2.1.1. Gravedad
 - 2.2.1.2. Fuerzas
 - 2.2.1.3. Motores
 - 2.2.1.4. Contactos
 - 2.2.1.5. Calcular/Ejecutar Simulación
- 2.3. Biela manivela corredera
- 2.4. Biela manivela balancín
- 2.5. Engranés
 - 2.5.1. Engranés rectos
 - 2.5.2. Engranés cónicos
 - 2.5.3. Engranés helicoidales
- 2.6. Tornillo sin fin
- 2.7. Piñón cremallera
- 2.8. Levas

UNIDAD III. Ajustes y tolerancias

Competencia:

Identificar el tipo de ajustes, reconociendo los usos, aplicaciones y cumpliendo con los estándares internacionales que determinan la tolerancia, para obtener la unión óptima de dos elementos, con responsabilidad.

Contenido:**Duración:** 4 horas

- 3.1. Definiciones de ajustes y tolerancias
 - 3.1.1. Notación
 - 3.1.2. Ajustes en el sistema ISO y ANSI
 - 3.1.3. Determinación del tipo de ajuste
 - 3.1.4. Ajuste para el sistema Americano
 - 3.1.5. Interpretación de límites de tamaño

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS DE LABORATORIO

No.	Nombre de la Práctica	Procedimiento	Recursos de Apoyo	Duración
UNIDAD I				
1	Suma de vectores	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las orientaciones del profesor para elaborar la práctica. 2. Resuelve ejercicios. <ol style="list-style-type: none"> a) Descomposición de vectores. b) Suma y resta de vectores. 3. Entrega ejercicios resueltos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Computadora. • Internet. • Software de citación y editor de texto. • Recursos bibliográficos (libros, revistas, capítulos de libros, artículos, manuales, etc.). 	2 horas
2	Equilibrio de cuerpo rígido	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las orientaciones del profesor para elaborar la práctica. 2. Resuelve ejercicios de equilibrio de cuerpo rígido. 3. Entrega ejercicios resueltos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Computadora. • Internet. • Software de citación y editor de texto. • Recursos bibliográficos (libros, revistas, capítulos de libros, artículos, manuales, etc.). 	3 horas
3	Cuerpos en movimiento	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las orientaciones del profesor para elaborar la práctica. 2. Resuelve ejercicios. <ol style="list-style-type: none"> a) Aplicación de las leyes de newton. b) Movimiento rectilíneo c) Movimiento circular. 3. Entrega ejercicios resueltos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Computadora. • Internet. • Software de citación y editor de texto. • Recursos bibliográficos (libros, revistas, capítulos de libros, artículos, manuales, etc.). 	3 horas
UNIDAD II				
4	Simulación y vídeo	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende la exposición del profesor sobre los conceptos básicos de simulación, vídeo y cómo se aplican. 2. Realiza simulación con software de diseño 3D. 	<ul style="list-style-type: none"> • Computadora • Software de diseño 3D 	2 horas

		<ol style="list-style-type: none"> 3. Genera vídeo 4. Entrega de archivos comprimidos y vídeo del resultado. 		
5	Animación y simulación	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende la exposición del profesor sobre los conceptos básicos de animación, vídeo y cómo se aplican. 2. Realiza simulación y animación con software de diseño 3D. 3. Genera vídeo. 4. Entrega de archivos comprimidos y vídeo del resultado. 	<ul style="list-style-type: none"> • Computadora • Software de diseño 3D 	3 horas
6	Conversión de movimiento de rotación a traslación	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende la exposición del profesor sobre el mecanismo, los parámetros físicos involucrados y cómo se aplican. 2. Realiza simulación y animación con software de diseño 3D. 3. Genera vídeo. 4. Entrega de archivos comprimidos y vídeo del resultado. 	<ul style="list-style-type: none"> • Computadora • Software de diseño 3D 	2 horas
7	Conversión de movimiento de rotación a pendular	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende la exposición del profesor sobre el mecanismo, los parámetros físicos involucrados y cómo se aplican. 2. Realiza simulación y animación con software de diseño 3D. 3. Genera vídeo. 4. Entrega de archivos comprimidos y vídeo del resultado. 	<ul style="list-style-type: none"> • Computadora • Software de diseño 3D 	2 horas

8	Transmisión por engranes rectos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende la exposición del profesor sobre el mecanismo, los parámetros físicos involucrados y cómo se aplican. 2. Realiza simulación y animación con software de diseño 3D. 3. Genera vídeo. 4. Entrega de archivos comprimidos y vídeo del resultado. 	<ul style="list-style-type: none"> • Computadora • Software de diseño 3D 	2 horas
9	Transmisión por engranes helicoidales y cónicos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende la exposición del profesor sobre el mecanismo, los parámetros físicos involucrados y cómo se aplican. 2. Realiza simulación y animación con software de diseño 3D. 3. Genera vídeo. 4. Entrega de archivos comprimidos y vídeo del resultado. 	<ul style="list-style-type: none"> • Computadora • Software de diseño 3D 	3 horas
10	Cambio de dirección	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende la exposición del profesor sobre el mecanismo, los parámetros físicos involucrados y cómo se aplican. 2. Realiza simulación y animación con software de diseño 3D. 3. Genera vídeo. 4. Entrega de archivos comprimidos y vídeo del resultado. 	<ul style="list-style-type: none"> • Computadora • Software de diseño 3D 	3 horas
11	Movimiento lineal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende la exposición del profesor sobre el mecanismo, los parámetros físicos involucrados y cómo se aplican. 	<ul style="list-style-type: none"> • Computadora • Software de diseño 3D 	3 horas

		<ol style="list-style-type: none"> 2. Realiza simulación y animación con software de diseño 3D. 3. Genera vídeo. 4. Entrega de archivos comprimidos y vídeo del resultado. 		
Unidad III				
12	Ajustes y tolerancias	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las orientaciones del profesor para elaborar la práctica. 2. Resuelve ejercicios de cálculo de ajustes y tolerancias. 3. Entrega ejercicios resueltos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Estándares internacionales de ajustes y tolerancias • Computadora. • Software de citación y editor de texto. 	4 horas

VII. MÉTODO DE TRABAJO

Encuadre: El primer día de clase el docente debe establecer la forma de trabajo, criterios de evaluación, calidad de los trabajos académicos, derechos y obligaciones docente-alumno.

Estrategia de enseñanza (docente):

- Presenta información sobre los conceptos básicos
- Presenta ejercicios prácticos relacionados con las temáticas
- Dirige, supervisa y retroalimenta las prácticas
- Propicia la participación activa de los estudiantes
- Revisa y evalúa reportes de prácticas y actividades
- Elabora y aplica evaluaciones

Estrategia de aprendizaje (alumno):

- Investiga y analiza información sobre conceptos básicos
- Resuelve ejercicios prácticos proporcionados por el profesor
- Realiza las prácticas
- Participa activamente en clase
- Elabora y entrega reportes de prácticas
- Trabaja de manera individual y en equipo
- Elabora y entrega actividades y prácticas en tiempo y forma

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La evaluación será llevada a cabo de forma permanente durante el desarrollo de la unidad de aprendizaje de la siguiente manera:

Criterios de acreditación

- Para tener derecho a examen ordinario y extraordinario, el estudiante debe cumplir con los porcentajes de asistencia que establece el Estatuto Escolar vigente.
- Calificación en escala del 0 al 100, con un mínimo aprobatorio de 60.

Criterios de evaluación

- Prácticas de simulación..... 35%
- Evaluaciones..... 50%
- Ejercicios resueltos.....15%
- Total.....100%**

IX. REFERENCIAS

Básicas	Complementarias
Beer, F. P., E. Russell Johnston, Jr, Phillip J Cornwell. (2010). <i>Mecánica vectorial para ingenieros</i> . Estática. DF, México. Editorial McGraw-Hill. [clásica]	González, S.G. (2019). <i>El gran libro de SolidWorks® Simulation</i> . Barcelona. Editorial Marcombo.
Beer, F. P., E. Russell Johnston, Jr, Phillip J Cornwell. (2010). <i>Mecánica vectorial para ingenieros</i> . Dinámica. DF, México. Editorial McGraw-Hill. [clásica]	Ohanian, H. C. & Markert, J. T. (2009). <i>Física para ingeniería y ciencias (Volumen 1)</i> . Ed. McGraw-Hill. [clásica]
Bueche, F.J. , Hetch, E. (2007). <i>Física general</i> . DF, México. Editorial McGraw-Hill. [clásica]	Meriam, J. L., Kraige, L. G., Bolton, J. N. (2014). <i>Engineering Mechanics</i> . Statics, Wiley. [clásica]
Hibbeler, R.C. (2004). <i>Mecánica vectorial para ingenieros: dinámica</i> . DF, México. Editorial McGraw-Hill. [clásica]	Meriam, J. L., Kraige, L. G., Bolton, J. N. (2016). <i>Engineering Mechanics</i> . Dynamics, Wiley.
Dassault Systèmes SolidWorks Co. (2010). <i>Introducción a las aplicaciones de análisis de movimiento con SolidWorks Motion, Cuaderno de trabajo del estudiante</i> . Recuperado de: https://www.solidworks.com/sw/docs/Motion_Sim_Student_WB_2011_ESP.pdf [clásica]	Marion J. B., 2002. <i>Dinámica Clásica de las Partículas y Sistemas</i> . Editorial Reverte. Impreso en México. [clásica]
Facultad de ingeniería UNMdP. (2015). <i>Ajustes y tolerancias</i> . Recuperado de: http://www3.fi.mdp.edu.ar/tecnologia/archivos/TecFab/11.pdf	Tippens, P., <i>Física. Conceptos y aplicaciones</i> , Mc Graw Hill, Séptima-revisada (2011). [clásica]
Juvinall, R.C. , Marshek, K.M. (2013). <i>Diseño de elementos de máquinas</i> . México. Limusa. [clásica]	Tipler, Paul Allen/Mosca Gene. (2010). <i>Física para la ciencia y la tecnología Volumen 1</i> . Editorial Reverte. [clásica]
Onwubolu, G. (2013). <i>Computer-aided engineering design with SolidWorks</i> . London. Imperial College	Wolfgang Bauer; Gary D. Westfall. (2011). <i>Física para ingeniería y ciencias (Volumen 1)</i> . Ed. McGraw-Hill. [clásica]

Press[clásica]

Torres, C.G. (2016) *Análisis y síntesis de mecanismos con aplicaciones*. México, D.F, Grupo Editorial Patria.

X. PERFIL DEL DOCENTE

El docente que imparta la unidad de aprendizaje debe contar con título de Diseñador Industrial, Ingeniero, Físico o de un área afín. Con conocimientos avanzados de física, dibujo técnico y software de modelado 3D y simulación digital; preferentemente con estudios de posgrado y dos años de experiencia docente o tres años de experiencia profesional en ambientes relacionados a los temas de la asignatura. Debe ser vanguardista, proactivo y disciplinado.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

COORDINACIÓN GENERAL DE FORMACIÓN PROFESIONAL

PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

- 1. Unidad Académica:** Facultad de Arquitectura y Diseño, Mexicali; y Facultad de Ciencias de la Ingeniería y la Tecnología, Valle de las Palmas.
- 2. Programa Educativo:** Licenciado en Diseño Industrial
- 3. Plan de Estudios:** 2021-2
- 4. Nombre de la Unidad de Aprendizaje:** Diseño de Productos y Servicios
- 5. Clave:**
- 6. HC: 02 HT: 04 HL: 00 HPC: 00 HCL: 00 HE: 02 CR: 08**
- 7. Etapa de Formación a la que Pertenece:** Disciplinaria
- 8. Carácter de la Unidad de Aprendizaje:** Obligatoria
- 9. Requisitos para Cursar la Unidad de Aprendizaje:** Ninguno

Equipo de diseño de PUA

Tania Castañeda Madrid

**Vo.Bo. de subdirector(es) de
Unidad(es) Académica(s)**

Daniela Mercedes Martínez Plata
Paloma Rodríguez Valenzuela

Fecha: 02 de marzo de 2021

II. PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

El propósito de la unidad de aprendizaje es introducir al alumno al diseño de objetos-productos y los servicios que se requieren para los mismos o de manera independiente, su importancia radica en que identifique los factores objetuales y de mercado para su comercialización. Se ubica en la etapa disciplinaria con carácter obligatorio y forma parte del área de conocimiento de Diseño del programa educativo de Licenciado en Diseño Industrial.

III. COMPETENCIA GENERAL DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Desarrollar productos de consumo que satisfagan necesidades humanas, para mejorar y proporcionar servicios de calidad, mediante procesos y metodologías de diseño, con responsabilidad, ética profesional y creatividad.

IV. EVIDENCIA(S) DE APRENDIZAJE

Desarrolla prototipos de productos y servicios de consumo, presenta documento que integre en su estructura planteamiento, justificación y propuesta de diseño.

V. DESARROLLO POR UNIDADES
UNIDAD I. Bienes de consumo

Competencia:

Distinguir los bienes de consumo, mediante la revisión de características de los tipos de productos y servicios, para familiarizarse con los sectores de comercialización, con interés y responsabilidad.

Contenido:

Duración: 6 horas

1.1 Producto

1.1.1. Productos tangibles e intangibles

1.1.2. Características de los Productos tangibles e intangibles

1.2. Qué es un servicio

1.2.1. Tipos de productos y servicios

UNIDAD II. Desarrollo de productos

Competencia:

Aplicar el proceso de diseño, mediante la identificación de sus fases, para conocer el desarrollo de productos, con actitud metódica y empatía hacia el usuario.

Contenido:**Duración:** 13 horas

- 2.1 Proceso de diseño para el desarrollo de productos
 - 2.1.1. Identificación de oportunidades
 - 2.1.2. Identificación de las necesidades del usuario
 - 2.1.3. Generación de ideas
 - 2.1.4. Diseño de Manufactura
 - 2.1.5. Construcción de Prototipo

UNIDAD III. Desarrollo de servicios

Competencia:

Aplicar el proceso de diseño, mediante la identificación de sus fases, para conocer el desarrollo de productos, con actitud metódica y empatía hacia el usuario.

Contenido:

Duración: 13 horas

- 3.1. Clasificación de los productos y servicios
 - 3.1.1. Desarrollo de estrategia del nuevo servicio
 - 3.1.2. Generación de ideas
 - 3.1.3. Desarrollo de concepto
 - 3.1.4. Desarrollo y prueba del servicio
 - 3.1.5. Prueba del mercado
 - 3.1.6. Comercialización
 - 3.1.7. Evaluación posterior a la introducción

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS DE TALLER

No.	Nombre de la Práctica	Procedimiento	Recursos de Apoyo	Duración
UNIDAD II				
1	Elaboración de propuestas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las orientaciones del profesor para elaborar la práctica. 2. Presenta bocetos de vistas y perspectivas de las propuestas de diseño de producto. 3. Modifica las propuestas. 4. Presenta propuesta final. 	<ul style="list-style-type: none"> • Computadora • Internet • Material para dibujo • Hojas blancas • Herramientas de trazo y corte • Recursos bibliográficos (libros, revistas, capítulos de libros, artículos, manuales, etc.) 	4 horas
2	Modelos y simuladores de estudio	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las orientaciones del profesor para elaborar la práctica. 2. Elabora modelos y/o simuladores de estudio en tres dimensiones. 3. Hace modificaciones al modelo de estudio y /o simulador. 4. Presenta propuesta final de modelo de estudio y /ó simulador. 	<ul style="list-style-type: none"> • Materiales para modelado • Material para trazo de corte • Recursos bibliográficos (libros, revistas, capítulos de libros, artículos, manuales, etc.) 	4 horas
3	Planos de producción	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las orientaciones del profesor para elaborar la práctica. 2. Elabora planos de producción (vistas generales, isométricos, etc.) para manufactura del diseño producto. 3. Entrega reporte de práctica. 	<ul style="list-style-type: none"> • Computadora • Internet • Software de modelado 3D • Recursos bibliográficos (libros, revistas, capítulos de libros, artículos, manuales, etc) 	4 horas
4	Laminas del proyecto	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las orientaciones del profesor para elaborar la práctica. 2. Elaboración de lámina descriptiva del proyecto 3. Elaboración de lámina de uso (usuario-objeto-contexto) 4. Elaboración de lámina de contexto. 	<ul style="list-style-type: none"> • Computadora. • Internet. • Software de modelado 3D • Recursos bibliográficos (libros, revistas, capítulos de libros, artículos, manuales, etc.). 	4 horas
5	Prototipo	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las orientaciones del profesor para elaborar la práctica. 2. Desarrollo de prototipo del 	<ul style="list-style-type: none"> • Computadora • Internet • Software de modelado 3D 	16 horas

		<p>producto.</p> <ol style="list-style-type: none"> Evaluación de prototipo (prueba con usuario directo). Modificaciones al prototipo. Presentación final de prototipo. 	<ul style="list-style-type: none"> Recursos bibliográficos (libros, revistas, capítulos de libros, artículos, manuales, etc.) 	
UNIDAD III				
5	Elaboración de propuestas	<ol style="list-style-type: none"> Atiende las orientaciones del profesor para elaborar la práctica. Presenta bocetos de vistas y perspectivas de las propuestas de diseño de servicio. Modifica las propuestas. Presenta propuesta final. 	<ul style="list-style-type: none"> Computadora Internet Material para dibujo Hojas blancas Herramientas de trazo y corte Recursos bibliográficos (libros, revistas, capítulos de libros, artículos, manuales, etc.) 	4 horas
6	Modelos y simuladores de estudio	<ol style="list-style-type: none"> Atiende las orientaciones del profesor para elaborar la práctica. Elabora modelos y/o simuladores de estudio en tres dimensiones. Hace modificaciones al modelo de estudio y /o simulador. Presenta propuesta final de modelo de estudio y /ó simulador. 	<ul style="list-style-type: none"> Materiales para modelos y simuladores Material para trazo de corte Medios audiovisuales Recursos bibliográficos (libros, revistas, capítulos de libros, artículos, manuales, etc.) 	4 horas
7	Planos de producción	<ol style="list-style-type: none"> Atiende las orientaciones del profesor para elaborar la práctica. Elabora planos de producción (vistas generales, isométricos, etc.) para manufactura del servicio. Entrega reporte de práctica. 	<ul style="list-style-type: none"> Computadora Internet Software de modelado 3D Recursos bibliográficos (libros, revistas, capítulos de libros, artículos, manuales, etc.) 	4 horas
8	Prototipo	<ol style="list-style-type: none"> Atiende las orientaciones del profesor para elaborar la práctica. Desarrollo de prototipo de servicio. Evaluación de prototipo (prueba con usuario directo). Modificaciones al prototipo de servicio. Presentación final de prototipo. 	<ul style="list-style-type: none"> Computadora Internet Software de modelado 3D Recursos bibliográficos (libros, revistas, capítulos de libros, artículos, manuales, etc.) 	20 horas

VII. MÉTODO DE TRABAJO

Encuadre: El primer día de clase el docente debe establecer la forma de trabajo, criterios de evaluación, calidad de los trabajos académicos, derechos y obligaciones docente-alumno.

Estrategia de enseñanza (docente):

- Presenta información sobre los conceptos básicos
- Presenta ejercicios prácticos relacionados con las temáticas
- Dirige, supervisa y retroalimenta las prácticas de taller
- Propicia la participación activa de los estudiantes
- Revisa y evalúa reportes de prácticas y actividades
- Elabora y aplica evaluaciones

Estrategia de aprendizaje (alumno):

- Investiga y analiza información sobre conceptos básicos
- Resuelve ejercicios prácticos proporcionados por el profesor
- Realiza las prácticas de taller
- Participa activamente en clase
- Elabora y entrega reportes de prácticas
- Trabaja de manera individual y en equipo
- Elabora y entrega actividades y prácticas en tiempo y forma
- Presenta los prototipos diseñados públicamente

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La evaluación será llevada a cabo de forma permanente durante el desarrollo de la unidad de aprendizaje de la siguiente manera:

Criterios de acreditación

- Para tener derecho a examen ordinario y extraordinario, el estudiante debe cumplir con los porcentajes de asistencia que establece el Estatuto Escolar vigente.
- Calificación en escala del 0 al 100, con un mínimo aprobatorio de 60.

Criterios de evaluación

- Documento de investigación.....	20%
- Evaluación parcial	20%
- Prototipos de productos y servicios de consumo.....	60%
Total.....	100%

IX. REFERENCIAS

Básicas	Complementarias
<p>Campi, I., (2007). <i>La idea y la materia: El diseño del producto en sus orígenes</i>. Barcelona, España: Gustavo Gil. [clásica]</p> <p>Cross, N., (2001). <i>Métodos de diseño: estrategias para el diseño de productos</i> (3^{ra} ed.). Limusa.</p> <p>Estrategias de negocios. (2020). Diseño de Servicios: una tendencia que viene con fuerzas. Recuperado de https://www.estrategiaynegocios.net/lasclavesdeldia/922494-330/dise%C3%B1o-de-servicios-una-tendencia-que-viene-con-fuerzas</p> <p>Hernandez, T. (2019). Desarrollo y diseño del servicio. Academia. Recuperado de https://www.academia.edu/21733378/DESARROLLO_Y_DISE%C3%91O_DEL_SERVICIO</p> <p>Pigneur Y., Osterwalder A. (2015). <i>Diseñando la propuesta de valor: Cómo crear los productos y servicios que tus clientes están esperando</i>. Barcelona, España: Centro libros PAPF, S.L.U.</p> <p>Schnarch, A., (2005). <i>Desarrollo de nuevos productos</i> (6^{ta} Ed.). México: Mc Graw Hill. [clásica].</p> <p>Ulrich, K., Eppinger, S. (2013). <i>Diseño y desarrollo de productos</i> (5th ed.). México: Mc Graw Hill [clásica].</p>	<p>Fernández, B. <i>El diseño de productos y servicios turísticos</i>. Editorial Síntesis, S. A.</p> <p>Hartley, R. (2019). <i>Marketing</i> (11^{ma} ed.). México: Mc Graw Hill.</p> <p>Morris, R., (2014). <i>Fundamentos del diseño de productos: Todos los pasos del diseño de productos, desde la concepción de la idea hasta la investigación de mercado pasando por la producción</i>. (ed.): Parramón.</p> <p>Zeithalm., V., Bitner, M. J., (2009). <i>Marketing de Servicios</i> (5th Ed.). México: Mc Graw Hill</p>

X. PERFIL DEL DOCENTE

El docente que imparta la unidad de aprendizaje de Diseño de productos y Servicios debe contar con título de Diseñador Industrial o área afín, con conocimientos avanzados en diseño y gestión de producto preferentemente con estudios de posgrado y dos años de experiencia docente o tres años de experiencia profesional en actividades afines al programa. Debe ser proactivo, empático y con facilidad para comunicarse.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

COORDINACIÓN GENERAL DE FORMACIÓN PROFESIONAL

PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

- 1. Unidad Académica:** Facultad de Arquitectura y Diseño, Mexicali; y Facultad de Ciencias de la Ingeniería y la Tecnología, Valle de las Palmas
- 2. Programa Educativo:** Licenciado en Diseño Industrial
- 3. Plan de Estudios:**2021-2
- 4. Nombre de la Unidad de Aprendizaje:** Diseño Asistido por Computadora Intermedio
- 5. Clave:**
- 6. HC: 00 HT: 00 HL: 04 HPC: 00 HCL: 00 HE: 00 CR: 04**
- 7. Etapa de Formación a la que Pertenece:** Disciplinaria
- 8. Carácter de la Unidad de Aprendizaje:** Obligatoria
- 9. Requisitos para Cursar la Unidad de Aprendizaje:** Ninguno

Equipo de diseño de PUA

Ariel Rubio Villegas
Aldo Guzmán Saucedo
Manuel Javier Rosel Solís

Firma

Vo.Bo. de subdirector(es) de Unidad(es) Académica(s)

Daniela Mercedes Martínez Plata
Paloma Rodríguez Valenzuela

Firma

Fecha: 02 de marzo de 2021

II. PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Esta unidad de aprendizaje tiene como finalidad que el estudiante construya modelos virtuales paramétricos basados en geometrías de formas orgánicas mediante el uso de software de diseño asistido por computadora, aplicándolos al diseño de productos utilizando las herramientas de modelado de superficies y diseño de moldes, desarrollando las habilidades de comunicación de diseño con base tanto en los estándares como en las normas del dibujo técnico industrial y la capacidad de análisis.

La unidad de aprendizaje pertenece a la etapa disciplinaria, es de carácter obligatorio, forma parte del área de conocimiento de Tecnologías.

III. COMPETENCIA GENERAL DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Aplicar el software de diseño asistido por computadora en la creación de piezas, ensambles y planos de manufactura, a través del uso de las herramientas de modelado de superficies, moldes y configuraciones, para realizar propuestas de diseño basadas en geometrías orgánicas virtuales digitales, con honestidad, actitud colaborativa y respeto al medio ambiente.

IV. EVIDENCIA(S) DE APRENDIZAJE

Portafolio de prácticas de laboratorio que incluya: evidencias de la elaboración de los modelos digitales, sus planos de manufactura de piezas modeladas con el uso de las herramientas de superficies, moldes y configuraciones.

V. CONTENIDO

- 1.1. Superficies
 - 1.1.1. Extruir superficies
 - 1.1.2. Revolucionar superficies
 - 1.1.3. Barrer superficies
 - 1.1.4. Recubrir superficies
 - 1.1.5. Rellenar
 - 1.1.6. Forma libre
 - 1.1.7. Superficie plana
 - 1.1.8. Equidistancia
 - 1.1.9. Aplastamiento
 - 1.1.10. Coser superficie
 - 1.1.11. Eliminar y reemplazar cara
 - 1.1.12. Extender, recortar y eliminar recorte
 - 1.1.13. Recortar con superficie
 - 1.1.14. Superficie reglada
 - 1.1.15. Dar espesor a superficies
 - 1.1.16. Corte con espesor
- 2.1. Análisis de geometrías para verificar su manufacturabilidad
 - 2.1.1. Propiedades físicas
 - 2.1.2. Propiedades de sección
 - 2.1.3. Evaluación de rendimiento
 - 2.1.4. Comprobar y análisis de geometría
 - 2.1.5. Diagnóstico de importación
 - 2.1.6. Análisis de desviación
 - 2.1.7. Franjas de cebra y curvatura
- 3.1. Herramientas de moldes
 - 3.1.1. Análisis de ángulos de salida
 - 3.1.2. Líneas de separación
 - 3.1.3. Superficies de desconexión
 - 3.1.4. Superficies de separación
 - 3.1.5. Superficies de bloqueo con herramientas de superficies
 - 3.1.6. Núcleos
 - 3.1.7. Obtención de núcleo-cavidad
 - 3.1.8. Métodos alternativos para diseño de moldes
- 4.1. Familias de componentes y desarrollo de modelos mediante tablas

- 4.1.1. Configuraciones
- 4.1.2. Parametrización de piezas con uso de ecuaciones
- 4.1.3. Tablas de diseño
- 5.1. Simulación de movimientos
 - 5.1.1. Simulación de movimiento y fuerzas
 - 5.1.2. Contactos, uso de efecto físico de gravedad, motores, resortes y amortiguadores
 - 5.1.3. Contactos avanzados y de curva a curva
 - 5.1.4. Optimización de movimiento
 - 5.1.5. Obtención de resultados del análisis de movimiento
 - 5.1.6. Exportación de datos para elemento finito
- 6.1. Ensamblajes inteligentes

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS DE LABORATORIO

No.	Nombre de la Práctica	Procedimiento	Recursos de Apoyo	Duración
UNIDAD I				
1	Modelado con superficies	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende a las especificaciones proporcionadas por el docente. 2. Dibuja los modelos utilizando las herramientas de creación y edición de superficies 3. Entrega el resultado al docente para su evaluación. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Equipo de cómputo. ● Software CAD. ● Proyector. ● Conexión a internet. ● Planos de manufactura de referencia 	12 Horas
UNIDAD II				
2	Propiedades físicas de un modelo	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende a las especificaciones proporcionadas por el docente. 2. Dibuja un modelo o ensamble de componentes. 3. Aplica materiales utilizando la librería de materiales de un programa de diseño asistido. 4. Utiliza las herramientas de evaluación y diagnóstico. 5. Entrega el resultado al docente para su evaluación. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Equipo de cómputo. ● Software CAD. ● Proyector. ● Conexión a internet. ● Planos de manufactura de referencia 	12 horas
UNIDAD III				
3	Obtención del núcleo y cavidad de un componente.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende a las especificaciones proporcionadas por el docente. 2. Dibuja un modelo virtual. 3. Verifica si el modelo puede ser moldeable. 4. Aplica las operaciones de preparación para un componente para moldeo (ángulos de salida, etc). 5. Obtiene el núcleo y la cavidad. 6. Entrega el resultado al docente para su evaluación. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Equipo de cómputo. ● Software CAD. ● Proyector. ● Conexión a internet. ● Planos de manufactura de referencia 	12 horas

UNIDAD IV				
4	Configuraciones y tablas de diseño	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende a las especificaciones proporcionadas por el docente. 2. Dibuja un modelo virtual. 3. Parametriza el modelo utilizando ecuaciones. 4. Genera una familia de componentes a través de una tabla de diseño. 5. Entrega el resultado al docente para su evaluación. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Equipo de cómputo. ● Software CAD. ● Proyector. ● Conexión a internet. ● Planos de manufactura de referencia 	12 horas
UNIDAD V				
5	Simulación de movimientos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las orientaciones del profesor para realizar el análisis de movimientos. 2. Realiza la configuración del modelo y del análisis. 3. Obtiene y evalúa los resultados. 4. Elabora un reporte de la práctica y lo entrega al profesor. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Equipo de cómputo. ● Software CAD. ● Proyector. ● Conexión a internet. ● Planos de manufactura de referencia 	12 horas
UNIDAD VI				
6	Componentes inteligentes.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las orientaciones del profesor para la creación de componentes inteligentes. 2. Dibuja las partes para el ensamble. 3. Configura las relaciones de posición y selecciona operaciones para crear los componentes inteligentes. 4. Construye el ensamble verificando la correcta configuración de los componentes inteligentes. 5. Elabora un reporte de la práctica y lo entrega al profesor. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Equipo de cómputo. ● Software CAD. ● Proyector. ● Conexión a internet. ● Planos de manufactura de referencia 	4 horas

VII. MÉTODO DE TRABAJO

Encuadre: El primer día de clase el docente debe establecer la forma de trabajo, criterios de evaluación, calidad de los trabajos académicos, derechos y obligaciones docente-alumno.

Estrategia de enseñanza (docente):

- Retroalimentar
- Ejecución de ejercicios guiados, previos a cada una de las prácticas
- Revisión de las aplicaciones de normalización y acotación en las prácticas realizadas
- Estudios de casos

Estrategia de aprendizaje (alumno):

- Prácticas de laboratorio
- Aplicación de exámenes
- Trabajo colaborativo
- Revisión de las normas de dibujo y acotación
- Manipulación de programas de diseño asistido
- Integración de portafolio de evidencias
- Estudio de casos
- Reportes técnicos

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La evaluación será llevada a cabo de forma permanente durante el desarrollo de la unidad de aprendizaje de la siguiente manera:

Criterios de acreditación

- Para tener derecho a examen ordinario y extraordinario, el estudiante debe cumplir con los porcentajes de asistencia que establece el Estatuto Escolar vigente.
- Calificación en escala del 0 al 100, con un mínimo aprobatorio de 60.

Criterios de evaluación

-Exámenes parciales del manejo del software de diseño asistido por computadora.....	30%
-Portafolio de prácticas de laboratorio.....	30%
- Prácticas de laboratorio.....	40%
Total.....	100%

IX. REFERENCIAS

Básicas	Complementarias
Gomez, S. (2014). <i>Solidworks práctico I piezas, ensambles y dibujos</i> . Alfaomega. [clásica]	ASME (2018). <i>Orthographic and Pictorial Views Y14.3-2012(R2018)</i> . USA ASME.
Gomez, S. (2014). <i>El gran libro de solidworks</i> . Alfaomega. [clásica]	ASME. (2018). <i>Dimensioning and Tolerancing Y14.5-2018 USA</i> . ASME
Grande, F. (2018). <i>Solidworks fácil</i> . Alfaomega. [Chavalier. (2015). <i>Dibujo Industrial</i> . Limusa. [clásica]
Henzold, G. (2006). <i>Geometrical Dimensioning and Tolerancing for Design, Manufacturing and Inspection: A Handbook for Geometrical Product Specification Using ISO and Asme Standards (2^{da} ed)</i> . Butterworth Heinemann [clásica]	Figuroa, R. (2020). <i>Herramienta SolidWorks para ingeniería: Una perspectiva de dibujo mecánico</i> . Pearson
Planchard, D. (2014). <i>Drawing and detailing with SolidWorks 2014</i> . SDS Publications. [clásica]	Sorby, S. y Sorby, S. (2017). <i>Dibujo para diseño de ingeniería</i> . Cengage Learning. Recuperado de https://elibro.net/es/lc/uabc/titulos/40182
	Vergara, M. y Mondragón, D (2007). <i>Dibujo Industrial</i> . Universitat Jaume I. Servei de Comunicac. [clásica]

X. PERFIL DEL DOCENTE

El docente que imparta la unidad de aprendizaje de Diseño asistido por computadora intermedio debe contar con título de licenciado en diseño Industrial, Ingeniero Industrial, mecánico o área afín, de preferencia con experiencia en diseño de producto o de manufactura, en área automotriz y/o aeroespacial con conocimientos avanzados en diseño asistido por computadora; preferentemente con estudios de posgrado y dos años de experiencia docente. Debe ser innovador, propositivo, proactivo intuitivo, tolerante y analítico.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

COORDINACIÓN GENERAL DE FORMACIÓN PROFESIONAL

PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

- 1. Unidad Académica:** Facultad de Arquitectura y Diseño, Mexicali; y Facultad de Ciencias de la Ingeniería y la Tecnología, Valle de las Palmas.
- 2. Programa Educativo:** Licenciado en Diseño Industrial
- 3. Plan de Estudios:** 2021-2
- 4. Nombre de la Unidad de Aprendizaje:** Métodos de Diseño Centrado en el Usuario
- 5. Clave:**
- 6. HC: 03 HT: 00 HL: 00 HPC: 00 HCL: 00 HE: 03 CR: 06**
- 7. Etapa de Formación a la que Pertenece:** Disciplinaria
- 8. Carácter de la Unidad de Aprendizaje:** Obligatoria
- 9. Requisitos para Cursar la Unidad de Aprendizaje:** Ninguno

Equipo de diseño de PUA

Tania Castañeda Madrid
Alejandro Daniel Murga González
María del Pilar Pérez Cano

Vo.Bo. de subdirector(es) de Unidad(es) Académica(s)

Daniela Mercedes Martínez Plata
Paloma Rodríguez Valenzuela

Fecha: 02 de marzo de 2021

II. PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

La asignatura aborda el estudio teórico de los métodos centrados en el usuario para la resolución de problemas asociados al diseño. Esto le permite al estudiante comprender las necesidades humanas para considerarlas en las propuestas de los proyectos de diseño que realice durante su trayecto formativo y en el plan profesional. Esta asignatura es de carácter obligatorio de la etapa disciplinaria y contribuye al área de conocimiento de Investigación.

III. COMPETENCIA GENERAL DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Analizar y aplicar los métodos del diseño centrado en el usuario, a partir de sus alcances, técnicas e instrumentos, para identificar problemas asociados al diseño, con responsabilidad y una actitud crítica, receptiva.

IV. EVIDENCIA(S) DE APRENDIZAJE

Documento final que consista en una investigación documental y una empírica o aplicada de los métodos de Diseño Centrado en el Usuario. La investigación documental evidenciará los métodos en cuanto a su descripción, requerimientos, autores y ejemplos; mientras que la investigación empírica consistirá de un reporte que describa la aplicación dichos métodos en un entorno real para diagnosticar la situación actual o problemas asociados al diseño.

V. DESARROLLO POR UNIDADES
UNIDAD I. Introducción al Diseño Centrado en el Usuario

Competencia:

Distinguir los métodos del Diseño Centrado en el Usuario, para la comprender la importancia, usos y aplicaciones en la práctica de la disciplina, mediante la revisión de características, alcances y abordajes metodológicos, con responsabilidad y un pensamiento crítico, objetivo.

Contenido:

Duración: 13 horas

- 1.1. Definición y características
 - 1.1.1. Análisis, síntesis, deducción, inducción y abducción
 - 1.1.2. Enfoque multidisciplinario
 - 1.1.3. Participación del usuario
- 1.2. Modelos y metodologías
 - 1.2.1. Diseño de Interacciones
 - 1.2.2. Diseño de Interfaz
 - 1.2.3. Diseño de Experiencias
 - 1.2.4. Diseño Emocional
 - 1.2.5. Ingeniería Kansei
 - 1.2.6. Usabilidad
 - 1.2.7. Ergonomía
 - 1.2.8. Design Thinking
 - 1.2.9. Diseño Incluyente, Universal y Diversidad
 - 1.2.10. Co-diseño y Diseño Participativo
 - 1.2.11. Otros modelos
- 1.3. Estandarización: Organismos nacionales e internacionales

UNIDAD II. Ejemplos de métodos por enfoque

Competencia:

Analizar los métodos de Diseño Centrado en el Usuario, para identificar estrategias de aplicación y diagnóstico en entornos reales, a través de casos de estudio de intervenciones de diseño por firmas, empresas y despachos, de manera observadora, crítica y sensible.

Contenido:

Duración: 15 horas

- 2.1. Proceso de diseño
 - 2.1.1. Planeación y factibilidad
 - 2.1.2. Definición de requerimientos de diseño
 - 2.1.3. Diseño
 - 2.1.4. Implementación
 - 2.1.5. Pruebas y mediciones
 - 2.1.6. Liberación en el mercado
- 2.2. Métodos empíricos y no empíricos
 - 2.2.1. Observación participante
 - 2.2.2. Entrevistas estructuradas, no estructuradas y mixtas
 - 2.2.3. Heurística y opiniones de expertos
- 2.3. Ejemplos de métodos de Experiencia de Usuario
 - 2.3.1. Propuesta de valor de usuario
 - 2.3.2. Mapa de Empatía
 - 2.3.3. Pains and Gains
 - 2.3.4. Escenarios de uso
 - 2.3.5. Diseño de Persona
- 2.4 Ejemplos de métodos de Usabilidad
 - 2.4.1 Protocolo Piensa en Voz Alta
 - 2.4.2 Análisis de Tareas
- 2.5. Ejemplos de métodos de Design Thinking
 - 2.5.1. Prototipado Rápido

UNIDAD III. Proyecto de diseño centrado en el usuario

Competencia:

Elaborar un diagnóstico, a través de un proyecto centrado en el usuario, para definir requerimientos y necesidades, con empatía, honestidad, respeto y actitud innovadora.

Contenido:

Duración: 20 horas

- 3.1. Reporte de investigación diseño
 - 3.2.1. Resumen de proyecto
 - 3.2.2. Identificación de involucrados clave
 - 3.2.2.1 Conformación de equipo multidisciplinario
 - 3.2.2.2. Usuarios
 - 3.2.2.3. Clientes
 - 3.2.2.4. Consumidores
 - 3.2.3. Características de usuario
 - 3.2.4. Ambiente técnico, físico, social y organizacional
 - 3.2.5. Metas y tareas
 - 3.2.6. Análogos
 - 3.2.7. Restricciones
 - 3.2.8. Conceptualización

VII. MÉTODO DE TRABAJO

Encuadre: El primer día de clase el docente debe establecer la forma de trabajo, criterios de evaluación, calidad de los trabajos académicos, derechos y obligaciones docente-alumno.

Estrategia de enseñanza (docente)

- Técnica expositiva.
- Estudios de caso que podrán ser confirmados por múltiples técnicas de investigación en diseño empíricas y no empíricas.
- Discusiones guiadas.
- Aprendizaje Basado en Proyecto.

Estrategia de aprendizaje (alumno)

- Investigación documental.
- Técnica expositiva.
- Participarán en discusiones.
- Representaciones visuales con bocetos y esquemas.
- Al final entregarán toda la evidencia generada en un reporte en forma de portafolio.
- Proyecto final.
- Trabajo colaborativo.
- Investigación empírica.

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La evaluación será llevada a cabo de forma permanente durante el desarrollo de la unidad de aprendizaje de la siguiente manera:

Criterios de acreditación

- Para tener derecho a examen ordinario y extraordinario, el estudiante debe cumplir con los porcentajes de asistencia que establece el Estatuto Escolar vigente.
- Calificación en escala del 0 al 100, con un mínimo aprobatorio de 60.

Criterios de evaluación

- Evaluaciones parciales.....	20%
- Tareas.....	05%
- Exposiciones.....	05%
- Participación en clase.....	10%
- Reportes de casos de estudio.....	30%
- Documento de investigación documental y empírica	30%
Total.....	100%

IX. REFERENCIAS

Básicas	Complementarias
<p>Barahona, J. (2018). <i>Investigación UX: métodos y herramientas para diseñar experiencia de usuario</i> (2da ed.). AyerViernes Libros</p> <p>Bevan, N. (2001). International standards for HCI and usability. <i>International Journal of Human - Computer Studies</i>, 55(4), 533–552. https://doi.org/10.1006/ijhc.2001.0483 [clásica]</p> <p>Buley, L., (2013). <i>The user experience team of one: a research and design survival guide</i>. Rosenfeld</p> <p>Bürdek, B. E. (2005). <i>Design: History, theory and practice of product design</i>. Walter de Gruyter. [clásica]</p> <p>Dam, R., & Siang, T. (2018). What is design thinking and why is it so popular. <i>Interaction Design Foundation</i>.</p> <p>Dubberly, H. (2004). <i>How do you design? A compendium of models</i>. http://www.dubberly.com/articles/how-do-you-design.html [clásica]</p> <p>Interaction Design Foundation. (2020). <i>Interaction Design Foundation</i>. Recuperado de https://www.interaction-design.org/</p> <p>Johnson, J. (2020). <i>Designing with the mind in mind: simple guide to understanding user interface design guidelines</i>. Morgan Kaufmann.</p> <p>Jordan, P. (2003). <i>Designing Pleasurable Products An Introduction to the New Human Factors</i>. Taylor and Francis. [clásica]</p> <p>Kolko, J. (2014). <i>Well-designed: how to use empathy to create products people love</i>. Harvard Business Press. [clásica]</p> <p>Kolko, J. (2010). <i>Thoughts on interaction design</i>. Morgan Kaufmann. [Clásica]</p> <p>Montero, Y. H. (2015). <i>Experiencia de usuario: principios y métodos</i>. Kindle. [clásica]</p> <p>Maguire, M., Kirakowski, J., & Vereker, N. (1998). <i>Respect: user centred requirements handbook</i>. Telematics Applications Programme. https://repository.lboro.ac.uk/articles/report/</p>	<p>Kuniavsky, M. (2003). <i>Observing the user experience: A practitioner's guide to user research</i>. Morgan Kaufmann. [clásica]</p> <p>Serrano, M., (2013). <i>Design thinking. Lidera el presente. Crea el futuro</i>. Alfaomega-Esic. [clásica]</p> <p>USA Government (Marzo 2, 2021). <i>Home</i>. <i>Usability.gov</i>. https://www.usability.gov/index.html.</p>

RESPECT_User_centred_requirements_handbook/935
4023 [clásica]

Moote, I. (2016). *Design thinking para la innovación estratégica* (3ra. ed.). Empresa Activa. [clásica]

Stanton, N. A. (2004). *Handbook of human factors and ergonomics methods*. Taylor and Francis. [clásica]

X. PERFIL DEL DOCENTE

El docente que imparta la unidad de aprendizaje de Métodos de Diseño Centrado en el Usuario debe contar con título de Diseñador Industrial o área afín, con conocimientos avanzados en investigación y experimentación con el usuario y del producto, análisis de tareas y de escenarios de uso, y en usabilidad; preferentemente con estudios de posgrado y dos años de experiencia docente y asimismo facilitando estos temas en el campo profesional. Debe ser empático, respetuoso y proactivo.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

COORDINACIÓN GENERAL DE FORMACIÓN PROFESIONAL

PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

- 1. Unidad Académica:** Facultad de Arquitectura y Diseño, Mexicali; y Facultad de Ciencias de la Ingeniería y la Tecnología, Valle de las Palmas.
- 2. Programa Educativo:** Licenciado en Diseño Industrial
- 3. Plan de Estudios:** 2021-2
- 4. Nombre de la Unidad de Aprendizaje:** Materiales y Procesos de la Madera y Derivados
- 5. Clave:**
- 6. HC: 02 HT: 03 HL: 00 HPC: 00 HCL: 00 HE: 02 CR: 07**
- 7. Etapa de Formación a la que Pertenece:** Disciplinaria
- 8. Carácter de la Unidad de Aprendizaje:** Obligatoria
- 9. Requisitos para Cursar la Unidad de Aprendizaje:** Ninguno

Equipo de diseño de PUA

Vladimir Becerril Mendoza
Andrés Edén Vargas Maldonado

Vo.Bo. de subdirector(es) de Unidad(es) Académica(s)

Daniela Mercedes Martínez Plata
Paloma Rodríguez Valenzuela

Fecha: 02 de marzo de 2021

II. PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

La unidad de aprendizaje Materiales y Procesos de la Madera y Derivados tiene el propósito de proporcionar al estudiante los conocimientos sobre la madera y derivados, además, del proceso de transformación de los materiales, así mismo, se podrán construir propuestas de diseño como: modelos, maquetas, prototipos y productos.

Esta asignatura se imparte en la etapa disciplinaria con carácter obligatorio y pertenece al área de Tecnología.

III. COMPETENCIA GENERAL DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Construir prototipos mediante diversos procesos de manufactura de segunda transformación de la madera, identificando las características y propiedades de la madera y los productos derivados, definiendo el material, equipo, maquinaria y proceso más conveniente en la concepción de productos y en apego a las medidas de seguridad y los reglamentos establecidos, para obtener criterios de decisión en el diseño de productos que integren la tecnología de la madera, siendo empático con el medio ambiente, trabajo en equipo y con disciplina.

IV. EVIDENCIA(S) DE APRENDIZAJE

Realiza un proyecto en donde identifique las características y propiedades del material de trabajo elegido, para la elaboración del prototipo o producto, así como la definición del proceso de producción considerando la maquinaria, costos e impacto ambiental, el proyecto debe ser acompañado de un reporte.

V. DESARROLLO POR UNIDADES
UNIDAD I. La madera como materia prima

Competencia:

Identificar las características y propiedades de la madera, a través de la comparación en sus propiedades físicas y mecánicas, para conocer su uso en la construcción de diversos productos, con actitud analítica y respetuoso del medio ambiente.

Contenido:

Duración: 10 horas

- 1.1. Estructura y propiedades de la madera
 - 1.1.1. Madera de coníferas y latifoliadas
 - 1.1.2. Características macroscópicas
 - 1.1.3. Características microscópicas
 - 1.2.4. Propiedades físicas
 - 1.2.5. Propiedades mecánicas
 - 1.2.6. Propiedades organolépticas
 - 1.2.7. Otras propiedades como acústicas, eléctricas y tóxicas.
 - 1.2.8. Productos y subproductos de la madera

UNIDAD II. Transformación de la madera

Competencia:

Analizar los procesos de transformación de la madera, mediante el uso de herramientas y maquinaria, para la manufactura de productos, con responsabilidad y trabajo colaborativo.

Contenido:

Duración: 8 horas

- 2.1. Primera transformación de la madera
 - 2.1.1. Procesos de aserrío y secado
 - 2.1.2. Condiciones y formas de Almacenamiento
 - 2.1.3. Dimensiones comerciales de la madera
 - 2.1.4. Maderas comerciales en México
 - 2.1.5. Derivados de la madera (tableros)
 - 2.1.6. Dimensiones comerciales de los tableros
 - 2.1.7. Propiedad de los tableros de madera
 - 2.1.8. Tableros comerciales en la región
- 2.2. Segunda transformación de la madera
 - 2.2.1. Herramientas manuales
 - 2.2.2. Herramientas Eléctricas manuales
 - 2.2.3. Máquinas de banco y de piso
 - 2.2.4. Máquinas especializadas en la industria del mueble

UNIDAD III. Consideraciones previas a fabricar un producto de madera

Competencia:

Aplicar los procesos de fabricación, de acuerdo a la selección de la materia prima, para dar solución a las propuestas de diseño por medio de modelos, prototipos o productos, con creatividad y trabajo colaborativo.

Contenido:**Duración:** 8 horas

- 3.1. Selección de materia prima
 - 3.1.1 Aspectos estéticos del producto
 - 3.1.2. Dimensiones comerciales de la materia prima
 - 3.1.3. Propiedades de la madera
- 3.2. Seguridad en un producto de madera
 - 3.2.1 Aspectos estructurales del producto
 - 3.2.2. Estabilidad
 - 3.2.3. Bordes y aristas
- 3.3. Tipos de ensambles
- 3.4. Procesos de doblado de madera
- 3.5. Sistemas de unión de productos de madera
 - 3.5.1. Conectores para ensambles en muebles
 - 3.5.2. Herrajes y mecanismos
- 3.6. Planificación, presupuesto y costos

UNIDAD IV. Uso del equipo y maquinaria del laboratorio

Competencia:

Operar el equipo y maquinaria del laboratorio, de acuerdo con los lineamientos de seguridad pertinentes, para desarrollar modelos, prototipos y productos de madera y derivados, con responsabilidad, orden y respeto al medio ambiente.

Contenido:

Duración: 6 horas

- 4.1. Seguridad operativa
- 4.2. Procesos de corte y formado de la madera
- 4.3. Ensamblajes de madera y unión permanente (Pegamentos)
- 4.4. Acabados superficiales y aplicación de recubrimientos

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS DE TALLER

No.	Nombre de la Práctica	Procedimiento	Recursos de Apoyo	Duración
UNIDAD II				
1	Catálogo de materiales regionales	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las indicaciones del docente. 2. Realiza investigación sobre los proveedores de madera de la región. 3. Determina los materiales disponibles y las dimensiones en que se manejan. 4. Entrega documento que contenga un directorio de proveedores, los materiales que manejan y las presentaciones en que se ofertan. 	<ul style="list-style-type: none"> • Internet • Visitas de campo • Muestrario de materiales del taller. • Recursos bibliográficos (libros, revistas, capítulos de libros, artículos, manuales, catálogos, etc.). 	2 horas
2	Herramientas manuales y eléctricas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las indicaciones del docente. 2. Replica ejercicios de manejo de herramientas manuales y eléctricas que presenta el docente. 3. Ejecuta de manera independiente los ejercicios aprendidos, para formar un objeto. 4. Elabora bitácora de los procesos ejecutados. 5. Entrega bitácora y objeto para evaluación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Taller y equipos • Recursos bibliográficos (libros, revistas, capítulos de libros, artículos, manuales, catálogos, etc.). 	6 horas
3	Herramientas de banco y de piso	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las indicaciones del docente. 2. Replica ejercicios de manejo de herramientas de banco y de piso que presenta el docente. 	<ul style="list-style-type: none"> • Taller y equipos • Recursos bibliográficos (libros, revistas, capítulos de libros, artículos, manuales, catálogos, etc.). 	6 horas

		<ol style="list-style-type: none"> 3. Investiga sobre máquinas especializadas en la industria del mueble. 4. Ejecuta de manera independiente los ejercicios aprendidos, para formar un objeto. 5. Elabora bitácora de los procesos ejecutados. 6. Entrega bitácora y objeto para evaluación. 	etc.).	
UNIDAD III				
6	Tipos y uso de ensamblés	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las indicaciones del docente. 2. Replica ejercicios de ensamblés que presenta el docente. 3. Ejecuta de manera independiente los ejercicios aprendidos, para formar un objeto. 4. Elabora bitácora de los procesos ejecutados. 5. Entrega bitácora y objeto para evaluación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Taller y equipos • Recursos bibliográficos (libros, revistas, capítulos de libros, artículos, manuales, catálogos, etc.). 	6 horas
7	Aplicación de conectores y herrajes	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las indicaciones del docente. 2. Replica ejercicios de unión que presenta el docente. 3. Ejecuta de manera independiente los ejercicios aprendidos, para formar un objeto. 4. Elabora bitácora de los procesos ejecutados. 5. Entrega bitácora y objeto para evaluación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Taller y equipos • Recursos bibliográficos (libros, revistas, capítulos de libros, artículos, manuales, catálogos, etc.). 	6 horas

8	Proceso de doblado de la madera.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las indicaciones del docente. 2. Replica ejercicios de doblado que presenta el docente. 3. Ejecuta de manera independiente los ejercicios de doblado aprendidos, para formar un objeto. 4. Elabora bitácora de los procesos ejecutados. 5. Entrega bitácora y objeto para evaluación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Taller y equipos • Recursos bibliográficos (libros, revistas, capítulos de libros, artículos, manuales, catálogos, etc.). 	6 horas
UNIDAD IV				
9	Seguridad operativa	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las indicaciones del docente. 2. Replica ejercicios básicos que presenta el docente. 3. Ejecuta de manera independiente los ejercicios básicos aprendidos, para formar un objeto. 4. Elabora bitácora de los procesos ejecutados. 5. Entrega bitácora y objeto para evaluación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Taller y equipos • Recursos bibliográficos (libros, revistas, capítulos de libros, artículos, manuales, catálogos, etc.). 	4 horas
10	Acabados y recubrimientos para la madera	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las indicaciones del docente. 2. Replica ejercicios básicos que presenta el docente. 3. Ejecuta de manera independiente los ejercicios básicos aprendidos, para formar un objeto. 4. Elabora bitácora de los procesos ejecutados. 5. Entrega bitácora y objeto para evaluación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Taller y equipos • Recursos bibliográficos (libros, revistas, capítulos de libros, artículos, manuales, catálogos, etc.). 	4 horas

11	Práctica de integración	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las indicaciones del docente. 2. Elabora un producto de madera o derivados utilizando, llevando a cabo un proceso de planificación, presupuestos, costos. 3. Elabora una bitácora de la realización del producto. 4. Entrega el producto y la bitácora al docente para su evaluación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Taller y equipos • Recursos bibliográficos (libros, revistas, capítulos de libros, artículos, manuales, catálogos, etc.). 	10 horas
----	-------------------------	---	--	----------

VII. MÉTODO DE TRABAJO

Encuadre: El primer día de clase el docente debe establecer la forma de trabajo, criterios de evaluación, calidad de los trabajos académicos, derechos y obligaciones docente-alumno.

Estrategia de enseñanza (docente):

- Recomienda fuentes de información
- Demuestra el uso correcto de herramientas y equipo
- Comparte las medidas de seguridad del taller
- Supervisa prácticas de taller
- Formula y aplica exámenes
- Revisa, retroalimenta y evalúa prácticas de taller y prototipos
- Propicia la participación activa del estudiante

Estrategia de aprendizaje (alumno):

- Sigue indicaciones
- Investiga en las fuentes de información especializadas recomendadas y hace adiciones de otras.
- Generar bitácoras de prácticas
- Elabora productos a partir de los procesos aprendidos
- Realiza prácticas de taller
- Elabora prototipos
- Resuelve exámenes
- Participa activamente en clase
- Trabaja en equipo

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La evaluación será llevada a cabo de forma permanente durante el desarrollo de la unidad de aprendizaje de la siguiente manera:

Criterios de acreditación

- Para tener derecho a examen ordinario y extraordinario, el estudiante debe cumplir con los porcentajes de asistencia que establece el Estatuto Escolar vigente.
- Calificación en escala del 0 al 100, con un mínimo aprobatorio de 60.

Criterios de evaluación

- Exámenes (2)..... 30%
- Bitácoras de prácticas.....40%
- Práctica de integración.....30%
- Total.....100%**

IX. REFERENCIAS

Básicas	Complementarias
<p>Castañeda, T. Barragán, R. Rubio, A. (2018). <i>Guía y prácticas del laboratorio de maderas</i>. Baja California México Ed. Universidad Autónoma del Estado de Baja California.</p> <p>Editors of Fine Woodworking. (2016). <i>Joinery</i>. Taunton Press. Recuperado de http://libcon.rec.uabc.mx:2051/login.aspx?direct=true&db=e000xww&AN=1495354&lang=es&site=eds-live</p> <p>Lefteri, C. (2014). <i>Materials for Design</i>. Laurence King Publishing. Recuperado de http://libcon.rec.uabc.mx:2051/login.aspx?direct=true&db=e000xww&AN=926200&lang=es&site=eds-live [clásica]</p> <p>MEIER, E. (2015) <i>Wood. Identifying and using hundreds of woods worldwide</i>. Wood database. Recuperado de https://www.wood-database.com/ [clásica]</p> <p>Nutsch, W. (2000). <i>Tecnología de la madera y del mueble</i>. Barcelona. Ed. Reverté. [clásica]. [clásica]</p> <p>Poe, E. A., & Wilde, O. (2017). <i>Filosofía del mueble</i>. Madrid: Casimiro.</p> <p>Stark, N. M., Cai, Z., & Carll, C. (2010). Wood Handbook, Wood as an Engineerring Material. In <i>Wood Handbook, Wood as an Engineerring Material</i> (Centennial, p. 509). USDA Forest Service, Forest Products Laboratory, General Technical Report. https://doi.org/General Technical Report FPL-GTR-190 [clásica]</p> <p>Silva, J. A. (2008). Fichas técnicas sobre características tecnológicas y usos de maderas comercializadas en México. <i>Coordinación, Educación y Desarrollo</i></p>	<p>Anderson, E. A., & Earle, G. F. (Eds.). (1972). <i>Design and aesthetics in wood</i>. SUNY Press. Recuperado de http://libcon.rec.uabc.mx:2051/login.aspx?direct=true&db=e000xww&AN=7586&lang=es&site=eds-live [clásica]</p> <p>American Hardwood Exporta Council.(2020), <i>Guía de maderas frondosas estadounidenses</i>. Publicaciones en línea: Recuperado de http://www.new.ahec-mexico.org/frondosas-estadounidense/</p> <p>Lefteri, C. (2008). <i>Así se hace: técnicas de fabricación para diseño de producto</i> (No. Sirsi) i9788498012583).[clásica]</p> <p>Becerril et al. (2014). <i>Manual de prácticas para el taller de maderas</i>. 1ra Ed. México. Bubok Publishing. [clásica]</p> <p>Lefteri, C. (2007). <i>Making it: Manufacturing techniques for product design</i>. Laurence King. Recuperado de http://libcon.rec.uabc.mx:2051/login.aspx?direct=true&db=e000xww&AN=926136&lang=es&site=eds-l [clásica]</p> <p>Lawson, S. (2013). <i>Furniture design: an introduction to development, materials and manufacturing</i>. Laurence King Publishing. Recuperado de http://libcon.rec.uabc.mx:2051/login.aspx?direct=true&db=e000xww&AN=926174&lang=es&site=eds-live [clásica]</p> <p>Silva, J. A. (2008). Fichas técnicas sobre características tecnológicas y usos de maderas comercializadas en México. <i>Coordinación, Educación y Desarrollo Tecnológico México: Comisión Nacional Forestal</i>. Recuperado de http://www.conafor.gob.mx/biblioteca/catalogo-maderas-tomo2.pdf [clásica]</p>

<p><i>Tecnológico. Comisión Nacional Forestal. Recuperado de http://issuu.com/semarnat/docs/catalogo_maderas [clásica]</i></p> <p>Zwenger, K. (2012). <i>Wood and wood joints: building traditions of Europe, Japan and China</i>. Walter de Gruyter. Recuperado de http://libcon.rec.uabc.mx:2051/login.aspx?direct=true&db=e000xww&AN=1250681&lang=es&site=eds-live [clásica]</p>	
---	--

X. PERFIL DEL DOCENTE

El docente que imparta la unidad de aprendizaje de Materiales y Procesos de la Madera y Derivados debe contar con título de Diseñador Industrial, Ing. en Tecnología de la madera o área afín, con conocimientos avanzados las características y propiedades de la madera y sus derivados así como en los procesos de manufactura de mobiliario, seguridad estrategias didácticas; preferentemente con estudios de posgrado y dos años de experiencia docente o tres años de experiencia profesional en áreas relacionadas con los procesos de transformación de la madera. Debe ser respetuoso y responsable con el medio ambiente.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

COORDINACIÓN GENERAL DE FORMACIÓN PROFESIONAL

PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

- 1. Unidad Académica:** Facultad de Arquitectura y Diseño, Mexicali; y Facultad de Ciencias de la Ingeniería y la Tecnología, Valle de las Palmas.
- 2. Programa Educativo:** Licenciado en Diseño Industrial
- 3. Plan de Estudios:** 2021-2
- 4. Nombre de la Unidad de Aprendizaje:** Visión Emprendedora
- 5. Clave:**
- 6. HC: 02 HT: 00 HL: 01 HPC: 00 HCL: 00 HE: 02 CR: 05**
- 7. Etapa de Formación a la que Pertenece:** Disciplinaria
- 8. Carácter de la Unidad de Aprendizaje:** Obligatoria
- 9. Requisitos para Cursar la Unidad de Aprendizaje:** Ninguno

Equipo de diseño de PUA

Hildelisa Karina Landeros Lorenzana
Víctor Cuadras De León

Vo.Bo. de subdirector(es) de Unidad(es) Académica(s)

Daniela Mercedes Martínez Plata
Paloma Rodríguez Valenzuela

Fecha: 02 de marzo de 2021

II. PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

La finalidad de la unidad de aprendizaje es vislumbrar el potencial del diseño industrial en materia de emprendimiento. La utilidad de esta radica en que le permite al estudiante distinguir oportunidades de negocio para el desarrollo de pequeñas y medianas empresas. Se imparte en la etapa disciplinaria con carácter obligatorio y pertenece al área de conocimiento Emprendimiento.

III. COMPETENCIA GENERAL DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Distinguir las oportunidades de emprendimiento en el ecosistema de negocios existente, a partir de la revisión y comprensión de los fundamentos del funcionamiento de pequeñas y medianas empresas, para construir una planificación de negocios, con ética profesional, compromiso y disciplina.

IV. EVIDENCIA(S) DE APRENDIZAJE

Construye un plan de negocios considerando los elementos que lo integran: propósito del plan de negocios, mercado, segmento meta, perfil del cliente, competencia, recursos necesarios para la empresa, costos y precio de venta y el modelo de negocios

V. DESARROLLO POR UNIDADES
UNIDAD I. Fundamentos de la administración

Competencia:

Identificar los fundamentos de administrativos de una organización, a partir del estudio de los elementos de la administración, para comprender su relación con el emprendimiento, con responsabilidad social, actitud proactiva y analítica

Contenido:

Duración: 4 horas

- 1.1. La administración y su relación con el emprendimiento
- 1.2. Los elementos de la administración

UNIDAD II. El espíritu emprendedor

Competencia:

Analizar la naturaleza de las oportunidades de emprendimiento, a partir de la identificación de sus características fundamentales, para el desarrollo de un emprendimiento de diseño industrial, con capacidad de análisis, pensamiento crítico y compromiso con el desarrollo sostenible.

Contenido:

Duración: 6 horas

- 2.1. Aproximación al concepto de espíritu emprendedor
 - 2.1.1. Características del emprendedor
 - 2.1.2. Habilidades del emprendedor
 - 2.1.3. El diseñador industrial como emprendedor
 - 2.1.4. Estudio de caso: emprendimiento en diseño
- 2.2. Las oportunidades de emprendimiento
 - 2.2.1. Identificación de las oportunidades de emprendimiento
 - 2.2.2. Clasificación de las oportunidades de emprendimiento
 - 2.2.3. Oportunidades de emprendimiento para diseñadores industriales

UNIDAD III. La integridad del emprendedor

Competencia:

Diferenciar los valores fundamentales que regulan el ecosistema de emprendimiento, a partir de la identificación de los acuerdos que establecen los actores involucrados, para llevar a cabo un negocio satisfactorio, con honestidad, responsabilidad y capacidad para tomar decisiones.

Contenido:

Duración: 6 horas

- 3.1. La ética en los negocios
- 3.2. El valor de los participantes en el entorno de negocios
 - 3.2.1. Valoración de los clientes
 - 3.2.2. Valoración de los contratos
 - 3.2.3. Valoración de los empleados

UNIDAD IV. Iniciar una emprendimiento

Competencia:

Analizar las Pymes, a partir del reconocimiento de sus características y trámites, para identificar las oportunidades de financiamiento para iniciar un emprendimiento, con iniciativa, pensamiento crítico y responsabilidad.

Contenido:

Duración: 8 horas

- 4.1. Características de las Pymes
 - 4.1.1. Trámites necesarios para la apertura de una empresa
- 4.2. Financiamiento para Pymes
 - 4.2.1. Financiamiento gubernamental
 - 4.2.2. Financiamiento privado
 - 4.2.3. El pitch de negocios

UNIDAD V. El plan de negocios

Competencia:

Proponer un plan de negocios enfocado en la disciplina del diseño industrial, a partir de la elección del segmento de mercado, la identificación del perfil del cliente, el análisis de los recursos y la competencia, para establecer un modelo de negocio viable, con actitud proactiva, crítica y creativa.

Contenido:

Duración: 8 horas

- 5.1. El propósito del plan de negocios
- 5.2. Las partes de un plan de negocios
 - 5.2.1. Mercado y segmento meta
 - 5.2.2. El perfil del cliente
 - 5.2.3. La competencia
 - 5.2.4. Los recursos necesarios para la empresa
 - 5.2.5. Costos y precio de venta
- 5.3. El modelo de negocios

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS DE LABORATORIO

No.	Nombre de la Práctica	Procedimiento	Recursos de Apoyo	Duración
UNIDAD I				
1	Aproximaciones a la empresa	<ol style="list-style-type: none"> 1. Investiga los elementos de la administración. 2. Establece su relación con el emprendimiento. 3. Realiza una infografía con los elementos de la administración 4. Presenta infografía al docente para su revisión y retroalimentación. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Computadora. ● Internet. ● Software de citación y editor de texto. ● Software de edición de imágenes ● Recursos bibliográficos (libros, revistas, capítulos de libros, artículos, manuales, etc.). 	2 horas
UNIDAD II				
2	Análisis de casos exitosos de emprendimiento de diseño industrial	<ol style="list-style-type: none"> 1. Busca información de empresas exitosas de diseño industrial. 2. Escoge un caso a destacar. 3. Diseña una exposición del caso. 4. Expone el caso y recibe retroalimentación por parte del docente y sus compañeros. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Computadora. ● Internet. ● Software de citación y editor de texto. ● Software para realizar presentaciones ● Recursos bibliográficos (libros, revistas, capítulos de libros, artículos, manuales, etc.). 	2 horas
UNIDAD III				
3	Análisis de los actos que construyen los actores involucrados en un emprendimiento	<ol style="list-style-type: none"> 1. Indaga información sobre la responsabilidad que asume un emprendedor en un ecosistema de negocios 2. Identifica los hechos contractuales que ocurren en un emprendimiento 3. Realiza un reporte escrito los hallazgos 4. Presenta reporte al docente 	<ul style="list-style-type: none"> ● Computadora. ● Internet. ● Software de citación y editor de texto. ● Recursos bibliográficos (libros, revistas, capítulos de libros, artículos, manuales, etc.). 	2 horas

		para su retroalimentación.		
UNIDAD IV				
4	Análisis de las características de las Pymes	<ol style="list-style-type: none"> 1. Investiga que es una pequeña empresa y sus características 2. Investiga que es una mediana empresa y sus características 4. Identifica los mecanismos de financiamiento gubernamental y privado. 3. Realiza un cuadro sinóptico, que relacione los tipos de emprendimiento y sus posibles mecanismos de financiamiento. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Computadora. ● Internet. ● Software de citación y editor de texto. ● Software de edición de imágenes. ● Recursos bibliográficos (libros, revistas, capítulos de libros, artículos, manuales, etc.). 	2 horas
5	Elaboración de un Pitch de negocio relacionado con la disciplina del diseño industrial.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Busca la técnica de comunicación adecuada para realizar una presentación de negocios. 2. Decide cuál técnica es la adecuada para su idea de negocio. 3. Realiza un vídeo, exponiendo una propuesta de emprendimiento viable y coherente con sus habilidades y recursos. 4. Recibe retroalimentación por parte del docente 	<ul style="list-style-type: none"> ● Computadora. ● Internet. ● Software de citación y editor de texto. ● Cámara para grabar vídeo (cámara web, dispositivo móvil, etc.) ● Software para realizar video ● Recursos bibliográficos (libros, revistas, capítulos de libros, artículos, manuales, etc.). 	2 horas
UNIDAD V				
6	Selección de cliente ideal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Identifica el mercado en donde puede desarrollar una idea de negocio. 2. Elige el segmento de mercado al que se va a dirigir. 3. Perfila al cliente potencial de su negocio. 4. Realiza un reporte de con sus hallazgos y elecciones. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Computadora. ● Internet. ● Software de citación y editor de texto. ● Recursos bibliográficos (libros, revistas, capítulos de libros, artículos, manuales, etc.). 	2 horas

7	Desarrollo de un modelo de negocios	<ol style="list-style-type: none"> 1. Construcción de un Plan de negocio, identificando su misión, visión y valores 2. Construcción de un Plan de mercadotecnia que identifique mercado meta, producto, distribución precio y promoción 3. Realiza un cuadro comparativo de la competencia existente. análisis de la competencia 4. Identifica sus posibilidades de financiamiento 5. Construye un plan de negocios 6. Envía el plan al docente 	<ul style="list-style-type: none"> ● Computadora. ● Internet. ● Software de citación y editor de texto. ● Recursos bibliográficos (libros, revistas, capítulos de libros, artículos, manuales, etc.). 	4 horas
---	-------------------------------------	---	---	---------

VII. MÉTODO DE TRABAJO

Encuadre: El primer día de clase el docente debe establecer la forma de trabajo, criterios de evaluación, calidad de los trabajos académicos, derechos y obligaciones docente-alumno.

Estrategia de enseñanza (docente):

- Estudio de caso
- Método de proyectos
- Aprendizaje basado en problemas
- Técnica expositiva
- Ejercicios prácticos
- Foros

Estrategia de aprendizaje (alumno):

- Investigación
- Estudio de caso
- Trabajo en equipo
- Exposiciones
- Organizadores gráficos

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La evaluación será llevada a cabo de forma permanente durante el desarrollo de la unidad de aprendizaje de la siguiente manera:

Criterios de acreditación

- Para tener derecho a examen ordinario y extraordinario, el estudiante debe cumplir con los porcentajes de asistencia que establece el Estatuto Escolar vigente.
- Calificación en escala del 0 al 100, con un mínimo aprobatorio de 60.

Criterios de evaluación

- Evaluaciones parciales.....	20%
- Tareas.....	10%
- Exposiciones.....	10%
- Prácticas de laboratorio.....	20%
- Plan de negocio.....	40%
Total.....	100%

IX. REFERENCIAS

Básicas	Complementarias
<p>Ferrel, O. C., Fraedrich, J. y Ferrel, L. (2017) <i>Ética en los negocios: casos y toma de decisiones</i> (16a ed.). México, D.F.: CENGAGE Learning</p> <p>Gerber, M.E. (2017) <i>El mito del emprendedor: por qué no funcionan las pequeñas empresas y qué hacer para que funcionen</i>. México, D.F.: Paidós</p> <p>Longenecker, J. G, Petty, J. W., Palich, L. E., y Hoy, F. (2016) <i>Small Business Management: Launching</i> (16a ed.), Mason, OH.: CENGAGE Learning</p> <p>Mungaray, A., Ramírez, N. y Aguilar, J.G. (2016) <i>Economía del emprendimiento y las pequeñas empresas en México</i></p>	<p>Asociación Mexicana de Agencias de Inteligencia de Mercado y Opinión (2019). Niveles Socioeconómicos. En <i>AMAI</i>. [Consulta: 02-03-21]. Recuperado de https://www.amai.org/index.php</p> <p>Asociación de plataformas de fondeo colectivo (2020) Plataformas. [en línea]. En <i>AFICO</i> [Consulta: 02-03-2021]. Recuperado de https://www.afico.org/</p> <p>Eggers, F., Lovelace, K. J., & Kraft, F. (2017). Fostering creativity through critical thinking: The case of business start-up simulations. <i>Creativity & Innovation Management</i>, 26(3), 266–276. Recuperado de https://libcon.rec.uabc.mx:4609/doi/epdf/10.1111/caim.12225</p> <p>Kickstarter (2020). Empieza un proyecto. [en línea]. En <i>Kickstarter</i>. [Consulta: 02-03-2021]. Recuperado de Start your project — Kickstarter</p>

X. PERFIL DEL DOCENTE

El docente que imparta la unidad de aprendizaje de Visión Emprendedora debe contar con título de Licenciado en comunicación, diseño, administración, mercadotecnia o área afín, preferentemente con estudios de posgrado en área afín. Asimismo, debe tener conocimientos avanzados en administración; y dos años de experiencia docente. Debe ser proactivo, propositivo, analítico y con capacidad de organización.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

COORDINACIÓN GENERAL DE FORMACIÓN PROFESIONAL

PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

- 1. Unidad Académica:** Facultad de Arquitectura y Diseño, Mexicali; y Facultad de Ciencias de la Ingeniería y la Tecnología, Valle de las Palmas.
- 2. Programa Educativo:** Licenciado en Diseño Industrial
- 3. Plan de Estudios:** 2021-2
- 4. Nombre de la Unidad de Aprendizaje:** Metodologías de Diseño Sustentable
- 5. Clave:**
- 6. HC: 02 HT: 02 HL: 00 HPC: 00 HCL: 00 HE: 02 CR: 06**
- 7. Etapa de Formación a la que Pertenece:** Disciplinaria
- 8. Carácter de la Unidad de Aprendizaje:** Obligatoria
- 9. Requisitos para Cursar la Unidad de Aprendizaje:** Ninguno

Equipo de diseño de PUA

Tonatiuh Magaña Guzmán
Ricardo Montes Zamorano
Oliver Sebastián Saavedra Estrada

Vo.Bo. de subdirector(es) de Unidad(es) Académica(s)

Daniela Mercedes Martínez Plata
Paloma Rodríguez Valenzuela

Fecha: 02 de marzo de 2021

II. PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

La unidad de aprendizaje Metodologías de Diseño Sustentable tiene la finalidad que el alumno analice el impacto ecológico de los productos industriales y diseñe tomando en cuenta los factores de sustentabilidad a través de herramientas metodológicas de investigación. Además, le permite proyectar y documentar objetos o servicios de diseño industrial con una visión global, responsable con el medio ambiente, empatía y responsabilidad social. Esta asignatura forma parte de la etapa disciplinaria y es de carácter obligatoria, además corresponde al área de conocimiento Investigación.

III. COMPETENCIA GENERAL DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Analizar el impacto ecológico de los productos y servicios industriales, mediante la aplicación de metodologías de investigación, para minimizar la huella ambiental en el diseño industrial, con empatía, ética profesional y responsabilidad social.

IV. EVIDENCIA(S) DE APRENDIZAJE

Proyecto de investigación para el diseño o rediseño de productos o servicios industriales que incluya por lo menos: un documento con investigación documental y de campo sobre un producto o servicio; el producto o servicio diseñado/rediseñado y la comparación de ambos.

V. DESARROLLO POR UNIDADES
UNIDAD I. Conceptos de sustentabilidad

Competencia:

Distinguir los conceptos y corrientes de pensamiento relacionadas con la sustentabilidad y sostenibilidad, a través del análisis de los modelos y filosofías ecológicas, para concientizar sobre los retos del diseño actual, con pensamiento reflexivo y divergente.

Contenido:

Duración: 10 horas

- 1.1. Definición de Metodología
- 1.2. ¿Qué es sustentabilidad y sostenibilidad?
- 1.3. ¿Qué es diseño sustentable?
- 1.4. Filosofía de la sustentabilidad
- 1.5. Los retos del diseño sustentable
- 1.6. Del modelo linear a los modelos circulares
- 1.7. Pensamiento sistémico

UNIDAD II. Análisis de impacto ecológico

Competencia:

Comprender el impacto ecológico en el diseño industrial, a través del análisis de ciclo y contexto de vida del producto, para identificar problemas y oportunidades de consumo ecológico, con compromiso, empatía y responsabilidad social.

Contenido:

Duración: 10 horas

- 2.1. Definición de insostenibilidad
- 2.2. Preguntas clave para el análisis de impacto ecológico
- 2.3. Análisis de Ciclo y Contexto de Vida
 - 2.3.1. Material del producto y del empaque
 - 2.3.2. Análisis del proceso de manufactura y uso de energías
 - 2.3.3. Análisis económico, de transporte y punto de venta
 - 2.3.4. Análisis de uso, desgaste, durabilidad y desecho
- 2.4. Megatendencia del consumidor ecológico

UNIDAD III. Metodologías diseño sustentable

Competencia:

Aplicar metodologías de diseño sustentable, mediante el análisis y evaluación de casos de estudio, para ampliar la perspectiva ecológica en el proceso de diseño, con visión global y pensamiento sistémico.

Contenido:

- 3.1. Cradle to cradle
- 3.2. Diseño circular
- 3.3. Certificaciones
- 3.4. Casos de estudio

Duración: 6 horas

UNIDAD IV. Herramientas de diseño sustentable

Competencia:

Extrapolar las herramientas de diseño sustentable a productos y servicios, a través de la selección de materiales y procesos de bajo impacto, para reducir su huella ecológica, con creatividad y compromiso.

Contenido:

Duración: 6 horas

- 4.1. Retos del diseño sustentable
- 4.2. Investigación de soluciones existentes
- 4.3. Selección de materiales sustentables
- 4.4. Selección de procesos de manufactura de bajo impacto
- 4.5. Diseño para lo esencial
- 4.6. Disposición final

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS DE TALLER

No.	Nombre de la Práctica	Procedimiento	Recursos de Apoyo	Duración
UNIDAD I				
1	El diseño sustentable	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las indicaciones del profesor. 2. Elabora un cuadro SQA sobre el diseño sustentable. 3. Realiza una investigación sobre la temática a abordar. 4. Llena su cuadro SQA y lo compara con el resto de sus compañeros. 5. Finalmente, redacta y entrega un ensayo sobre lo investigado. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Papel ● Lápiz ● Marcador ● Bolígrafo ● Equipo de cómputo ● Internet ● Bibliografía y referencias 	2 horas
UNIDAD II				
2	Definición de insostenibilidad	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las indicaciones del profesor. 2. Se realiza una lluvia de ideas con la temática a abordar. 3. Investiga ejemplos de diseño insostenible, para posteriormente tener un diálogo grupal sobre lo investigado. 4. Elabora un mapa mental sobre las ideas discutidas en el grupo. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Papel ● Lápiz ● Marcador ● Bolígrafo ● Equipo de cómputo ● Internet ● Bibliografía y referencias 	2 horas
3	Análisis del proceso de manufactura y uso de energías	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las indicaciones del profesor. 2. Elabora un diagrama de flujo donde se visualice el proceso de manufactura del producto o servicio. 3. Diseña un cuadro comparativo 	<ul style="list-style-type: none"> ● Papel ● Lápiz ● Marcador ● Bolígrafo ● Equipo de cómputo ● Internet ● Bibliografía y referencias 	4 horas

		entre energías convencionales y alternativas. 4. Finalmente, hace entrega de ambos documentos al docente.		
4	Análisis de uso, desgaste, durabilidad y desecho de materiales	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las indicaciones del profesor. 2. En equipo, se elabora una infografía sobre el tiempo de desgaste, durabilidad y desecho de plásticos, metales, cerámicos y maderas. 3. Posteriormente, se expone ante el grupo la infografía. 4. Se imprime y se colocan las infografías realizadas en los alrededores de la institución. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Papel ● Lápiz ● Marcador ● Bolígrafo ● Equipo de cómputo ● Internet ● Bibliografía y referencias 	4 horas
UNIDAD III				
5	Cradle to cradle	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las indicaciones del profesor. 2. De manera individual se realiza una investigación de un producto o servicio local insostenible 3. En grupo, se exponen los temas de investigación y se recibe una retroalimentación. 4. A partir de la retroalimentación, identifica las áreas de oportunidad en el diseño elaborando un documento de investigación. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Papel ● Lápiz ● Marcador ● Bolígrafo ● Equipo de cómputo ● Internet ● Bibliografía y referencias 	8 horas
UNIDAD IV				
6	Selección de materiales y procesos sustentables	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las indicaciones del profesor. 2. Con base en las conclusiones 	<ul style="list-style-type: none"> ● Papel ● Lápiz ● Marcador 	8 horas

		<p>de las áreas de oportunidad selecciona los materiales y procesos adecuados para el proyecto.</p> <p>3. Se realiza el proceso de diseño por medio de bocetos y modelos tridimensionales de estudio.</p> <p>4. Se documenta el proceso de diseño en el mismo reporte y se recibe una retroalimentación.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Bolígrafo ● Equipo de cómputo ● Internet ● Bibliografía y referencias 	
7	Comparativa diseño insostenible vs. diseño sostenible	<p>1. Atiende las indicaciones del profesor.</p> <p>2. Entrega el documento final actualizado.</p> <p>3. Elabora una infografía donde se compara el producto o servicio original con el rediseñado.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Papel ● Lápiz ● Marcador. ● Bolígrafo ● Equipo de cómputo ● Internet ● Bibliografía y referencias 	4 horas

VII. MÉTODO DE TRABAJO

Encuadre: El primer día de clase el docente debe establecer la forma de trabajo, criterios de evaluación, calidad de los trabajos académicos, derechos y obligaciones docente-alumno.

Estrategia de enseñanza (docente):

- Técnica expositiva
- Análisis de caso
- Presenta información sobre los conceptos básicos
- Presenta y resuelve ejercicios prácticos relacionados con las temáticas
- Retroalimentación individual y grupal
- Revisa y evalúa reportes de prácticas y actividades
- Elabora y aplica evaluaciones

Estrategia de aprendizaje (alumno):

- Trabajo colaborativo
- Análisis de caso
- Exposiciones
- Organizadores visuales: mapas conceptuales, prototipos, wireframe, diseños web, esquemas cuadros sinópticos, tablas de datos, gráficos, diagramas, etc.
- Reporte de proyecto
- Participa activamente en clase
- Elabora y entrega actividades y prácticas en tiempo y forma

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La evaluación será llevada a cabo de forma permanente durante el desarrollo de la unidad de aprendizaje de la siguiente manera:

Criterios de acreditación

- Para tener derecho a examen ordinario y extraordinario, el estudiante debe cumplir con los porcentajes de asistencia que establece el Estatuto Escolar vigente.
- Calificación en escala del 0 al 100, con un mínimo aprobatorio de 60.

Criterios de evaluación

- Prácticas.....	25%
- Evaluaciones.....	35%
- Proyecto final.....	40%
Total.....	100%

IX. REFERENCIAS

Básicas	Complementarias
<p>García, B. (2017). <i>Ecodiseño. Normatividad del Ecodiseño</i>. México: UAM http://zaloamati.azc.uam.mx/handle/11191/5902</p> <p>González, D. (2018). <i>Sobre los métodos de evaluación de la sustentabilidad</i>. <i>Arquitectura y Urbanismo</i>, 39(1), 88–98.</p> <p>Hu, A.H., Matsumoto, M., Kuo, T.C., Smith, S. (2019). <i>Technologies and Eco-Innovation Towards Sustainability I: Eco Design of Products and Services</i>, Springer Nature Singapore Pte Ltd.</p> <p>Leslabay, M. (2016). <i>Ecodiseño y economía circular</i>. Experimenta ediciones de diseño.</p> <p>Liu, I. & Wong, J. (2016). <i>Eco Design Furniture</i>. España: Promopress</p> <p>Martinez, A. y Martin, F. (2009). <i>Las Megatendencias sociales actuales y su impacto en la identificación de oportunidades estratégicas de negocios</i>. México: FEMSA. [clásica]</p> <p>McDonough, W., y Braungart, M. (2002). <i>Cradle to cradle: remaking the way we make things</i> (1st ed.). North Point. [clásica]</p> <p>Moreno, C., y Jeno, F. (2018). <i>Taller De Diseño Industrial: Una Aproximación Al Modelo Metodológico Proyectual</i>, Universidad De Santiago De Chile. <i>Revista de Pedagogía</i>, 39(105), 197–214.</p>	<p>Gaspar, E. Mar, M. y Domínguez, M. (2012). <i>Métodos y metodologías en el ámbito del diseño industrial</i>. https://www2.uned.es/egi/publicaciones/articulos/Metodos_y_metodologias_en_el_ambito_del_diseno_industrial.pdf. [clásica]</p> <p>Ideo. (2018). <i>Methods</i>. www.circulardesignguide.com. Retrieved March 2, 2021, from https://www.circulardesignguide.com/methods</p> <p>Lewis, H., Morelli, N., Sweatman, A., Gertsakis, J., & Grant, T. (2001). <i>Design + Environment: A Global Guide to Designing Greener Goods</i>. Routledge. [clásica]</p> <p>Mares, L., Castellanos, M. y Alanis, M. (2010). <i>Metodología de Ecodiseño para el desarrollo sustentable de productos y de procesos. Principios, herramientas y fundamentos</i>. Red Internacional de Investigadores en Competitividad Memoria del IV Congreso. [clásica]</p>

X. PERFIL DEL DOCENTE

El docente que imparta la unidad de aprendizaje de Metodologías de Diseño Sustentable debe contar con título de Licenciado en Diseño Industrial, Ingeniería Industrial o área afín, con conocimientos avanzados en investigación, diseño de producto, diseño sustentable, diseño integral, manejo de procesos creativos, diseño de materiales, pensamiento sistémico; preferentemente con estudios de posgrado en diseño de producto o metodologías de la investigación y dos años de experiencia docente. Debe ser una persona con pensamiento lógico y ordenado, empatía con el ambiente, visión ecológica.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

COORDINACIÓN GENERAL DE FORMACIÓN PROFESIONAL

PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

- 1. Unidad Académica:** Facultad de Arquitectura y Diseño, Mexicali; y Facultad de Ciencias de la Ingeniería y la Tecnología, Valle de las Palmas.
- 2. Programa Educativo:** Licenciado en Diseño Industrial
- 3. Plan de Estudios:** 2021-2
- 4. Nombre de la Unidad de Aprendizaje:** Procesos y Seguridad Industrial
- 5. Clave:**
- 6. HC: 02 HT: 02 HL: 00 HPC: 00 HCL: 00 HE: 02 CR: 06**
- 7. Etapa de Formación a la que Pertenece:** Disciplinaria
- 8. Carácter de la Unidad de Aprendizaje:** Obligatoria
- 9. Requisitos para Cursar la Unidad de Aprendizaje:** Ninguno

Equipo de diseño de PUA

Yuridia Vega
Karla Berenice Sandoval León

Vo.Bo. de subdirector(es) de Unidad(es) Académica(s)

Daniela Mercedes Martínez Plata
Paloma Rodríguez Valenzuela

Fecha: 02 de marzo de 2021

II. PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

La presente unidad de aprendizaje tiene la finalidad de proporcionar los conocimientos relacionados con la normatividad legal y las metodologías de seguridad orientados a la protección del trabajador que labora en la industria, lo que permite aportar herramientas para desarrollar metodologías de prevención, detección y corrección de los riesgos que puedan presentarse en el ambiente laboral y aseguren la correcta toma de decisiones enfocadas a la satisfacción del cliente.

Se ubica en la etapa disciplinaria con carácter obligatorio y forma parte del área de conocimiento de Tecnologías del programa educativo de Licenciado en Diseño Industrial.

III. COMPETENCIA GENERAL DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Analizar la seguridad dentro de las diversas actividades en la industria, mediante el manejo de técnicas de mejora continua y metodologías de seguridad industrial, para la toma de decisiones que lleve a la mejora en la productividad y condiciones operativas de trabajo, con ética, innovación y con disciplina.

IV. EVIDENCIA(S) DE APRENDIZAJE

Elabora y entrega un proyecto de evaluación de riesgos en seguridad y cumplimiento de calidad, apoyado de normatividad vigente aplicable al proceso, que responda a las necesidades actuales de la empresa o entorno laboral de estudio. De acuerdo con las características especificadas por el docente.

V. DESARROLLO POR UNIDADES
UNIDAD I. Herramientas para toma de decisiones

Competencia:

Distinguir las herramientas para la toma de decisiones, mediante la identificación del uso y aplicación de cada una de ellas, para examinar la información actual y resolver problemas existentes en el proceso analizado, con actitud analítica, crítica y responsable.

Contenido:

Duración: 8 horas

- 1.1. Diagrama de Pareto
- 1.2. Diagrama Causa efecto de Ishikawa
- 1.3. Porques.
- 1.4. Hoja de Verificación
- 1.5. Casa de la calidad
- 1.6. Diagrama de operaciones
- 1.7. Diagramas de proceso

UNIDAD II. . Herramientas de mejora continua

Competencia:

Distinguir las herramientas relacionadas con la mejora continua, mediante la identificación del uso y aplicación de cada una de ellas, para el control y optimización de procesos, con actitud analítica, crítica y responsable.

Contenido:

Duración: 10 horas

2.1. Manufactura esbelta

2.1.1 Kaizen

2.1.2 Cinco "S"

2.1.3 Justo a tiempo

2.1.4 Calidad total

2.1.5. Poka-Yoke

2.1.6 Estandarización.

2.1.7 Fábrica Visual

2.2. Administración de proyectos

2.2.1 Ruta crítica

2.2.2. Pert

2.2.3 Gantt

2.3. Sistemas de Simulación

2.4 Seis Sigma

UNIDAD III. Seguridad industrial

Competencia:

Analizar la conceptualización sobre la seguridad y los riesgos en la industria, mediante el reconocimiento de reglamentos, normativas, estándares y programas, que permitan generar medidas de prevención de accidentes en los espacios de trabajo, con actitud reflexiva, responsable y objetiva.

Contenido:**Duración:** 7 horas

- 3.1. Origen, evolución y beneficios de la seguridad
- 3.2. Conceptos básicos de la seguridad
- 3.3. Importancia de la seguridad y salud en el campo laboral
- 3.4. Estadísticas de los accidentes y enfermedades laborales
- 3.5. Equipo de seguridad personal y colectivo
- 3.6. Brigadas (primeros auxilios, incendios, emergencias, derrames químicos, búsqueda y rescate)
- 3.7. Planes de contingencia, simulacros de evacuación y comités de protección civil
 - 3.7.1. Señalética de seguridad.
 - 3.7.2. Áreas de tránsito y estándares de trabajo seguro
 - 3.7.3. Confinamiento de materiales peligrosos
- 3.8. Normas ISO en seguridad Industrial
- 3.9 Normas Oficiales Mexicanas de Seguridad y Salud en el Trabajo

UNIDAD IV. Análisis de riesgos

Competencia:

Analizar los fundamentos del análisis de riesgos, mediante la revisión de las características de sus etapas de evaluación, que conlleven a la gestión e implementación de planes de reducción y eliminación de riesgos laborales, con actitud reflexiva, responsable y objetiva.

Contenido:

Duración: 7 horas

- 4.1. Concepto de factores de riesgo ocupacional
- 4.2. Clasificación de riesgos ocupacionales
- 4.3. Identificación, evaluación y control de riesgos ocupacionales
- 4.4. Gestión de la prevención de riesgos ocupacionales
- 4.5. Comisiones de Seguridad e Higiene (Normatividad Vigente)
- 4.6. Diagnóstico de la STPS
- 4.7. Accidentes de Trabajo
 - 4.7.1. Comportamiento humano “Behavioral Safety”
 - 4.7.2 Métodos de prevención de accidentes y enfermedades de trabajo
 - 4.7.3 Evaluación e investigación de accidentes
 - 4.7.4 Mapa de riesgos
 - 4.7.5 Análisis de consecuencias
- 4.8 Otros métodos (Análisis de Seguridad en el Trabajo-AST, Hazards and Operability Analysis-HAZOP y Análisis Modal de Fallos y Efectos-AMFE)

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS DE TALLER

No.	Nombre de la Práctica	Procedimiento	Recursos de Apoyo	Duración
UNIDAD I				
1	Análisis de la información	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las orientaciones del profesor para elaborar la práctica. 2. Analiza la información identificando las características. utilizando diagramas de ishikawa 3. Prioriza problemática utilizando el diagrama de pareto 4. Entrega reporte de práctica 	<ul style="list-style-type: none"> • Computadora • Internet. • Microsoft office • Material de apoyo • Bibliografía básica 	2 horas
2	Análisis de procesos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las instrucciones del profesor. 2. Revisa el material de apoyo de los diagramas de operación y de proceso. 3. Analiza un producto (mesa, sillas, etc.) 4. Elabora un diagrama de operación y de proceso para la elaboración del producto seleccionado identificando todos pasos y secuencias para su elaboración. 5. Entrega de la práctica. 	<ul style="list-style-type: none"> • Computadora • Internet • Microsoft office • lucid chart, visio, creately, pidoco • Material de apoyo • Bibliografía básica 	2 horas
3	Análisis de proyecto/producto	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las indicaciones del docente para elaborar una revisión técnica de un producto. 2. Establece las especificaciones del producto a desarrollar. 3. Utiliza la herramienta de casa de la calidad para estructurar la voz del cliente del producto 	<ul style="list-style-type: none"> • Computadora. • Internet. • Producto y/o proyecto. • Microsoft office • Material de apoyo • Bibliografía básica 	4 horas

		<p>seleccionado o asignado</p> <p>4. Siguiendo los siguientes pasos:</p> <p>a) Identificar las necesidades del cliente.</p> <p>b) Identificar las necesidades técnicas.</p> <p>c) Relacionar las necesidades del cliente con las necesidades técnicas.</p> <p>d) Llevar a cabo una evaluación de productos competidores.</p> <p>e) Evaluar las necesidades técnicas y desarrollar objetivos.</p> <p>f) Determinar qué requerimientos técnicos serán desplegados en el resto del proceso de producción.</p> <p>5. entrega del reporte de práctica.</p>		
UNIDAD II				
4	Manufactura esbelta	<p>1. Atiende las instrucciones del profesor.</p> <p>2. Selecciona un taller/almacén para desarrollar un proyecto de mejora continua. atendiendo manufactura esbelta</p> <p>3. Elabora una propuesta de mejora auxiliándose en las herramientas de manufactura esbelta</p> <p>4. Presentación y entrega de proyecto de mejora.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Computadora • Proyector • Internet. • Microsoft office • Material de apoyo • Bibliografía básica 	5 horas
5	Administración de proyectos	<p>1. Atiende las instrucciones del profesor.</p> <p>2. Analizar los casos prácticos a</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Computadora • Proyector • Internet 	3 horas

		<p>resolver</p> <ol style="list-style-type: none"> Resuelve los ejercicios utilizando Ruta Crítica y Pert y Gantt. Concluye los tiempos críticos y culminación de los casos asignados Entrega de casos prácticos 	<ul style="list-style-type: none"> Microsoft office Material de apoyo Bibliografía básica 	
6	Seis sigma	<ol style="list-style-type: none"> Realiza la lectura sugerida y una actividad de análisis y comprensión con respecto a la herramienta seis sigma. Elabora un mapa conceptual que incluya conceptos básicos, técnicas o herramientas y aplicaciones. Entrega el mapa conceptual. 	<ul style="list-style-type: none"> Computadora Internet. Microsoft office lucid chart,creately Material de apoyo Bibliografía básica 	2 horas
UNIDAD III				
7	Inspección visual	<ol style="list-style-type: none"> Atiende las instrucciones del profesor. Forman equipos de trabajo. Inician con el ejercicio: Acuden al sitio especificado por el docente. Realizan una verificación física ocular de las condiciones de seguridad existentes en dicho lugar. Anotan los actos y condiciones inseguras encontradas. Realizan una propuesta de mejora para minimizar o eliminar los riesgos existentes. Entrega reporte de práctica. 	<ul style="list-style-type: none"> Computadora Internet Microsoft office Material de apoyo Bibliografía básica Papel Lápiz Lista de verificación 	6 horas
8	Normatividad	<ol style="list-style-type: none"> Atiende las instrucciones del profesor. Los alumnos forman equipos 	<ul style="list-style-type: none"> Computadora Internet Microsoft office 	3 horas

		<p>de trabajo.</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Elabora un lista de verificación sobre la normatividad aplicable en el espacio de trabajo asignado. 4. Analizar el contenido de una Norma Oficial Mexicana (NOM) o ISO en materia de seguridad Industrial y evalúan el cumplimiento de acuerdo al área seleccionada. 5. Realizan informe de resultados. 	<ul style="list-style-type: none"> • Material de apoyo • Bibliografía básica 	
9	Análisis de riesgos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las instrucciones del profesor. 2. Los alumnos forman equipos de trabajo. 3. Detectar zonas y acciones de riesgo en un caso de estudio 4. Proponer mejoras mediante el análisis de riesgo según las normas oficiales vigentes. 5. Realizar mapa de riesgos y análisis de consecuencias 6. Aplicar herramientas de análisis de seguridad en el trabajo HAZOP y AMEF. 7. Expresar las conclusiones de su análisis mediante un reporte por escrito. 	<ul style="list-style-type: none"> • Computadora • Internet • Microsoft office • Material de apoyo • Bibliografía básica 	7 horas

VII. MÉTODO DE TRABAJO

Encuadre: El primer día de clase el docente debe establecer la forma de trabajo, criterios de evaluación, calidad de los trabajos académicos, derechos y obligaciones docente-alumno.

Estrategia de enseñanza (docente):

- Presenta información sobre los conceptos básicos
- Presenta ejercicios prácticos relacionados con las temáticas
- Dirige, supervisa y retroalimenta las prácticas de taller
- Propicia la participación activa de los estudiantes
- Revisa y evalúa reportes de prácticas y actividades
- Elabora y aplica evaluaciones

Estrategia de aprendizaje (alumno):

- Investiga y analiza información sobre conceptos básicos
- Resuelve ejercicios prácticos proporcionados por el profesor
- Realiza las prácticas de taller
- Participa activamente en clase
- Elabora y entrega reportes de prácticas
- Trabaja en equipo
- Elabora y entrega actividades y prácticas en tiempo y forma
- Presenta evaluaciones
- Genera soluciones analizando situaciones reales, elige la técnica adecuada de acuerdo a los hallazgos, elabora y entrega una propuesta de evaluación de riesgos en seguridad industrial en base a la normatividad vigente.

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La evaluación será llevada a cabo de forma permanente durante el desarrollo de la unidad de aprendizaje de la siguiente manera:

Criterios de acreditación

- Para tener derecho a examen ordinario y extraordinario, el estudiante debe cumplir con los porcentajes de asistencia que establece el Estatuto Escolar vigente.
- Calificación en escala del 0 al 100, con un mínimo aprobatorio de 60.

Criterios de evaluación

- 2 exámenes escritos.....	20%
- Reportes de lectura/ talleres	15%
- Exposición en equipo y reporte escrito.....	15%
- Prácticas.....	20%
- Proyecto de evaluación de riesgos en seguridad.....	30%
Total.....	100%

IX. REFERENCIAS

Básicas	Complementarias
<p>Arellano, J. y Rodríguez, R. (2013). <i>Salud en el trabajo y seguridad industrial</i>. México: Alfaomega [clásica]</p> <p>Birolini, A. (2017). <i>Reliability Engineering: Theory and Practice</i>. Berlin: GE: Springer.</p> <p>Defeo, J. (2014). <i>Juran's Quality Management and Analysis</i>. New York, NY. [clásica]</p> <p>Enríquez, A., Sánchez, J. y Victoriano, M. (2016). <i>Seguridad Industrial</i>. España: Marcial Pons.</p> <p>Escalante, E. y Vázquez, E. J. E. (2006). Análisis y mejoramiento de la calidad. México, D.F.: Limusa. [clásica]</p> <p>Janania, A. C. (2004). <i>Manual de Seguridad e Higiene Industrial</i>. México: Limusa. [clásica].</p> <p>Jiang, R. (2015). <i>Introduction to Quality and Reliability Engineering</i>. Berlin, GE: Springer.</p> <p>Montgomery, D. C. (2004). <i>Control estadístico de la calidad</i>. México, D.F.: Limusa-Wiley. [clásica]</p> <p>Ramírez, C. (2005). <i>Seguridad Industrial, un enfoque integral</i>. México: Limusa. [clásica].</p> <p>Pulido, H. G. (2013). <i>Control estadístico de la calidad y Seis Sigma</i>. México, D.F.: McGraw-Hill Interamericana. [clásica]</p>	<p>Gobierno de México (s.f). Secretaría del Trabajo y Previsión Social. Obtenido de https://www.gob.mx/stps/</p> <p>Gobierno de México (s.f). Instituto Mexicano del Seguro Social. Obtenido de https://www.gob.mx/stps/</p> <p>Gobierno de Baja California (s.f). Coordinación General de Protección Civil. Obtenido de http://www.proteccioncivilbc.gob.mx/</p> <p>Gobierno de México (s.f). Programa de Capacitación a Distancia para Trabajadores Obtenido de https://www.procadist.gob.mx/portal/</p> <p>Gutiérrez, H. (2010). <i>Calidad Total y Productividad</i>. México: McGraw-Hill. [clásica]</p> <p>Grimaldi J., y Simonds, R. (2008). <i>La Seguridad Industrial, su administración</i>. México: Alfaomega Grupo Editor, S.A. de C.V. [clásica]</p> <p>Mariscal, M.A., y García S. (2002). <i>Mejora de la Seguridad Industrial, la investigación conjunta de riesgos, incidentes y accidentes</i>. España: Universidad de Burgos. [clásica]</p> <p>Rodellar, A. (1999). <i>Seguridad e Higiene en el Trabajo</i>. México: Alfa Omega. [clásica]</p> <p>Van Der Haar, R. y Goelzer B. (2001). <i>La higiene ocupacional en América latina: una guía para su desarrollo</i>. [clásica]</p> <p>Villaseñor, A. (2008). <i>Conceptos y reglas de Lean Manufacturing</i>. México: Limusa [clásica]</p>

Vázquez, E. J. E. (2005). *Seis-Sigma: metodología y técnicas*. México, D.F.: Editorial Limusa. [clásica]

International labour Organization (s.f), labour standards. Obtenido de <https://www.ilo.org/>.

United States Department of Labor (s.f).Occupational Safety and Health Administration. Obtenido de <https://www.osha.gov/>.

X. PERFIL DEL DOCENTE

El docente que imparta la unidad de aprendizaje de Procesos y Seguridad Industrial debe contar con título de Licenciado en Diseño Industrial, Ingeniero Industrial y/o área afín, con conocimientos avanzados en procesos industriales, sistemas de calidad, administración industrial y seguridad industrial ; preferentemente con estudios de posgrado y dos años de experiencia docente. Debe ser ético, analítico, propositivo, objetivo e innovador.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

COORDINACIÓN GENERAL DE FORMACIÓN PROFESIONAL

PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

- 1. Unidad Académica:** Facultad de Arquitectura y Diseño, Mexicali; y Facultad de Ciencias de la Ingeniería y la Tecnología, Valle de las Palmas.
- 2. Programa Educativo:** Licenciado en Diseño Industrial
- 3. Plan de Estudios:** 2021-2
- 4. Nombre de la Unidad de Aprendizaje:** Diseño de Objetos Industriales
- 5. Clave:**
- 6. HC: 02 HT: 04 HL: 00 HPC: 00 HCL: 00 HE: 02 CR: 08**
- 7. Etapa de Formación a la que Pertenece:** Disciplinaria
- 8. Carácter de la Unidad de Aprendizaje:** Obligatoria
- 9. Requisitos para Cursar la Unidad de Aprendizaje:** Ninguno

Equipo de diseño de PUA

Ariel Rubio Villegas
Vladimir Becerril Mendoza

Vo.Bo. de subdirector(es) de Unidad(es) Académica(s)

Daniela Mercedes Martínez Plata
Paloma Rodríguez Valenzuela

Fecha: 02 de marzo de 2021

II. PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

La finalidad de la unidad de aprendizaje es el diseño de objetos, espacios, dispositivos y/o puestos de trabajo que coadyuven en la solución de problemas con la producción de un producto o servicio en el ámbito empresarial. La utilidad de esta radica en que le permite al estudiante conocer y aplicar las metodologías de diseño de la ingeniería basadas en el factor humano, ergonómico e industrial. Desarrollando así la capacidad para definir la documentación técnica de manufactura dentro de una producción industrial, teniendo en cuenta el impacto ambiental del diseño. Se imparte en la etapa disciplinaria con carácter obligatoria y pertenece al área de conocimiento Diseño. Se recomienda tener conocimientos de metodologías de diseño industrial y proyectos de diseño de productos y servicios.

III. COMPETENCIA GENERAL DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Resolver un problema de diseño en un objeto y espacios laborales en el ámbito empresarial nacional, para definir la documentación técnica de su manufactura dentro de una producción industrial, a través de la aplicación de metodologías de diseño de la ingeniería con un enfoque en el factor humano, ergonómico e industrial, con organización, disciplina y conciencia ambiental.

IV. EVIDENCIA(S) DE APRENDIZAJE

Diseña dispositivos y/o puestos de trabajo que apoyen a la solución de un problema con la producción de un producto o servicio, industrial o comercial, documentado el proceso de diseño y mostrando las metodologías de ingeniería, y diseño industrial utilizadas.

Reporte técnico para el proceso de fabricación, por medio de una lista de verificación de los puntos de mejora de la propuesta de diseño de objetos industriales, que incluya la evaluación y análisis de los factores ambientales y ergonómicos.

V. DESARROLLO POR UNIDADES
UNIDAD I. Definición de estrategia

Competencia:

Analizar el panorama general del contexto del sector industrial, a través de la identificación de los elementos que lo componen y las metodologías de diseño, para comprender la estrategia del proceso de diseño, con un enfoque en la investigación, actitud reflexiva y colaborativa

Contenido:

Duración: 10 horas

- 1.1. Contexto del sector industrial.
 - 1.1.1. Tendencias, costos y competencias (productos análogos)
 - 1.1.2. Materias primas y su impacto ambiental
 - 1.1.2. Procesos de producción
- 1.2. Ergonomía en el diseño de objetos industriales
 - 1.2.1. En el proceso de producción
 - 1.2.2. Punto de venta
 - 1.2.3. Uso del producto
 - 1.2.4. Fin de vida del producto
- 1.3. Metodología de diseño

UNIDAD II. Documentación técnica del objeto o servicio industrial

Competencia:

Determinar la documentación técnica del objeto industrial en el problema a atender, a partir del análisis de la información de los elementos requeridos, para realizar y organizar el plan de trabajo, con actitud crítica, objetiva y colaborativa.

Contenido:

Duración: 10 horas

- 2.1. Briefing
- 2.2. Investigación y registros de información.
- 2.3. Diseño a detalle y layout
- 2.4. Modelado 3D y planos.
- 2.5. Diagramas de flujo del proceso.
- 2.6. Tiempos predeterminados.
- 2.7. Presupuestos y costos
- 2.8. Análisis falla y efecto.
- 2.9. Plan de trabajo y cronograma.

UNIDAD III. Diseño y desarrollo del objeto o servicio industrial

Competencia:

Diseñar el objeto o servicio industrial, considerando las características específicas que debe tener para dar solución al problema con enfoque en el usuario y en los factores que intervienen en su uso y producción, con la finalidad de evaluar las alternativas viables, factibles y deseables, con creatividad, innovación y respeto al medio ambiente

Contenido:**Duración:** 6 horas

- 3.1. Concepto de diseño
- 3.2. Características específicas del producto a diseñar
- 3.3. Exploración de alternativas
- 3.4. Confrontación de alternativa
 - 3.4.1. Listado de requerimientos
 - 3.4.2. Factores ambientales
 - 3.4.3. Aspectos ergonómicos
 - 3.4.4. Bocetaje esquematizado

UNIDAD IV. Desarrollo de la propuesta del objeto o servicio industrial

Competencia:

Desarrollar la propuesta del objeto o servicio industrial, a partir de la optimización del material, procesos y costos, elaboración de la documentación técnica, para mejorar las condiciones de trabajo en una situación real, con actitud colaborativa, innovación y responsabilidad social.

Contenido:

Duración: 6 horas

- 4.1. Optimizar el uso del material, procesos y costos
- 4.2. Documentación técnica
- 4.3. Construcción del prototipo
- 4.4. Evaluar y verificar la propuesta
- 4.5. Presentación del objeto industrial diseñado

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS DE TALLER

No.	Nombre de la Práctica	Procedimiento	Recursos de Apoyo	Duración
UNIDAD II				
1	Recopilación de información.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las orientaciones del profesor quien definirá los alcances en el proceso de recopilación de información y determinará los alcances en esta etapa de la investigación del caso práctico. 2. Recopila la información para su análisis, condiciones iniciales, layout, planos. 3. Analiza los datos relevantes para la investigación en campo diagramas de flujo del proceso, presupuestos y costos. 4. Elige las técnicas e instrumentos para recolección de datos. 5. Establece un plan de trabajo con tiempos en un cronograma. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Computadora. ● Internet. ● Software de diseño (CAD). ● Recursos bibliográficos (libros, revistas, capítulos de libros, artículos, manuales, etc.). ● Recursos audiovisuales. ● Talleres y/o laboratorios ● Materiales para la elaboración de la actividad. 	4 horas
UNIDAD III				
2	Exploración de propuestas de diseño	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las indicaciones del profesor, que brindará la información y recursos que se consultarán para realizar la actividad. 2. Explora con diferentes medios, propuestas de diseño que cumplan con las características y requisitos para dar solución al problema. 3. Presenta las diferentes alternativas para ser evaluadas en 	<ul style="list-style-type: none"> ● Computadora. ● Internet. ● Software de diseño (CAD). ● Recursos bibliográficos (libros, revistas, capítulos de libros, artículos, manuales, etc.). ● Recursos audiovisuales. ● Talleres y/o laboratorios ● Materiales para la elaboración de la actividad. 	15 horas

		una revisión.		
3	Diseño del objeto o servicio industrial	<p>1. Atiende la presentación de la información y ejemplos brindados por el profesor para la práctica, así como las indicaciones sobre el proceso y recursos que se podrán consultar para realizar la actividad.</p> <p>2. Confronta las alternativas de diseño, que considere más importantes, evaluando y ponderando las características del producto a diseñar.</p> <p>3. Explora con diferentes medios, propuestas de diseño con un detalle en el bocetaje de manera que se logren los bocetos esquematizados.</p> <p>4. Revisa el listado de requerimientos en relación con el paso 2 y 3.</p> <p>5. Presenta los resultados para ser evaluados en una revisión.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Computadora. ● Internet. ● Software de diseño (CAD). ● Recursos bibliográficos (libros, revistas, capítulos de libros, artículos, manuales, etc.). ● Recursos audiovisuales. ● Talleres y/o laboratorios ● Materiales para la elaboración de la actividad. 	15 horas
UNIDAD IV				
4	Documentación técnica	<p>1. Atiende la presentación de la información, contenido y ejemplos brindados por el profesor para la práctica, así como las indicaciones sobre el proceso y recursos que se podrán consultar para realizar la actividad.</p> <p>2. Define materiales, proceso y costos de la propuesta de diseño.</p> <p>3. Optimiza el uso del material, procesos y costos.</p> <p>4. Documenta la información técnica necesaria, para la fabricación y/o implementación de</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Computadora. ● Internet. ● Software de diseño (CAD). ● Recursos bibliográficos (libros, revistas, capítulos de libros, artículos, manuales, etc.). ● Recursos audiovisuales. ● Talleres y/o laboratorios ● Materiales para la elaboración de la actividad. 	15 horas

		<p>la propuesta de diseño.</p> <p>5. Presenta un reporte técnico para el proceso de fabricación o implementación, por medio de una lista de verificación de los puntos de mejora de la propuesta de diseño de objetos industriales.</p>		
5	Presentación del objeto o servicio industrial	<p>1. Atiende la presentación del profesor de la información y requisitos de la presentación del objeto o servicio, así como las indicaciones del alcance que debe lograr en la práctica</p> <p>2. Revisa la propuesta final, para definir la evaluación y análisis de los factores humanos, ambientales, ergonómicos, y de fabricación de la propuesta.</p> <p>3. Elabora lo necesario para la presentación del proyecto, con medios visuales y/o impresos, que demuestren el proceso de diseño y el alcance del proyecto, generando según el caso: modelos, prototipos, objetos, productos o servicios industriales.</p> <p>4. Presenta el diseño del dispositivo y/o puesto de trabajo que apoyen a la solución de un problema con la producción de un producto o servicio, industrial o comercial, y entrega el documento del proceso de diseño y mostrando las metodologías de ingeniería, y diseño industrial utilizado.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Computadora. ● Internet. ● Software de diseño (CAD). ● Recursos bibliográficos (libros, revistas, capítulos de libros, artículos, manuales, etc.). ● Recursos audiovisuales. ● Talleres y/o laboratorios ● Materiales para la elaboración de la actividad. 	15 horas

VII. MÉTODO DE TRABAJO

Encuadre: El primer día de clase el docente debe establecer la forma de trabajo, criterios de evaluación, calidad de los trabajos académicos, derechos y obligaciones docente-alumno.

Estrategia de enseñanza (docente):

- Estudio de caso
- Método de proyectos
- Aprendizaje basado en problemas
- Técnica expositiva
- Ejercicios prácticos
- Foros
- Retroalimentación de los avances del proyecto
- Recopilación y presentación de material audiovisual

Estrategia de aprendizaje (alumno):

- Investigación
- Estudio de caso
- Trabajo en equipo
- Exposiciones
- Organizadores gráficos
- Presentación de avances
- Cuadros comparativos
- Realización de bocetos
- Diseño de proyecto

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La evaluación será llevada a cabo de forma permanente durante el desarrollo de la unidad de aprendizaje de la siguiente manera:

Criterios de acreditación

- Para tener derecho a examen ordinario y extraordinario, el estudiante debe cumplir con los porcentajes de asistencia que establece el Estatuto Escolar vigente.
- Calificación en escala del 0 al 100, con un mínimo aprobatorio de 60.

Criterios de evaluación

Evaluaciones parciales

- Avances en proceso de diseño..... 20%
- Avances en el reporte..... 20%

Evidencias de aprendizaje

- Diseña dispositivos y/o puestos de trabajo que apoyen a la solución de un problema 30%
- Reporte técnico para el proceso de fabricación.... 30%

Total.....100%

IX. REFERENCIAS

Básicas	Complementarias
<p>Cuffaro, D., Sears, L. M., Nehez-Cuffaro, A., Zaks, I., Covert, D. E., Paige, D., Blackman, C. J., & Laituri, D. (2013). <i>The Industrial Design Reference + Specification Book : All the Details Industrial Designers Need to Know but Can Never Find</i>. Rockport Publishers. Recuperado de http://libcon.rec.uabc.mx:2051/login.aspx?direct=true&db=e000xww&AN=699039&lang=es&site=eds-live [clásica]</p> <p>Groover, M. P. (1997). <i>Fundamentos de manufactura moderna: materiales, procesos y sistemas</i>. México: Pearson Educación. [clásica]</p> <p>Laguado, L. A. (2020). <i>ART: El proceso de Diseño apoyado con estrategias para selección de Materiales y Procesos</i>. Recuperado de http://repositorio.uts.edu.co:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/1640/ART_DIMAT_Selecci%C3%B3n%20de%20materiales%20y%20procesos.pdf?sequence=1</p> <p>Lewis, H., Morelli, N., Sweatman, A., Gertsakis, J., & Grant, T. (2001). <i>Design + Environment: A Global Guide to Designing Greener Goods</i>. Routledge. Recuperado de http://libcon.rec.uabc.mx:2051/login.aspx?direct=true&db=e000xww&AN=561549&lang=es&site=eds-live [clásica]</p> <p>Niebel, B., y Freivalds, A. (2009). <i>Ingeniería de Métodos estándares y diseño del trabajo</i>. (12a ed.). México: McGrawHill [clásica]</p> <p>Rodgers, P., y Milton, A. (2011). <i>Product Design</i>. Laurence King Publishing. Recuperado de http://libcon.rec.uabc.mx:2051/login.aspx?direct=true&</p>	<p>Arbeláez, M. (2016). <i>Los problemas de diseño : un panorama en expansión</i>. <i>DiCom</i>, 1–10. Recuperado de https://maestriadicom.org/articulos/los-problemas-de-diseno-un-panorama-en-expansion/</p> <p>Ariza, R., Ramirez, R., Paterson, F., Secchi, M., Siro, J., & Vigna, A., (2009). <i>Proceso de Diseño, Fases para el Desarrollo de Productos</i>. Buenos Aires: Programa de Diseño del INTI. Recuperado de https://www.academia.edu/11585438/PROCESO_DE_DISE%C3%91O_FASES_PARA_EL_DESARROLLO_DE_PRODUCTOS [clásica]</p> <p>Lidwell, W., & Manacsa, G. (2011). <i>Deconstructing Product Design : Exploring the Form, Function, Usability, Sustainability, and Commercial Success of 100 Amazing Products</i>. Rockport Publishers. Recuperado de http://libcon.rec.uabc.mx:2051/login.aspx?direct=true&db=e000xww&AN=576691&lang=es&site=eds-live [clásica]</p> <p>Keyson, D. V., & Poelman, W. A. (2008). <i>Design Processes : What Architects & Industrial Designers Can Teach Each Other About Managing the Design Process</i>. IOS Press. Recuperado de http://libcon.rec.uabc.mx:2051/login.aspx?direct=true&db=e000xww&AN=269150&lang=es&site=eds-live [clásica]</p>

[db=e000xww&AN=926125&lang=es&site=eds-live](http://libcon.rec.uabc.mx:2051/login.aspx?direct=true&db=e000xww&AN=926125&lang=es&site=eds-live)
[clásica]

Stanton, N. (1998). *Human Factors In Consumer Products*.
CRC Press. Recuperado de
[http://libcon.rec.uabc.mx:2051/login.aspx?direct=true&
db=e000xww&AN=76858&lang=es&site=eds-live](http://libcon.rec.uabc.mx:2051/login.aspx?direct=true&db=e000xww&AN=76858&lang=es&site=eds-live)
[clásica]

X. PERFIL DEL DOCENTE

El docente que imparta la unidad de aprendizaje de Diseño de Objetos Industriales debe contar con título de Diseñador industrial, Ingeniero Industrial o área afín, con conocimientos avanzados en diseño de productos, aplicando metodologías de diseño; preferentemente con estudios de posgrado y dos años de experiencia docente. Debe ser creativo, empático y con iniciativa.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

COORDINACIÓN GENERAL DE FORMACIÓN PROFESIONAL

PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

- 1. Unidad Académica:** Facultad de Arquitectura y Diseño, Mexicali; y Facultad de Ciencias de la Ingeniería y la Tecnología, Valle de las Palmas.
- 2. Programa Educativo:** Licenciado en Diseño Industrial
- 3. Plan de Estudios:** 2021-2
- 4. Nombre de la Unidad de Aprendizaje:** Diseño Asistido por Computadora Avanzado
- 5. Clave:**
- 6. HC: 00 HT: 00 HL: 05 HPC: 00 HCL: 00 HE: 00 CR: 05**
- 7. Etapa de Formación a la que Pertenece:** Disciplinaria
- 8. Carácter de la Unidad de Aprendizaje:** Obligatoria
- 9. Requisitos para Cursar la Unidad de Aprendizaje:** Diseño Asistido por Computadora Intermedio

Equipo de diseño de PUA

Ariel Rubio Villegas
Manuel Javier Rosel Solís

Vo.Bo. de subdirector(es) de Unidad(es) Académica(s)

Daniela Mercedes Martínez Plata
Paloma Rodríguez Valenzuela

Fecha: 02 de marzo de 2021

II. PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

La finalidad de la unidad de aprendizaje Diseño Asistido por Computadora Avanzada es que el alumno construya modelos paramétricos siguiendo criterios de funcionalidad, lo cual le permitirá realizar la evaluación de los modelos para verificar el cumplimiento de los requerimientos y tolerancias. Esta unidad de aprendizaje se encuentra en la etapa disciplinaria del plan de estudios de Licenciado en Diseño Industrial, es de carácter obligatorio, para cursarla es requisito haber aprobado Diseño Asistido por Computadora Intermedio y pertenece al área de conocimiento de Tecnologías.

III. COMPETENCIA GENERAL DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Construir modelos tridimensionales y ensamblajes paramétricos, con el uso de software de diseño asistido por computadora, para realizar simulaciones estructurales que deriven en un diagnóstico que evalúen el funcionamiento con el usuario y con las diversas partes del ensamble, con proactividad, disposición al trabajo en equipo y de resolución de problemas.

IV. EVIDENCIA(S) DE APRENDIZAJE

Portafolio de evidencias de prácticas de laboratorio que incluya modelos digitales que pasen los análisis y validaciones.

V. CONTENIDO

- 1.1. Aplicar materiales a partes y ensambles
- 1.2. Tutor de estudio
- 1.3. Puntos de contacto y fijación
- 1.4. Cargas externas aplicadas a componentes y ensambles (Gravedad, presión, tensión, fuerzas centrífugas, torque, distribución de masa, presión sobre puntos de contacto en rodamientos y temperatura)
- 1.5. Componentes de contacto (resortes, pernos, tornillos, entre componentes, soldadura de punto, soldadura de cordón, rodamientos y contactos rígidos)
- 1.6. Corrida de estudio y reporte
- 2.1. Punto de partida para ruteo de tuberías
- 2.2. Aplicación de conectores de librerías
- 2.3. Adición de válvulas y empaques
- 2.4. Fijaciones de tuberías
- 2.5. Aplicaciones de ruteo para cableado eléctrico
- 2.6. Tuberías y conectores para cables eléctricos
- 2.7. Aplicaciones de conectores de cables eléctricos
- 3.1 Captura de cuerpos físicos en 3D y conversión a cuerpos digitales
- 4.1 Análisis de tolerancias en ensambles
- 5.1. Labio
- 5.2. Montantes
- 5.3. Mosquete
- 5.4. Ventilación
- 5.5. Análisis de ángulos de salida y líneas de zabra
- 5.6. Molde para manufacturar

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS DE LABORATORIO

No.	Nombre de la Práctica	Procedimiento	Recursos de Apoyo	Duración
1	Análisis estructural de un componente	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las orientaciones del profesor para realizar el análisis estructural. 2. Realiza la configuración del modelo y del análisis. 3. Obtiene y evalúa los resultados. 4. Elabora un reporte de la práctica y lo entrega al profesor. 	<ul style="list-style-type: none"> • Computadora. • Internet. • Software de diseño asistido. • Recursos bibliográficos (libros, revistas, capítulos de libros, artículos, manuales, etc.). 	13 horas
2	Análisis estructural de un ensamble	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las orientaciones del profesor para realizar el análisis estructural. 2. Realiza la configuración del ensamble y del análisis. 3. Obtiene y evalúa los resultados. 4. Elabora un reporte de la práctica y lo entrega al profesor. 	<ul style="list-style-type: none"> • Computadora. • Internet. • Software de diseño asistido. • Recursos bibliográficos (libros, revistas, capítulos de libros, artículos, manuales, etc.). 	13 horas
3	Ruteo de tuberías	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las orientaciones del profesor para realizar el ruteo de tuberías. 2. Realiza el ruteo de las tuberías. 3. Entrega al docente los ensambles del producto final. 	<ul style="list-style-type: none"> • Computadora. • Internet. • Software de diseño asistido. • Recursos bibliográficos (libros, revistas, capítulos de libros, artículos, manuales, etc.). 	13 horas
4	Ruteo de cables	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las orientaciones del profesor para realizar el ruteo de cables. 2. Realiza el ruteo de cables. 3. Entrega al docente los ensambles del producto final. 	<ul style="list-style-type: none"> • Computadora. • Internet. • Software de diseño asistido. • Recursos bibliográficos (libros, revistas, capítulos de libros, artículos, manuales, etc.). 	13 horas

5	Escaneo de cuerpos en 3D	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las orientaciones del profesor para escanear cuerpos tridimensionales. 2. Realiza el escaneo con el equipo. 3. Obtiene un archivo del escaneo en el formato solicitado por el profesor. 4. Entrega el reporte de la práctica al profesor. 	<ul style="list-style-type: none"> • Computadora. • Internet. • Software de diseño asistido. • Escáner 3D. • Recursos bibliográficos (libros, revistas, capítulos de libros, artículos, manuales, etc.). 	5 horas
6	Análisis de tolerancias	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las orientaciones del profesor para el análisis de tolerancias. 2. Realiza el análisis de tolerancia, ya sea basado en un modelo o un dibujo de manufactura. 3. Elabora un reporte de la validación y lo entrega al profesor. 	<ul style="list-style-type: none"> • Computadora. • Internet. • Software de diseño asistido. • Recursos bibliográficos (libros, revistas, capítulos de libros, artículos, manuales, etc.). 	10 horas
7	Uso de operaciones de cierre	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las orientaciones del profesor sobre operaciones de cierre. 2. Realiza un proyecto en donde se integren las herramientas de cierre. 3. Entrega al docente un ensamble completo en el que aplique las herramientas de cierre. 	<ul style="list-style-type: none"> • Computadora. • Internet. • Software de diseño asistido. • Recursos bibliográficos (libros, revistas, capítulos de libros, artículos, manuales, etc.). 	13 horas

VII. MÉTODO DE TRABAJO

Encuadre: El primer día de clase el docente debe establecer la forma de trabajo, criterios de evaluación, calidad de los trabajos académicos, derechos y obligaciones docente-alumno.

Estrategia de enseñanza (docente):

- Ejecución de ejercicios guiados, previos a cada una de las prácticas
- Retroalimentación grupal
- Revisión de las aplicaciones de normalización y acotación en las prácticas realizadas
- Estudio de casos

Estrategia de aprendizaje (alumno):

- Realización de prácticas de laboratorio
- Realización de exámenes
- Trabajo colaborativo
- Revisión de las normas de dibujo y acotación
- Manipulación de programas de diseño asistido
- Integración de portafolio de evidencias
- Estudio de casos
- Elaboración de reportes técnicos

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La evaluación será llevada a cabo de forma permanente durante el desarrollo de la unidad de aprendizaje de la siguiente manera:

Criterios de acreditación

- Para tener derecho a examen ordinario y extraordinario, el estudiante debe cumplir con los porcentajes de asistencia que establece el Estatuto Escolar vigente.
- Calificación en escala del 0 al 100, con un mínimo aprobatorio de 60.

Criterios de evaluación

-Exámenes parciales del manejo del software de diseño asistido por computadora.....	30%
-Prácticas de laboratorio.....	40%
-Portafolio de prácticas de laboratorio.....	30%
Total.....	100%

IX. REFERENCIAS

Básicas	Complementarias
<p>Gómez, S. (2014). <i>El gran libro de solidworks</i>. México: Alfaomega.</p> <p>Gómez, S. (2014). <i>Solidworks practico I piezas, ensambles y dibujos</i>. México: Alfaomega.</p> <p>Grande, F. (2018). <i>Solidworks fácil</i>. México: Alfaomega.</p> <p>Henzold, G. (2006). <i>Geometrical Dimensioning and Tolerancing for Design, Manufacturing and Inspection: A Handbook for Geometrical Product Specification Using ISO and Asme Standards (2da ed)</i>. Oxford: Butterworth Heinemann [Clásica].</p> <p>Planchard, D. (2014). <i>Drawing and detailing with SolidWorks</i>. Estados Unidos: SDS Publications.</p>	<p>ASME (2018). <i>Orthographic and Pictorial Views Y14.3-2012(R2018)</i>. United States of America: ASME.</p> <p>ASME. (2018). <i>Dimensioning and Tolerancing Y14.5-2018</i>. United States of America: ASME.</p> <p>Chavalier, A. (2015). <i>Dibujo Industrial</i>. México: Limusa.</p> <p>Figueroa, R. (2020). <i>Herramienta SolidWorks para ingeniería: Una perspectiva de dibujo mecánico</i>. España: Pearson.</p> <p>Lieu, D. y Sorby, S. (2017). <i>Dibujo para diseño de ingeniería</i>. United States of America: Cengage Learning. https://elibro.net/es/lc/uabc/titulos/40182</p> <p>Vergara, M. y Mondragón, D (2007). <i>Dibujo Industrial</i>. España: Universitat Jaume I. Servei de Comunicac. [Clásica]</p>

X. PERFIL DEL DOCENTE

El docente que imparta la unidad de aprendizaje de Diseño Asistido por Computadora Avanzado debe contar con título de Licenciado en Diseño Industrial, Ingeniero Mecánico o área afín, con conocimientos avanzados de diseño asistido por computadora preferentemente que tenga experiencia en el diseño de productos electrodomésticos, en la industria automotriz o aeroespacial; preferentemente con estudios de posgrado y dos años de experiencia docente. Debe ser innovador, proactivo y analítico.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

COORDINACIÓN GENERAL DE FORMACIÓN PROFESIONAL

PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

- 1. Unidad Académica:** Facultad de Arquitectura y Diseño, Mexicali; y Facultad de Ciencias de la Ingeniería y la Tecnología, Valle de las Palmas.
- 2. Programa Educativo:** Licenciado en Diseño Industrial
- 3. Plan de Estudios:** 2021-2
- 4. Nombre de la Unidad de Aprendizaje:** Ergonomía Física y Cognitiva para el Diseño
- 5. Clave:**
- 6. HC: 02 HT: 01 HL: 00 HPC: 00 HCL: 00 HE: 02 CR: 05**
- 7. Etapa de Formación a la que Pertenece:** Disciplinaria
- 8. Carácter de la Unidad de Aprendizaje:** Obligatoria
- 9. Requisitos para Cursar la Unidad de Aprendizaje:** Ninguno

Equipo de diseño de PUA

Tania Castañeda Madrid
Alejandro Daniel Murga González
María Del Pilar Pérez Cano

Vo.Bo. de subdirector(es) de Unidad(es) Académica(s)

Daniela Mercedes Martínez Plata
Paloma Rodríguez Valenzuela

Fecha: 02 de marzo de 2021

II. PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

La unidad de aprendizaje Ergonomía Física y Cognitiva para el Diseño brinda los conocimientos sobre la ciencia de la ergonomía y las disciplinas que la componen lo que permite conocer la importancia de los factores humanos al proyectar un objeto y su interacción con el usuario.

Se ubica en la etapa disciplinaria con carácter obligatoria, y forma parte del área de conocimiento de Investigación.

III. COMPETENCIA GENERAL DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Evaluar los riesgos laborales y actividades en general del usuario, mediante la aplicación de técnicas e instrumentos de la ergonomía física y cognitiva, para determinar las características, necesidades y limitaciones de los usuarios, con responsabilidad, trabajo en equipo multidisciplinario y honestidad.

IV. EVIDENCIA(S) DE APRENDIZAJE

Elabora un reporte de análisis de riesgos laborales y actividades que integre: el análisis de datos ergonómicos utilizando las distintas técnicas y métodos, descripción de la aplicación de los instrumentos y herramientas de evaluación.

V. DESARROLLO POR UNIDADES
UNIDAD I. Métodos físicos

Competencia:

Analizar las dimensiones, movimientos y la estructura del cuerpo humano, a través de métodos físicos provenientes de la biomecánica, antropometría y anatomía, para comprender las necesidades del usuario y resolver problemas de diseño, con empatía, responsabilidad y pensamiento crítico.

Contenido:

Duración: 12 horas

- 1.1. Biomecánica
 - 1.1.1. Discomfort/ Confort
 - 1.1.2. Postura
 - 1.1.3. Riesgos laborales
 - 1.1.4. Esfuerzos y fatiga
 - 1.1.5. Espalda baja y extremidades
- 1.2. Antropometría
 - 1.2.1. Percentiles
 - 1.2.2. Tabla de datos antropométricos
 - 1.2.3. Técnicas para comprobación de datos antropométricos
- 1.3. Anatomía

UNIDAD II. Métodos fisiológicos

Competencia:

Analizar las funciones y mecanismos del cuerpo humano, a través de métodos físicos provenientes de la fisiología, para comprender las respuestas biológicas ante estímulos mediados por el diseño, con sentido crítico, respeto y honestidad.

Contenido:

Duración: 7 horas

- 2.1. Ritmo cardíaco
- 2.2. Respuesta por conductividad de la piel
- 2.3. Presión arterial
- 2.4. Respiración
- 2.5. Movimiento ocular
- 2.6. Actividad locomotora

UNIDAD III. Métodos cognitivos, psicosociales y organizacionales

Competencia:

Analizar las funciones y mecanismos de la percepción humana; comunicación y contexto laboral, a través de métodos cognitivos, psicosociales y organizacionales, para entender la interacción usuario-tarea-contexto, con sentido crítico, reflexivo y creatividad.

Contenido:**Duración:** 6 horas

- 3.1. Observación y entrevistas
- 3.2. Análisis de tareas cognitivas
- 3.3. Error humano
- 3.4. Análisis de carga laboral
- 3.5. Conciencia sobre la situación
- 3.6. Estrés y motivación
- 3.7. Métodos macroergonómicos
 - 3.7.1. Métodos organizacionales y de comportamiento
 - 3.7.2. Sistemas de trabajo de manufactura
 - 3.7.3. Tecnoantropología

UNIDAD IV. Métodos ambientales

Competencia:

Analizar el contexto y actividades del usuario, a través del manejo de los instrumentos de medición ambientales, para identificar riesgos y limitaciones en la interacción del usuario-objeto-entorno físico, con responsabilidad e iniciativa.

Contenido:

- 4.1. Condiciones térmicas
- 4.2. Calidad del aire
- 4.3. Iluminación natural y artificial
- 4.4. Ruido y acústica
- 4.5. Vibración
- 4.6. Habitabilidad

Duración: 7 horas

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS DE TALLER

No.	Nombre de la Práctica	Procedimiento	Recursos de Apoyo	Duración
UNIDAD I				
1	Evaluación de posturas y movimientos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las orientaciones del profesor para la práctica. 2. Selecciona un usuario. 3. Observa posturas y movimientos. 4. Llena los instrumentos dados por el profesor 5. Presenta los resultados al docente para su retroalimentación. 6. Realiza correcciones 	<ul style="list-style-type: none"> • Computadora. • Internet. • Medios audiovisuales. • Recursos bibliográficos (libros, revistas, capítulos de libros, artículos, manuales, etc.). • Listas de chequeo, cuadros, cuestionarios. • Cámara fotográfica y de video. 	4 horas
2	Tabla de datos antropométricos y percentiles	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las orientaciones del profesor para la práctica. 2. Identifica las dimensiones corporales y los percentiles en las tablas antropométricas. 3. Clasifica objetos según los percentiles de diseño recomendados. 4. Elabora un reporte de la práctica. 5. Entrega al docente para su retroalimentación. 6. Realiza correcciones. 	<ul style="list-style-type: none"> • Computadora. • Internet. • Medios audiovisuales. • Recursos bibliográficos (libros, revistas, capítulos de libros, artículos, manuales, etc.). 	4 horas
3	Análisis anatómico	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las orientaciones del profesor para la práctica. 2. Presenta análisis de productos existentes de la relación forma-estructura de segmentos corporales-objeto. 3. Expone resultados ante el docente y clase para su retroalimentación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Computadora. • Internet. • Medios audiovisuales. • Recursos bibliográficos (libros, revistas, capítulos de libros, artículos, manuales, etc.). • Listas de chequeo, cuadros, 	4 horas

		4. Realiza correcciones.	cuestionarios.	
UNIDAD II				
4	Uso del biofeedback	<ol style="list-style-type: none"> 1. El profesor expone las funciones del biofeedback y explica la información que reporta. 2. Los alumnos identifican los tipos de datos según los indicadores biológicos. 3. Se ejecuta un ejercicio de clasificación de resultados y se entrega al profesor para ser evaluado. 	<ul style="list-style-type: none"> • Instrumentos de retroalimentación biológica. • Gráficas, tablas e información bibliográfica. • Formatos de evaluación de práctica. 	2 horas
UNIDAD III				
5	Uso de instrumentos ambientales	<ol style="list-style-type: none"> 1. El profesor expone las funciones de los instrumentos ambientales y explica la información que reportan. 2. Los alumnos identifican los tipos de datos según los indicadores ambientales. 3. Se ejecuta un ejercicio de clasificación de resultados y se entrega al profesor para ser evaluado. 	<ul style="list-style-type: none"> • Instrumentos de retroalimentación biológica. • Gráficas, tablas e información bibliográfica. • Formatos de evaluación de práctica. 	2 horas

VII. MÉTODO DE TRABAJO

Encuadre: El primer día de clase el docente debe establecer la forma de trabajo, criterios de evaluación, calidad de los trabajos académicos, derechos y obligaciones docente-alumno.

Estrategia de enseñanza (docente):

- Presenta información sobre los conceptos básicos
- Presenta ejercicios prácticos relacionados con las temáticas
- Dirige, supervisa y retroalimenta las prácticas de taller
- Propicia la participación activa de los estudiantes
- Revisa y evalúa reportes de prácticas y actividades
- Elabora y aplica evaluaciones

Estrategia de aprendizaje (alumno):

- Investiga y analiza información sobre conceptos básicos
- Resuelve ejercicios prácticos proporcionados por el profesor
- Realiza las prácticas de taller
- Participa activamente en clase
- Elabora y entrega reportes de prácticas
- Trabaja de manera individual y en equipo
- Elabora y entrega actividades y prácticas en tiempo y forma
- Presenta evaluaciones

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La evaluación será llevada a cabo de forma permanente durante el desarrollo de la unidad de aprendizaje de la siguiente manera:

Criterios de acreditación

- Para tener derecho a examen ordinario y extraordinario, el estudiante debe cumplir con los porcentajes de asistencia que establece el Estatuto Escolar vigente.
- Calificación en escala del 0 al 100, con un mínimo aprobatorio de 60.

Criterios de evaluación

- Prácticas.....	25%
- Exposiciones.....	20%
- Tareas.....	15%
- Evaluaciones parciales.....	15%
- Reporte de análisis de riesgos laborales.....	25%
Total.....	100%

IX. REFERENCIAS

Básicas	Complementarias
<p>Flores, C., (2009). <i>Ergonomía para el diseño</i>. México: Designio. [clásica].</p> <p>Guerrero, M.E., (2017). <i>Manual de Salud ocupacional</i>. México: Manual Moderno.</p> <p>Le Veau, B., (2008). <i>Biomecánica del Movimiento Humano</i>. México: Trillas. [clásica]</p> <p>Obregón M., (2016). <i>Fundamentos de Ergonomía</i>. México: Grupo Editorial Patria.</p> <p>Panero, J., Zelnik, M., (1939). <i>Las dimensiones humanas en los espacios interiores</i> (10^a ed.). Barcelona, España: Gustavo Gili [clásica].</p> <p>Soares, M., Rebelo, F., (2016) <i>Ergonomics in design: methods and techniques</i>. London, New York: CRC Press.</p> <p>Stanton, N. A., Hedge, A., Brookhuis, K., Salas, E., y Hendrick, H. W. (Eds.). (2004). <i>Handbook of human factors and ergonomics methods</i>. CRC press. [clásica]</p>	<p>Avila R., (2001). <i>Dimensiones antropométricas de la población latinoamericana</i>. México, Cuba, Colombia, Chile: Universidad de Guadalajara.</p> <p>Camacho, L., Flores, C., Avila, R., (2006). <i>Ergonomía para espacios habitables</i>. México: Universidad de Guadalajara, Centro Universitario de Arte, Arquitectura y Diseño</p> <p>Mondelo, P., (1999). <i>Ergonomía 1, 2 y 3. (3^{ra} ed.)</i>, Barcelona: Mutua Universal.</p> <p>Rosalío, A., Prado, L., (2007), <i>Ergonomía y Usuario</i>. México: Designio.</p> <p>Tochihara, Y., (2005), <i>Environmental ergonomics: the ergonomics of human comfort, health, and performance in the thermal environment</i>. EUA: Elsevier.</p>

X. PERFIL DEL DOCENTE

El docente que imparta la unidad de aprendizaje de Ergonomía Física y Cognitiva para el Diseño debe contar con título de Diseñador Industrial, Ingeniero Industrial, Enfermería, Antropólogo o área afín, con conocimientos avanzados en Ergonomía, preferentemente con estudios de posgrado y dos años de experiencia docente, así como de evaluador de ergonomía. Debe ser empático, respetuoso y proactivo

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

COORDINACIÓN GENERAL DE FORMACIÓN PROFESIONAL

PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

- 1. Unidad Académica:** Facultad de Arquitectura y Diseño, Mexicali; y Facultad de Ciencias de la Ingeniería y la Tecnología, Valle de las Palmas.
- 2. Programa Educativo:** Licenciado en Diseño Industrial
- 3. Plan de Estudios:** 2021-2
- 4. Nombre de la Unidad de Aprendizaje:** Materiales y Procesos de los Metales
- 5. Clave:**
- 6. HC: 02 HT: 03 HL: 00 HPC: 00 HCL: 00 HE: 02 CR: 07**
- 7. Etapa de Formación a la que Pertenece:** Disciplinaria
- 8. Carácter de la Unidad de Aprendizaje:** Obligatoria
- 9. Requisitos para Cursar la Unidad de Aprendizaje:** Ninguno

Equipo de diseño de PUA

Ariel Rubio Villegas
Vladimir Becerril Mendoza

Vo.Bo. de subdirector(es) de Unidad(es) Académica(s)

Daniela Mercedes Martínez Plata
Paloma Rodríguez Valenzuela

Fecha: 02 de marzo de 2021

II. PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

La unidad de aprendizaje Materiales y Procesos de los Metales tiene el propósito de proporcionar al estudiante los conocimientos sobre los metales sus propiedades y características, además, del proceso de transformación de los materiales, lo que permite construir con este tipo de material.

Esta asignatura se imparte en la etapa disciplinaria con carácter obligatorio y pertenece al área de Tecnologías.

III. COMPETENCIA GENERAL DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Construir un proyecto con material metálico, mediante el uso de métodos de transformación del material y herramientas especializadas, para tomar decisiones en función al diseño y comprobar la reacción de los metales al ser sometidos en su manufacturabilidad, con actitud metódica, colaborativa, y empático con el medio ambiente.

IV. EVIDENCIA(S) DE APRENDIZAJE

Construir un proyecto de metal para la manufactura del producto, pieza o prototipo, así como la definición del proceso de producción considerando la maquinaria, costos e impacto ambiental, el proyecto debe ser acompañado de una bitácora y reporte.

V. DESARROLLO POR UNIDADES
UNIDAD I. Propiedades y obtención de los metales

Competencia:

Identificar las características y propiedades de los metales, a través de la comparación en sus propiedades físicas y mecánicas, para conocer su uso en la construcción de diversos productos, con actitud analítica y respetuosa del medio ambiente.

Contenido:

- 1.1. Propiedades físicas y químicas de los metales
- 1.2. Metalurgia (proceso de obtención)
- 1.3. Siderurgia (proceso de obtención)

Duración: 8 horas

UNIDAD II. Clasificación y nomenclatura de los metales según estándares internacionales

Competencia:

Distinguir las diversas nomenclaturas internacionales de los materiales metálicos, según su clasificación bajo los diferentes estándares internacionales, para identificar sus características de aplicación utilizados en la industria, con responsabilidad y trabajo colaborativo.

Contenido:

Duración: 6 horas

- 2.1. Clasificación por tabla periódica
- 2.2. Metales ferrosos y no ferrosos
- 2.3. Normas AISI- SAE (clasificación y nomenclaturas por American Iron and Steel Institute y Society of Automotive Engineers)
- 2.4. Normas ASTM (clasificación y nomenclaturas por American Society for testing and Materials)
- 2.5. Normas DIN (clasificación y nomenclaturas por Instituto Alemán de Normalización)

UNIDAD III. Formado de metal

Competencia:

Aplicar los procesos de fabricación, de acuerdo a la selección de la materia prima, para dar solución a las propuestas de diseño por medio de modelos, prototipos o productos, con creatividad y trabajo colaborativo.

Contenido:**Duración:** 6 horas

- 3.1. Formado por Colado (moldes de arena y moldes metálicos, cera perdida, centrifugado y extrusión)
- 3.2. Forja
- 3.3. Laminado
- 3.4. Formado por presión, embutido y punzonado.
- 3.5. Arranque de viruta

UNIDAD IV. Mejoramiento de propiedades físicas (tratamientos térmicos)

Competencia:

Aplicar los procesos de mejoramiento de propiedades físicas, para dar solución a las propuestas de diseño, por medio de modelos, prototipos o productos, con creatividad y trabajo colaborativo.

Contenido:

- 4.1. Tratamientos térmicos
- 4.2. Tratamientos termoquímicos

Duración: 6 horas

UNIDAD V. Acabados superficiales

Competencia:

Decidir los procesos de acabado superficial, para dar solución a las propuestas de diseño, por medio de modelos, prototipos o productos, con creatividad y trabajo colaborativo.

Contenido:

Duración: 6 horas

- 5.1. Mecánicas, normatividad y símbolos de acabado en planos de manufactura (pulido y rectificado)
- 5.2. Recubrimientos electrolíticos
- 5.3. Procesos de recubrimiento Vitrificado y recubrimientos cerámicos (porcelanizados)
- 5.4. Pintura electrostática
- 5.5. Pintura acrílica

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS DE TALLER

No.	Nombre de la Práctica	Procedimiento	Recursos de Apoyo	Duración
UNIDAD II				
1	Catálogo de materiales regionales	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las indicaciones del docente. 2. Hacer una investigación sobre los proveedores de metales de la región. 3. Determina los materiales disponibles y las dimensiones en que se manejan con las nomenclaturas para identificar los materiales metálicos. 4. Entrega un documento que contenga un directorio de proveedores, los materiales que manejan y las presentaciones en que se ofertan. 	<ul style="list-style-type: none"> • Internet • Visitas de campo • Muestrario de materiales del taller. • Recursos bibliográficos (libros, revistas, capítulos de libros, artículos, manuales, catálogos, etc.). 	3 horas
2	Herramientas manuales y eléctricas para corte de metales	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las indicaciones del docente. 2. Replica ejercicios de manejo de herramientas manuales y eléctricas que presenta el docente. 3. Ejecuta de manera independiente los ejercicios aprendidos, para formar un objeto. 4. Elabora bitácora de los procesos ejecutados. 5. Entregar bitácora y objeto para evaluación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Taller y equipos • Recursos bibliográficos (libros, revistas, capítulos de libros, artículos, manuales, catálogos, etc.). 	3 horas
3	Herramientas para procesos de metal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las indicaciones del docente. 	<ul style="list-style-type: none"> • Taller y equipos • Recursos bibliográficos (libros, 	3 horas

		<ol style="list-style-type: none"> 2. Replica ejercicios de manejo de herramientas de banco y de piso que presenta el docente. 3. Investiga sobre máquinas especializadas en la manufactura de productos metálicos. 4. Ejecuta de manera independiente los ejercicios aprendidos, para formar un objeto. 5. Elaborar bitácora de los procesos ejecutados. 	<ul style="list-style-type: none"> • revistas, capítulos de libros, • artículos, manuales, catálogos, etc.). 	
UNIDAD III				
4	Formado de metales	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las indicaciones del docente. 2. Replica ejercicios de ensambles que presenta el docente. 3. Ejecuta de manera independiente los ejercicios aprendidos, para formar un objeto de metal bajo los diferentes procesos. 4. Elabora bitácora de los procesos ejecutados. 5. Entrega bitácora y objeto para evaluación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Taller y equipos • Recursos bibliográficos (libros, revistas, capítulos de libros, artículos, manuales, catálogos, etc.). 	9 horas
5	Aplicación de uniones en metal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las indicaciones del docente. 2. Replica ejercicios de unión que presenta el docente. 3. Ejecuta de manera independiente los ejercicios aprendidos, para formar un objeto. 	<ul style="list-style-type: none"> • Taller y equipos • Recursos bibliográficos (libros, revistas, capítulos de libros, artículos, manuales, catálogos, etc.). 	9 horas

		<ol style="list-style-type: none"> 4. Elabora bitácora de los procesos ejecutados. 5. Entrega bitácora y objeto para evaluación. 		
6	Proceso de formado y unión de chapas metálicas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las indicaciones del docente. 2. Replica ejercicios de doblado que presenta el docente. 3. Ejecuta de manera independiente los ejercicios de doblado aprendidos, para formar un objeto. 4. Elabora bitácora de los procesos ejecutados. 5. Entrega bitácora y objeto para evaluación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Taller y equipos • Recursos bibliográficos (libros, revistas, capítulos de libros, artículos, manuales, catálogos, etc.). 	3 horas
UNIDAD IV				
7	Mejoramiento de propiedades físicas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las indicaciones del docente. 2. Replica ejercicios básicos que presenta el docente. 3. Ejecuta de manera independiente los ejercicios básicos aprendidos, para cambiar o mejorar las propiedades de los metales. 4. Elabora bitácora de los procesos ejecutados. 5. Entrega bitácora y objeto para evaluación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Taller y equipos • Recursos bibliográficos (libros, revistas, capítulos de libros, artículos, manuales, catálogos, etc.). 	3 horas
UNIDAD V				
8	Acabados y recubrimientos para los metales	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las indicaciones del docente. 2. Replica ejercicios básicos que presenta el docente. 3. Ejecuta de manera 	<ul style="list-style-type: none"> • Taller y equipos • Recursos bibliográficos (libros, revistas, capítulos de libros, artículos, manuales, catálogos, etc.). 	3 horas

		<p>independiente los ejercicios básicos aprendidos, para acabado superficial.</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Elabora bitácora de los procesos ejecutados. 5. Entrega bitácora y objeto para evaluación. 		
9	Producto de metal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las indicaciones del docente. 2. Elabora un producto de metal utilizando, llevando a cabo un proceso de planificación, presupuestos, costos. 3. Elabora una bitácora de la realización del producto. 4. Entrega el producto y la bitácora al docente para su evaluación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Taller y equipos • Recursos bibliográficos (libros, revistas, capítulos de libros, artículos, manuales, catálogos, etc.). 	12 horas

VII. MÉTODO DE TRABAJO

Encuadre: El primer día de clase el docente debe establecer la forma de trabajo, criterios de evaluación, calidad de los trabajos académicos, derechos y obligaciones docente-alumno.

Estrategia de enseñanza (docente):

- Recomienda fuentes de información
- Demuestra el uso correcto de herramientas y equipo
- Comparte las medidas de seguridad del taller
- Supervisa prácticas de taller
- Formula y aplica exámenes
- Revisa, retroalimenta y evalúa prácticas de taller y prototipos
- Propicia la participación activa del estudiante

Estrategia de aprendizaje (alumno):

- Sigue indicaciones
- Investiga en las fuentes de información especializadas recomendadas y hace adiciones de otras.
- Generar bitácoras de prácticas
- Elabora productos a partir de los procesos aprendidos
- Realiza prácticas de taller
- Elabora prototipos
- Resuelve exámenes
- Participa activamente en clase
- Trabaja en equipo

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La evaluación será llevada a cabo de forma permanente durante el desarrollo de la unidad de aprendizaje de la siguiente manera:

Criterios de acreditación

- Para tener derecho a examen ordinario y extraordinario, el estudiante debe cumplir con los porcentajes de asistencia que establece el Estatuto Escolar vigente.
- Calificación en escala del 0 al 100, con un mínimo aprobatorio de 60.

Criterios de evaluación

- Exámenes (2)..... 30%
- Bitácoras de prácticas.....40%
- Producto de metal.....30%
- Total.....100%**

IX. REFERENCIAS

Básicas	Complementarias
<p>Antonio. A., González, C. (2008). <i>Laboratorio de ensayos industriales: metales</i> (14^a ed). Buenos Aires: Nueva Librería. [clásica]</p> <p>Bastida, R. (1995). <i>Apuntes de propiedades de los materiales II</i>. Instituto Politécnico Nacional [clásica]</p> <p>Oberg, E., Franklin, D, (2019). <i>Machinery's Handbook</i> (31 ed.). New York USA: Industrial press.</p> <p>Kalpakjian, S. (2008). <i>Manufactura, ingeniería y tecnología</i>. Pearson Educación. [clásica]</p> <p>Martín, N., Arribas Arribas, C., y Güemes, A. (2012). <i>Ciencia de materiales para ingenieros</i>. Pearson. Recuperado de: http://libcon.rec.uabc.mx:2051/login.aspx?direct=true&db=catt05865a&AN=cim.191093&lang=es&site=eds-live [clásica]</p> <p>Pacheco, J. (2010). <i>Medición y control de procesos industriales</i>. Trillas. [clásica]</p> <p>Pero-Sanz, J. (2004). <i>Aceros: metalúrgica física, selección y diseño</i>. Madrid,España: Cie Inversiones Dossat. [clásica]</p> <p>Robert H. Tood, (1994). <i>Fundamental Principles of manufacturing Processes</i>. New York USA, Industrial press [clásica]</p> <p>Kalpakjian, S. (2014). <i>Manufactura, ingeniera y tecnología</i> (7th ed). Industrial press. Recuperado de: http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=cat05865a&AN=cim.245015&lang=es&site=eds-live</p>	<p>Lefteri, C. (2009). <i>Así se hace (Técnicas de fabricación para el diseño de producto)</i> Barcelona España. Blume. [clásica]</p> <p>Groover, M. (1997). <i>Fundamentos de manufactura moderna: materiales, procesos y sistemas</i>. McGraw-Hill, Interamericana.[clásica]</p> <p>Kalpakjian, S. (2002). <i>Manufactura, ingeniería y tecnología</i>. Pearson Educación.[clásica]</p> <p>Lesko, J. (2008). <i>Diseño industrial: guía de materiales y procesos de manufactura</i>. [clásica]</p> <p>Schey, J. (2002). <i>Procesos de manufactura</i>. McGraw-Hill. [clásica]</p> <p>Timings, R. L. (Roger Leslie). (2001). <i>Tecnología de la fabricación</i>. Alfaomega, . [clásica]</p>

X. PERFIL DEL DOCENTE

El docente que imparta la unidad de aprendizaje de materiales y procesos de los metales debe contar con título de licenciatura en Ingeniería mecánica, Ingeniero Industrial o área afín, con conocimientos avanzados procesos de manufactura con metales y de preferencia haber trabajado en la industria metalmecánica; preferentemente con estudios de posgrado y dos años de experiencia docente. Debe ser proactivo, analítico, innovador y vanguardista

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

COORDINACIÓN GENERAL DE FORMACIÓN PROFESIONAL

PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

- 1. Unidad Académica:** Facultad de Arquitectura y Diseño, Mexicali; y Facultad de Ciencias de la Ingeniería y la Tecnología, Valle de las Palmas.
- 2. Programa Educativo:** Licenciado en Diseño Industrial
- 3. Plan de Estudios:** 2021-2
- 4. Nombre de la Unidad de Aprendizaje:** Mercadotecnia en el Diseño
- 5. Clave:**
- 6. HC: 03 HT: 00 HL: 00 HPC: 00 HCL: 00 HE: 03 CR: 06**
- 7. Etapa de Formación a la que Pertenece:** Disciplinaria
- 8. Carácter de la Unidad de Aprendizaje:** Obligatoria
- 9. Requisitos para Cursar la Unidad de Aprendizaje:** Visión Emprendedora

Equipo de diseño de PUA

Hildelisa Karina Landeros Lorenzana
Víctor Cuadras De León

Vo.Bo. de subdirector(es) de Unidad(es) Académica(s)

Daniela Mercedes Martínez Plata
Paloma Rodríguez Valenzuela

Fecha: 02 de marzo de 2021

II. PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

La unidad de aprendizaje Mercadotecnia en el Diseño tiene la finalidad que el alumno identifique las características del mercado para la creación de nuevos productos e implementación de estrategias comercialización, mediante el análisis de sus variables, las características del consumidor y su competencia; además permite desarrollar habilidades de observación, clasificación, interpretación y presentación de información del mercado para la toma de decisiones. Esta asignatura forma parte de la etapa disciplinaria y es de carácter obligatoria, además corresponde al área de conocimiento Emprendimiento. Para cursarse es necesario acreditar Visión Emprendedora.

III. COMPETENCIA GENERAL DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Idear estrategias de mercadotecnia, a través del análisis de las características del consumidor, variables del mercado y la competencia, con el propósito de satisfacer las necesidades de diseño y rediseño de producto, con pensamiento crítico, creatividad e innovación.

IV. EVIDENCIA(S) DE APRENDIZAJE

Elabora plan de estrategias de mercadotecnia basado en un estudio de segmentación de mercado dirigidos a la comercialización de objetos de diseño industrial que incluya las propuestas de distribución, precio y promoción.

V. DESARROLLO POR UNIDADES
UNIDAD I. Fundamentos de mercadotecnia

Competencia:

Distinguir los fundamentos de la mercadotecnia, a través del análisis de las variables de mercado, para la creación productos de diseño industrial y su comercialización, con actitud analítica y crítica.

Contenido:

Duración: 8 horas

- 1.1. Definiciones de mercadotecnia
 - 1.1.1. Conceptos
 - 1.1.2. Mezcla de mercadotecnia
 - 1.1.3. Necesidades y deseos del consumidor
- 1.2. Conceptos actuales de mercadotecnia
 - 1.2.1. Definición de mercado
 - 1.2.2. Clasificación de mercado
 - 1.2.3. Nuevas formas de comercialización
- 1.3. Comercialización (producto)
 - 1.3.1. Niveles de producto
 - 1.3.2. Marca y empaque
 - 1.3.3. Clasificación de productos (servicio-producto)
 - 1.3.4. Ciclo de vida del producto

UNIDAD II. Comportamiento del consumidor

Competencia:

Identificar el comportamiento del consumidor, a través del estudio de sus necesidades, deseos, intereses y estilos de vida, para comprender el proceso de compra de las personas, mostrando actitud de objetividad, tolerancia y empatía.

Contenido:

Duración: 8 horas

- 2.1. Proceso de decisión de compra
 - 2.1.1. Pirámide de necesidades
 - 2.2.1. Percepción
- 2.2. Psicología del consumidor
 - 2.2.1. Experiencia, memoria,
 - 2.2.2. Percepción, motivación
 - 2.2.3. Proceso de aprendizaje del consumidor
- 2.3.4. La influencia del diseño de productos en la psicología del consumidor

UNIDAD III. Segmentación de mercado

Competencia:

Analizar las variables del mercado, a través de la aplicación de los diferentes sistemas de información de mercadotecnia, para realizar la segmentación, con una actitud de experimentación, colaboración y discreción.

Contenido:

Duración: 10 horas

- 3.1. Definición de segmentación de mercado
 - 3.1.1. Naturaleza de la segmentación de mercado
 - 3.1.2. Proceso de mercadotecnia
- 3.2. Tipos de segmentación
 - 3.2.1. Geográfica
 - 3.2.2. Demográfica
 - 3.2.3. Psicográfica

UNIDAD IV. Planeación estratégica

Competencia:

Desarrollar estrategias de mercadotecnia, mediante el análisis de la misión, visión y valores de las organizaciones, para establecer parámetros de comercialización, con responsabilidad social, honestidad y congruencia.

Contenido:

Duración: 10 horas

- 4.1. ¿Qué es la planeación estratégica?
 - 4.1.1. Definición
 - 4.1.2. Su relación con la mercadotecnia
- 4.2. Misión, visión y valores de la empresa
 - 4.2.1. Misión
 - 4.2.2. Visión
 - 4.2.3. Código de valores
- 4.3. Casos de estudio de estrategias de mercadotecnia
 - 4.3.1. Estrategia de producto
 - 4.3.2. Estrategia de comercialización

UNIDAD V. Estrategias de comercialización de productos de diseño

Competencia:

Idear una estrategia de mercadotecnia, mediante el análisis de las características de la organización, el mercado objetivo y la competencia, para la creación de productos y su comercialización, con actitud emprendedora, proactiva y de responsabilidad con su entorno.

Contenido:

Duración: 12 horas

- 5.1. Análisis de la competencia.
- 5.2. Sistemas de información de mercadotecnia.
 - 5.2.1. Cuestionarios
 - 5.2.2. Grupos de enfoque
- 5.3. Filosofía de producto y filosofía de producción.
 - 5.3.1. Clasificaciones de producto
 - 5.3.2. Jerarquía de productos
 - 5.3.3. Análisis de las líneas de producto
- 5.4. Economía naranja
 - 5.4.1. El diseño en la mercadotecnia

VII. MÉTODO DE TRABAJO

Encuadre: El primer día de clase el docente debe establecer la forma de trabajo, criterios de evaluación, calidad de los trabajos académicos, derechos y obligaciones docente-alumno.

Estrategia de enseñanza (docente):

- Técnica expositiva
- Análisis de caso
- Guía en el reporte del proyecto
- Presenta información sobre los conceptos básicos
- Retroalimentación individual y grupal
- Elabora y aplica evaluaciones
- Proyección de multimedia

Estrategia de aprendizaje (alumno):

- Trabajo colaborativo
- Análisis de caso
- Exposiciones
- Organizadores visuales: mapas conceptuales, esquemas cuadros sinópticos, tablas de datos, gráficos, diagramas, etc.
- Reporte de proyecto
- Participa activamente en clase
- Elabora y entrega actividades en tiempo y forma

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La evaluación será llevada a cabo de forma permanente durante el desarrollo de la unidad de aprendizaje de la siguiente manera:

Criterios de acreditación

- Para tener derecho a examen ordinario y extraordinario, el estudiante debe cumplir con los porcentajes de asistencia que establece el Estatuto Escolar vigente.
- Calificación en escala del 0 al 100, con un mínimo aprobatorio de 60.

Criterios de evaluación

- Evaluaciones.....	20%
- Tareas.....	10%
- Análisis de caso.....	10%
- Exposiciones.....	10%
- Plan de estrategia de mercadotecnia.....	50%
Total.....	100%

IX. REFERENCIAS

Básicas	Complementarias
<p>Fisher, L. y Espejo, J. (2017). <i>Mercadotecnia</i>. México: McGraw-Hill.</p> <p>Keegan, J. y Grenn, M. (2017). <i>Global Marketing</i> (9ª Ed). Nueva York: Prentice Hall</p> <p>Kotler, P. y Keller, K. L. (2016). <i>Marketing Management</i> (15th Ed). Trenton, New Jersey: Pearson</p> <p>Kotler, P. y Armstrong, G. (2017). <i>Fundamentos de Marketing</i> (13ª Ed). México: Pearson</p> <p>Longenecker, J. G, Petty, J. W., Palich, L. E., y Hoy, F. (2016). <i>Small Business Management: Launching</i> (16ª ed.). Mason, OH.: CENGAGE Learning</p>	<p>Asociación Mexicana de Agencias de Inteligencia de Mercado y Opinión (2019). <i>Niveles Socioeconómicos</i>. En <i>AMAI</i>. [Consulta: 02-03-21]. Recuperado de https://www.amai.org/index.php</p> <p>Eggers, F., Lovelace, K. J., & Kraft, F. (2017). Fostering creativity through critical thinking: The case of business start-up simulations. <i>Creativity & Innovation Management</i>, 26(3), 266–276. Recuperado de https://libcon.rec.uabc.mx:4609/doi/epdf/10.1111/caim.12225</p> <p>Fischer, L., & Espejo, J. (2008). <i>Casos de mercadotecnia</i> (2ª ed.). McGraw-Hill. [clásica]</p> <p>Mercado, H. S. (2001). <i>Mercadotecnia de servicios: tácticas y estrategias para el éxito en la comercialización de los servicios PAC</i>. [clásica]</p> <p>Montaño, F. A. (2005). <i>Mercadotecnia: investigación y análisis para el éxito</i>. Trillas. [clásica]</p> <p>Prieto, J. E. (2009). <i>Investigación de mercados</i>. Ecoe ediciones. [clásica]</p> <p>Solomon, M. R., y Herrero, M. de J. (2017). <i>Comportamiento del consumidor</i> (11ª ed.). Pearson.</p> <p>Walmsley, D. (2013). <i>New Marketing Mix</i>. Sportbusiness International, 186, 40–42. [clásica]</p>

X. PERFIL DEL DOCENTE

El docente que imparta la unidad de aprendizaje de Mercadotecnia del Diseño debe contar con título de Licenciado en Comunicación, Diseño, Administración, Mercadotecnia o área afín, con conocimientos avanzados en mercadotecnia; preferentemente con estudios de posgrado y dos años de experiencia docente. Debe ser proactivo, propositivo, analítico, capacidad de organización.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

COORDINACIÓN GENERAL DE FORMACIÓN PROFESIONAL

PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

- 1. Unidad Académica:** Facultad de Arquitectura y Diseño, Mexicali; y Facultad de Ciencias de la Ingeniería y la Tecnología, Valle de las Palmas.
- 2. Programa Educativo:** Licenciado en Diseño Industrial
- 3. Plan de Estudios:** 2021-2
- 4. Nombre de la Unidad de Aprendizaje:** Ciclo de Vida del Producto
- 5. Clave:**
- 6. HC: 02 HT: 02 HL: 00 HPC: 00 HCL: 00 HE: 02 CR: 06**
- 7. Etapa de Formación a la que Pertenece:** Disciplinaria
- 8. Carácter de la Unidad de Aprendizaje:** Obligatoria
- 9. Requisitos para Cursar la Unidad de Aprendizaje:** Ninguno

Equipo de diseño de PUA

Tonatiuh Magaña Guzmán
Ricardo Montes Zamorano
Virginia Karina Rosas Burgos

Vo.Bo. de subdirector(es) de Unidad(es) Académica(s)

Daniela Mercedes Martínez Plata
Paloma Rodríguez Valenzuela

Fecha: 02 de marzo de 2021

II. PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

La unidad de aprendizaje brinda conocimientos sobre los principios y análisis del ciclo de vida de los productos, lo que permite proyectar un objeto-producto donde se puede decidir tener un menor impacto desde su proyección, proceso de producción, distribución y el confinamiento o disposición de sus materiales cuando termina su vida útil.

Se ubica en la etapa disciplinaria con carácter obligatoria, y forma parte del área de conocimiento de Tecnologías.

III. COMPETENCIA GENERAL DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Manejar los principios y análisis de ciclo de vida de los procesos y materiales, utilizando normas nacionales e internacionales, plataformas especializadas y metodologías vigentes, con la finalidad de identificar el impacto ambiental que tiene un servicio, producto y/o sistema de acuerdo a la elección de materiales y procesos; con un sentido ético, respeto al medio ambiente y amplio sentido colaborativo.

IV. EVIDENCIA(S) DE APRENDIZAJE

Elabora y entrega un análisis comparativo entre un producto común y su rediseño considerando el ciclo de vida del producto documentando su impacto ambiental y optimización de recursos para su fabricación.

V. DESARROLLO POR UNIDADES
UNIDAD I. Economía lineal y economía circular

Competencia:

Analizar los modelos de economía lineal y economía circular, mediante la comparación de sus características, para comprender las diferencias entre los modelos y el impacto ambiental que tienen en su aplicación, con sentido crítico, responsabilidad social y ética.

Contenido:

Duración: 6 horas

- 1.1. Economía Lineal
 - 1.1.1. Modelo Cradle-to-Grave
- 1.2. Economía circular
 - 1.2.1. Modelo Cradle-to-Cradle

UNIDAD II. Análisis ciclo de vida (ACV)

Competencia:

Distinguir el concepto de análisis de ciclo de vida, mediante el análisis de sus fases, antecedentes y principios, para conocer su impacto en el entorno; con responsabilidad y conciencia ambiental.

Contenido:

Duración: 10 horas

- 2.1. Antecedentes
- 2.2. Análisis de Ciclo de Vida
 - 2.2.1. ACV conceptual
 - 2.2.2. ACV simplificado
 - 2.2.3. ACV completo
- 2.3. Fases del ACV
 - 2.3.1. Definición del objetivo y alcance del estudio
 - 2.3.2. Análisis del Inventario del Ciclo de Vida (ICV)
 - 2.3.3. Evaluación de Impacto del Ciclo de Vida (EICV)
 - 2.3.4. Interpretación del ACV

UNIDAD III. Normatividad y simulación de ACV

Competencia:

Distinguir procesos de transformación, producción, uso y desecho, mediante la normatividad nacional e internacional vigente y uso de plataformas de simulación, para conocer su huella de carbono y su impacto en el entorno, con honestidad y ética ambiental.

Contenido:

Duración: 16 horas

- 3.1. Normas nacionales e Internacionales Producción, uso y desecho (impacto ambiental cuna hasta la tumba)
- 3.2. Software especializado
 - 3.2.1. Bases de datos
 - 3.2.2. Emisiones producidas por los procesos de fabricación
- 3.3. Impacto ambiental
 - 3.3.1. Salud
 - 3.3.2. Ecosistemas
 - 3.3.3. Recursos
 - 3.3.4. Huella de carbono en la extracción, manufactura, distribución y desecho de un producto
- 3.4. Montaje, submontaje
- 3.5. Ciclo de vida
- 3.6. Desmontaje
- 3.7. Escenario de eliminación
- 3.8. Escenario de residuos

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS DE TALLER

No.	Nombre de la Práctica	Procedimiento	Recursos de Apoyo	Duración
UNIDAD I				
1	Economía lineal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las orientaciones del profesor para la práctica. 2. Identifica las características del modelo lineal. 3. Analiza e identifica las características del <i>cradle to grave</i>. 4. Ejemplifica de forma documental casos de estudio. 5. Entrega reporte de práctica al docente. 	<ul style="list-style-type: none"> • Computadora • Internet • Medios audiovisuales • Recursos bibliográficos (libros, revistas, capítulos de libros, artículos, manuales, etc.) 	2 horas
2	Economía circular	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las orientaciones del profesor para la práctica. 2. Identifica las características del modelo circular. 3. Analiza e identifica las características del <i>cradle to cradle</i>. 4. Ejemplifica de forma documental casos de estudio. 5. Genera una comparativa entre el modelo lineal y circular 6. Entrega reporte de práctica al docente. 	<ul style="list-style-type: none"> • Computadora • Internet • Medios audiovisuales • Recursos bibliográficos (libros, revistas, capítulos de libros, artículos, manuales, etc.) 	4 horas
UNIDAD II				
3	Antecedentes	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las orientaciones del profesor para la práctica. 2. Investiga e identifica los antecedentes del ACV. 3. Entrega de investigación documental. 	<ul style="list-style-type: none"> • Computadora • Internet • Medios audiovisuales • Recursos bibliográficos (libros, revistas, capítulos de libros, artículos, manuales, etc.) 	1 hora
4	Análisis ciclo de vida (ACV)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las orientaciones del 	<ul style="list-style-type: none"> • Computadora 	4 horas

		<p>profesor para la práctica.</p> <ol style="list-style-type: none"> Identifica y compara distintos ACV. Entrega de matriz comparativa entre los distintos ACV 	<ul style="list-style-type: none"> Internet Medios audiovisuales Recursos bibliográficos (libros, revistas, capítulos de libros, artículos, manuales, etc.) 	
5	Fases ACV	<ol style="list-style-type: none"> Atiende las orientaciones del profesor para la práctica. Identifica las fases del ACV mediante un producto ya existente. Interpreta los objetivos y alcances del ACV Entrega de reporte sobre el caso de estudio. 	<ul style="list-style-type: none"> Computadora Internet Medios audiovisuales Casos de estudio. Recursos bibliográficos (libros, revistas, capítulos de libros, artículos, manuales, etc.) 	5 horas
UNIDAD III				
6	Análisis y caso de estudio del ACV para rediseño del producto	<ol style="list-style-type: none"> Atiende las orientaciones del profesor para la práctica. Revisa e identifica la normatividad nacional e internacional vigente en función al ACV de un producto. Selecciona la normatividad acorde al caso de estudio. Realiza una simulación de ACV del caso de estudio. Evalúa la interpretación de resultados de huella de carbono. Define o propone escenarios de eliminación. Analiza de manera comparativa los resultados iniciales y resultados finales de acuerdo al ACV. Propone la optimización de recursos para su fabricación 	<ul style="list-style-type: none"> Computadora Internet Medios audiovisuales Casos de estudio. Recursos bibliográficos (libros, revistas, capítulos de libros, artículos, manuales, etc.) 	16 horas

VII. MÉTODO DE TRABAJO

Encuadre: El primer día de clase el docente debe establecer la forma de trabajo, criterios de evaluación, calidad de los trabajos académicos, derechos y obligaciones docente-alumno.

Estrategia de enseñanza (docente):

- Presenta información sobre los conceptos básicos
- Presenta ejercicios prácticos relacionados con las temáticas
- Dirige, supervisa y retroalimenta las prácticas de taller
- Propicia la participación activa de los estudiantes
- Revisa y evalúa reportes de prácticas y actividades
- Elabora y aplica evaluaciones

Estrategia de aprendizaje (alumno):

- Investiga y analiza información sobre conceptos básicos
- Resuelve ejercicios prácticos proporcionados por el profesor
- Realiza las prácticas de taller
- Participa activamente en clase
- Elabora y entrega reportes de prácticas
- Trabaja de manera individual y en equipo
- Elabora y entrega actividades y prácticas en tiempo y forma
- Presenta evaluaciones

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La evaluación será llevada a cabo de forma permanente durante el desarrollo de la unidad de aprendizaje de la siguiente manera:

Criterios de acreditación

- Para tener derecho a examen ordinario y extraordinario, el estudiante debe cumplir con los porcentajes de asistencia que establece el Estatuto Escolar vigente.
- Calificación en escala del 0 al 100, con un mínimo aprobatorio de 60.

Criterios de evaluación

- Participación en clase.....	05%
- Prácticas de taller.....	15%
- Evaluaciones parciales.....	40%
- Análisis comparativo.....	40%
Total.....	100%

IX. REFERENCIAS

Básicas	Complementarias
<p>Aristizábal Alzate, C. E., González Manosalva, J. L., y Gutiérrez Cano, J. C. (2020). Análisis del Ciclo de Vida y Cálculo de la Huella de Carbono para un Proceso de Reciclaje de Botellas PET en Medellín (Ant). <i>Producción Más Limpia</i>, 15(1), 7–24. https://libcon.rec.uabc.mx:4440/10.22507/pml.v15n1a1</p> <p>Canale, G. (2018). <i>Gestión De Lo Multidisciplinario en La Proyección Sustentable. I + A: Investigación + Acción</i>, 21, 75–95.</p> <p>Fundación EOI Escuela de Organización Industrial. (2016). <i>Análisis de ciclo de vida</i>. Recuperado de https://www.eoi.es/es/savia/publicaciones/25482/analisis-de-ciclo-de-vida</p> <p>Gonzalez Insua, M. (2019). <i>La Valorización De Los Residuos Reciclables Y La Sustentabilidad Urbana</i>. Una Propuesta Teórico Metodológica Para Su Abordaje. <i>I + A: Investigación + Acción</i>, 22, 108–131.</p> <p>Matus Parada, J., Chávez Cortés, M. M., Sánchez Robles, J., y Martínez Espinosa, D. A. (2020). Práctica pedagógica para la formación de la competencia normativa de la sustentabilidad. <i>Revista Cubana de Educación Superior</i>, 39(3), 1–24.</p> <p>McDonough, W. & Braungart, M. (2002). <i>Cradle to cradle: Remaking the way we make things</i>. Nueva York, Estados Unidos: North Point Press.] [clásica]</p> <p>Organización Internacional de Normalización. (2006). <i>ISO 14044:2006</i>. Recuperado de https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:14044:ed-1:v1:es</p> <p>Soto, S., Briede, J. C., & Mora, M. L. (2017). Sensibilización</p>	<p>Latouche, S. (2009). <i>Farewell to Growth</i>. Cambridge, Reino Unido: Polity Press. [clásica]</p> <p>Rushkoff, D. (2019). <i>Team Human</i>. Nueva York, Estados Unidos: W.W Norton & Company.</p>

Ambiental en Educación Básica: Una Experiencia de Aprendizaje para Abordar la Sustentabilidad utilizando el Diseño y la Ciencia Ficción. *Información Tecnológica*, 28(2), 141–152. <https://libcon.rec.uabc.mx:4440/10.4067/S0718-07642017000200016>

Stark, F., Moulin, C.-H., Cangiano, C., Vigne, M., Vayssières, J., y González-García, E. (2016). *Metodologías para la evaluación de sistemas agropecuarios*. Parte I. Generalidades. Análisis del ciclo de vida (ACV) y de las redes

X. PERFIL DEL DOCENTE

El docente que imparta la unidad de aprendizaje de Ciclo de Vida del Producto debe contar con título de Licenciado en Diseño Industrial, Ingeniería Industrial, o área afín, con conocimientos avanzados de análisis de ciclo de vida, materiales, procesos, diseño de producto, preferentemente con estudios de posgrado en impacto ambiental y dos años de experiencia docente. Debe ser analítico, empático al medio ambiente, ético y proactivo.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

COORDINACIÓN GENERAL DE FORMACIÓN PROFESIONAL

PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

- 1. Unidad Académica:** Facultad de Arquitectura y Diseño, Mexicali; y Facultad de Ciencias de la Ingeniería y la Tecnología, Valle de las Palmas.
- 2. Programa Educativo:** Licenciado en Diseño Industrial
- 3. Plan de Estudios:** 2021-2
- 4. Nombre de la Unidad de Aprendizaje:** Sustentabilidad
- 5. Clave:**
- 6. HC: 02 HT: 00 HL: 01 HPC: 00 HCL: 00 HE: 02 CR: 05**
- 7. Etapa de Formación a la que Pertenece:** Disciplinaria
- 8. Carácter de la Unidad de Aprendizaje:** Obligatoria
- 9. Requisitos para Cursar la Unidad de Aprendizaje:** Ninguno

Equipo de diseño de PUA

Andres Edén Vargas Maldonado
Jammin Abdi Quintal López
Tonatiuh Magaña Guzmán
Oscar Diego Armendariz Ibarra
Herman Barrera Mejía

Fecha: 03 de marzo de 2021

Vo.Bo. de subdirector(es) de Unidad(es) Académica(s)

Daniela Mercedes Martínez Plata
Paloma Rodríguez Valenzuela

II. PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

La unidad de aprendizaje tiene como finalidad que el estudiante conozca y comprenda términos de sustentabilidad en el ámbito legal, energético, de materiales y procesos para informar la toma de decisiones alrededor del desarrollo del producto del diseño industrial; así como adquirir conocimientos normativos, producción de energía renovable, metodologías de fabricación de tecnología, usos y aplicaciones; además de desarrollar habilidad analítica y de determinación de manera proactiva, colaborativa, metódica, conciencia ambiental, social y económico.

Esta unidad de aprendizaje pertenece a la etapa disciplinaria, es de carácter obligatorio, forma parte del área de conocimiento de Emprendimiento y no es necesario cursar una unidad previa.

III. COMPETENCIA GENERAL DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Seleccionar alternativas y estrategias adecuadas de sustentabilidad, mediante la aplicación de los objetivos del desarrollo sostenible y evaluación de los aspectos técnicos, para desarrollar productos que minimicen el impacto ambiental, con una actitud responsable, analítica y de respeto al medio ambiente.

IV. EVIDENCIA(S) DE APRENDIZAJE

Análisis de casos de estudio de normativa y aplicación de energías renovables en diferentes centros de población con diversos accesos a fuentes de energía.

Ensayos sobre la revisión de aspectos legales y normativos nacionales e internacionales para su aplicación en el campo del diseño donde se refleje la aplicación de las normas y tecnologías de energías renovables.

V. DESARROLLO POR UNIDADES
UNIDAD I. Introducción a la sustentabilidad

Competencia:

Analizar la relevancia de la sustentabilidad dentro del contexto del diseño industrial, por medio de establecer sus alcances y limitaciones, tomando en cuenta aspectos históricos, económicos, sociales, culturales, normativos, jurídicos, así como ambientales, para generar propuestas o acciones que permitan desarrollar diseños sustentables, locales, estatales, nacionales y globales, de manera colaborativa, científica y con responsabilidad del cuidado al medio ambiente.

Contenido:

Duración: 6 horas

- 1.1. Historia y marco teórico de la sustentabilidad
- 1.2. Acuerdos internacionales sobre sustentabilidad y sostenibilidad
 - 1.2.1. Conferencias y agendas ambientales
 - 1.2.2. Investigaciones clave que permiten la discusión ambiental
- 1.3. Objetivos de Desarrollo Sustentable (ODS)
- 1.4. Política ambiental y sustentabilidad en México
 - 1.4.1. Marco jurídico e instrumental
 - 1.4.2. Marco Normativo (Normas Oficiales Mexicanas: 01, 02, 03, 035, 025, 161, 81)
 - 1.4.3. Sistemas de Certificación verde para diseño (LEED,) Zero waste, Sustainable SITES

UNIDAD II. Cambio climático y sustentabilidad

Competencia:

Generar estrategias y acciones de mitigación, adaptación y vulnerabilidad al cambio climático, tomando en cuenta materiales que sean amigables con el medio ambiente y que generen un balance cero de Gases de Efecto invernadero (GEI), así como el análisis de ciclo de vida de las diferentes tecnologías limpias que se implementan, para combatir la variabilidad climática, con un enfoque científico, crítico y de concientización ambiental.

Contenido:

Duración: 6 horas

- 2.1. Factores detonantes que generan la variabilidad climática antropogénica
 - 2.1.1 Cuidado de los recursos naturales para incentivar la sustentabilidad
- 2.2. Importancia del diseño industrial para desarrollar tecnologías limpias contra el cambio climático
 - 2.2.1. Diseño de tecnologías limpias o ecológicas para el uso de biomasa
 - 2.2.2. Diseño de tecnologías eólicas para el cuidado atmosférico
 - 2.2.3 Diseño de tecnologías solares para el cuidado de recursos naturales
 - 2.2.4. Diseño de otras tecnologías para el desarrollo sustentable

UNIDAD III. Energías renovables

Competencia:

Clasificar las principales fuentes de energía renovable, por medio del análisis de los parámetros involucrados en la generación, almacenamiento, el ahorro y uso eficiente de la energía, con el fin de implementar estos conocimientos en los procesos de diseño de productos, con actitud reflexiva, crítica y objetiva.

Contenido:

Duración: 12 horas

- 3.1. Energía Solar
 - 3.1.1. Energía solar térmica
 - 3.1.2. Energía solar fotovoltaica
- 3.2. Energía Eólica
- 3.3. Energía de la Biomasa
 - 3.3.1 Biocombustibles
 - 3.3.2 Biomasa residual
- 3.4. Energía Geotérmica
- 3.5. Energía Mareomotriz
- 3.6. Energía del Hidrógeno
- 3.7. Energía Hidráulica
- 3.8. Ahorro y uso eficiente de la energía

UNIDAD IV. Diseño Industrial sustentable (Eco diseño)

Competencia:

Valorar productos de diseño industrial, a través de los principios de la sustentabilidad, para determinar su efectividad en términos de un ciclo de vida sustentable, mostrando ética profesional, asertividad y conciencia ambiental.

Contenido:

Duración: 8 horas

- 4.1. Principios del diseño sustentable
- 4.2. Certificaciones de diseño sustentable
- 4.3. Ética profesional
- 4.4 .Obsolescencia Programada y Percibida
- 4.5. Materiales saludables
 - 4.5.1. Base de datos e indicadores
- 4.6. Ciclo de vida de producto Cradle to Cradle Certified™
- 4.7. Circular design toolkit
- 4.8. Diseños industriales sustentables, casos de éxito

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS DE LABORATORIO

No.	Nombre de la Práctica	Procedimiento	Recursos de Apoyo	Duración
UNIDAD I				
1	Aproximación a los ODS	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las indicaciones del profesor. 2. Busca y recopila referencias. 3. Consulta Agenda Oficial 2030 para el Desarrollo Sostenible (https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/2015/09/la-asamblea-general-adopta-la-agenda-2030-para-el-desarrollo-sostenible/) 4. Recopila todos los ODS y sus metas. 5. Entrega el reporte. 	<ul style="list-style-type: none"> • Equipo de computo • Internet • Bibliografía Agenda Oficial 2030 para el Desarrollo Sostenible • Libreta • Bolígrafo 	1 hora
2	Incursión al marco Normativo	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las indicaciones del profesor. 2. Busca y recopila referencias. 3. Consulta de liga (https://www.semarnat.gob.mx/gobmx/biblioteca/nom.html) 4. Analiza y sintetiza información. 5. Entrega de reporte. 	<ul style="list-style-type: none"> • Equipo de computo • Internet • Normas oficiales nacionales (Semarnat) • Libreta • Bolígrafo 	1 hora
UNIDAD II				
3	Tecnologías limpias contra el cambio climático	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las indicaciones del profesor. 2. Documenta los tipos de energías limpias. 3. Acceso a liga: (https://www.ipcc.ch/) 4. (http://peac-bc.cicese.mx/) 5. Realiza cuadro comparativo y contrasta con ventajas en favor 	<ul style="list-style-type: none"> • Equipo de computo • Internet • Página oficial del IPCC • Página oficial del PEACC-BC • Libreta • Bolígrafo 	1 hora

		del cambio climático. 6. Entrega reporte.		
UNIDAD III				
4	Usos y aplicaciones de las energías renovables	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las indicaciones del profesor. 2. Porta el equipo de seguridad. 3. Toma nota del funcionamiento de los equipos de energía renovable. 4. Practica mediciones referentes al equipo de energía renovable. 5. Analiza y sintetiza información referente al funcionamiento y operación de los equipos de energía renovable. 6. Entrega reporte escrito 	<ul style="list-style-type: none"> ● Equipo de laboratorio ● Equipo de seguridad ● Equipo de taller ● Equipo de medición o instrumentación ● Consumibles o insumos ● Libreta ● Bolígrafo 	8 horas
5	Ahorro y uso eficiente de la energía	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las indicaciones del profesor. 2. Porta el equipo de seguridad. 3. Realiza mediciones referentes al ahorro y uso eficiente de la energía. 4. Analiza y sintetiza información referente al ahorro y uso eficiente de la energía. 5. Entrega reporte escrito. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Equipo de laboratorio ● Equipo de medición o instrumentación ● libreta ● Bolígrafo 	1 hora
UNIDAD IV				
6	Diseños industriales sustentables	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las indicaciones del profesor. 2. Busca propuestas de diseño que cumplen puntos de la unidad 3. Selecciona una propuesta. 4. Analiza y documenta cada punto reflejado en el diseño. 5. Entrega de reporte escrito. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Equipo de computo ● Internet 	4 horas

VII. MÉTODO DE TRABAJO

Encuadre: El primer día de clase el docente debe establecer la forma de trabajo, criterios de evaluación, calidad de los trabajos académicos, derechos y obligaciones docente-alumno.

Estrategia de enseñanza (docente):

- Técnica expositiva
- Retroalimentación
- Guía en prácticas de laboratorio
- Aplicación de análisis de casos
- Evalúa el desempeño de los estudiantes
- Fomenta el trabajo colaborativo
- Uso de plataformas digitales

Estrategia de aprendizaje (alumno):

- Trabajo colaborativo
- Realización de prácticas de laboratorio
- Análisis de casos
- Organizadores gráficos
- Ensayos analíticos
- Búsqueda de información especializada
- Uso de plataformas digitales

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La evaluación será llevada a cabo de forma permanente durante el desarrollo de la unidad de aprendizaje de la siguiente manera:

Criterios de acreditación

- Para tener derecho a examen ordinario y extraordinario, el estudiante debe cumplir con los porcentajes de asistencia que establece el Estatuto Escolar vigente.
- Calificación en escala del 0 al 100, con un mínimo aprobatorio de 60.

Criterios de evaluación

- Reportes de normativas.....	10%
- Documentos de análisis de tecnologías y energías sustentables.....	25%
- Reportes de análisis de casos.....	25%
- Reporte de ensayo final de análisis de diseños industriales sustentables.....	40%
Total.....	100%

IX. REFERENCIAS

Básicas	Complementarias
<p>Armon, R. H. (2015). Desertification and desertification indicators classification (DPSIR). In <i>Environmental indicators</i> (pp. 277-290). Springer, Dordrecht. [clásica]</p> <p>Beccari, B. (2016). A comparative analysis of disaster risk, vulnerability and resilience composite indicators. <i>PLoS currents</i>, 8.</p> <p>Diego-Mas, J. A., Poveda-Bautista, R., & Alcaide-Marzal, J. (2016). Designing the appearance of environmentally sustainable products. <i>Journal of Cleaner Production</i>, 135, 784-793.</p> <p>Klarin, T. (2018). The concept of sustainable development: From its beginning to the contemporary issues. <i>Zagreb International Review of Economics and Business</i>, 21(1), 67-94.</p> <p>Naciones Unidas. (2014). La sostenibilidad del desarrollo a 20 años de la cumbre para la tierra; avances brechas y lineamientos estratégicos para América Latina y el Caribe. En línea, http://www.eclac.cl/publicaciones/xml/7/46097/2012-65-RIO+20-ESPANOL-WEB.pdf [clásica].</p> <p>Rovalo, M. (2015). Movilidad urbana sustentable: Conceptos Internacionales. <i>Revista Derecho Ambiental y Ecología</i>, 68 (1), 71-73. [clásica]</p> <p>The Ocean Clean Up. (2019). <i>The Great Pacific Garbage Patch</i>. https://theoceancleanup.com/privacy-and-cookie-notice</p>	<p>Asprilla Mosquera, D. B., Escobar Córdoba, J. D., Cañón Barriga, J. E., Aguilar Lemus, Y., & Maturana Guevara, J. C. (2019). Análisis del aprovechamiento sustentable de los residuos generados en la transformación de madera en dos municipios del departamento del chocó-colombia. <i>Revista Científica Ingeniería y Desarrollo</i>, 37(2), 192-211.</p> <p>Camacho, O. L. (2011). <i>Transición hacia la sustentabilidad del desarrollo urbano de la ciudad-región de Mexicali, 1990-2005</i>. Universidad Autónoma de Baja California. [clásica]</p> <p>Canale, G. (2018). Gestión de lo multidisciplinario en la proyectación sustentable. <i>Investigación+ Acción</i>, (21), 75-95.</p> <p>Cortright Joe, “Copenhagen: More than Bike Lanes”, <i>Strongtowns</i>, USA, 2019, en https://www.strongtowns.org/journal (Consultado 11 julio de 2020).</p> <p>Insua, M. G. (2019). La valorización de los residuos reciclables y la sustentabilidad urbana. Una propuesta teórico metodológica para su abordaje. <i>Investigación+ Acción</i>, (22), 108-131.</p> <p>Karpechko, A. Y. (2020). Jet stream stops shifting as ozone layer recovers. <i>Nature</i>, 579(7800), 500-501.</p> <p>Matus Parada, J., Chávez Cortés, M. M., Sánchez Robles, J., & Martínez Espinosa, D. A. (2020). Práctica pedagógica para la formación de la competencia normativa de la sustentabilidad. <i>Revista Cubana de Educación Superior</i>, 39(3)</p> <p>McDonough, W., y Braungart, M. (2010). <i>Cradle to cradle:</i></p>

Remaking the way we make things. North point press. [clásica]

Soffia, G. P. (2020). Los materiales de construcción, su ausencia en la Certificación de edificio sustentable (CES), Chile. *Revista científica de Arquitectura y Urbanismo*, 41(2), 93-103.

Soto, S., Briede, J. C., y Mora, M. L. (2017). Sensibilización ambiental en educación básica: Una experiencia de aprendizaje para abordar la sustentabilidad utilizando el diseño y la ciencia ficción. *Información tecnológica*, 28(2), 141-152.

Thompson, R., y Thompson, M. (2013). *Sustainable materials, processes and production* (p. 71). London: Thames & Hudson. [clásica]

X. PERFIL DEL DOCENTE

El docente que imparta la unidad de aprendizaje de Sustentabilidad debe contar con título de Diseñador, Ingeniero en Energía Renovables, o área afín, con conocimientos avanzados de investigación, en procesos y materiales, eco tecnologías, diseño de producto y diseño sustentable; preferentemente con estudios de posgrado y dos años de experiencia docente. Debe ser proactivo, objetivo, crítico, ético y profesional.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

COORDINACIÓN GENERAL DE FORMACIÓN PROFESIONAL

PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

- 1. Unidad Académica:** Facultad de Arquitectura y Diseño, Mexicali; y Facultad de Ciencias de la Ingeniería y la Tecnología, Valle de las Palmas.
- 2. Programa Educativo:** Licenciado en Diseño Industrial
- 3. Plan de Estudios:** 2021-2
- 4. Nombre de la Unidad de Aprendizaje:** Ciencias Sociales y Diseño
- 5. Clave:**
- 6. HC: 03 HT: 00 HL: 00 HPC: 00 HCL: 00 HE: 03 CR: 06**
- 7. Etapa de Formación a la que Pertenece:** Disciplinaria
- 8. Carácter de la Unidad de Aprendizaje:** Obligatoria
- 9. Requisitos para Cursar la Unidad de Aprendizaje:** Ninguno

Equipo de diseño de PUA

Brenda Elizabeth González Leos
Melina Amao Cenicerros
Virginia Karina Rosas Burgos

Vo.Bo. de subdirector(es) de Unidad(es) Académica(s)

Daniela Mercedes Martínez Plata
Paloma Rodríguez Valenzuela

Fecha: 02 de marzo de 2021

II. PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

La unidad de aprendizaje Ciencias Sociales y Diseño tiene como finalidad brindar las herramientas teóricas y metodológicas que permitan al estudiante analizar la relación sujeto-objeto en sus dimensiones simbólica, fenomenológica y pragmática, examinando su impacto sociocultural y ambiental para favorecer la adquisición de un pensamiento complejo en torno a su praxis profesional como diseñador industrial, con perspectiva transdisciplinaria en diálogo con las Ciencias Sociales, mediante la aplicación de la metodología etnográfica. Se encuentra en la etapa disciplinaria del plan de estudios, es de carácter obligatorio, pertenece al área de conocimiento de Investigación y no precisa requisitos previos para cursarla, sin embargo, se recomienda haber aprobado los cursos de Teoría e Historia del Diseño Industrial, Metodología para el Diseño Industrial, Métodos de Diseño Centrado en el Usuario y Metodologías de Diseño Sustentable.

III. COMPETENCIA GENERAL DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Analizar la relación sujeto-objeto, su impacto sociocultural y ambiental en sus dimensiones simbólica, fenomenológica y pragmática, mediante la aplicación de la teoría social y los métodos cualitativos, con el fin de comprender la transdisciplinariedad en el Diseño Industrial desde el campo de las Ciencias Sociales, que sume a la adquisición de un pensamiento complejo que repercute positivamente en su praxis profesional como diseñador, con una actitud analítica, crítica y reflexiva.

IV. EVIDENCIA(S) DE APRENDIZAJE

Análisis escritos en cada unidad de contenido del curso, haciendo referencia a la relación sujeto-objeto a partir de las dimensiones simbólica, fenomenológica y pragmática empleando la investigación documental y etnográfica para ser aplicados al diseño de un objeto o servicio industrial; consciente de su impacto sociocultural y ambiental.

V. DESARROLLO POR UNIDADES
UNIDAD I. Cultura, sociedad y símbolos

Competencia:

Distinguir los conceptos básicos del análisis sociocultural vinculados a los significados de los objetos y los artefactos en diversas sociedades, mediante una revisión histórica de sus procesos de significación, para comprender el papel de la cultura en la simbolización, usos sociales y diseño de los objetos, con actitud reflexiva y socialmente comprometida.

Contenido:

Duración: 12 horas

- 1.1. Conceptos de cultura y sociedad y su relevancia dentro de las ciencias sociales
- 1.2. La cultura material como elemento identitario y simbólico
 - 1.2.1. Producción y reproducción de la cultura
 - 1.2.1.1. Transmisión cultural y Endoculturación
 - 1.2.1.2. Etnocentrismo e Identidades
 - 1.2.1.3. Apropiación cultural
 - 1.2.1.4. Aculturación y Colonialismo
 - 1.2.1.5. Sincretismos
- 1.3. El objeto como reflejo de la cultura
- 1.4. Los objetos y su significación sociocultural
 - 1.4.1. Diversos usos sociales de los objetos: aspectos ideológicos, rituales, de poder, status.
 - 1.4.2. Los “objetos culturales” según Giddens y su significación, interpretación y contextualidad

UNIDAD II. Los objetos desde la experiencia

Competencia:

Examinar la complejidad de la relación sujeto-objeto desde la experiencia de los usuarios, a través de una revisión teórica en torno a la fenomenología, a fin de problematizar el impacto del diseño de objetos en la vida cotidiana de las personas, con una actitud analítica respetando los valores de la inclusión y la tolerancia.

Contenido:

Duración: 9 horas

- 2.1. Fenomenología de los objetos
 - 2.1.1. Lo relacional
 - 2.1.2. Lo contextual
 - 2.1.3. Lo espacial
 - 2.1.4. Lo interseccional
- 2.2. Sociología de los objetos
 - 2.2.1. Memoria biográfica e historicidad
 - 2.2.2. El sentido de lo cotidiano
 - 2.2.3. Significación y resignificación
- 2.3. Emocionalidades
 - 2.3.1. Objetos/accesorios de la identidad
 - 2.3.2. Las filias y las fobias
 - 2.3.3. Consumo, moda y adaptación

UNIDAD III. La dimensión pragmática de los objetos

Competencia:

Debatir la importancia del diseño de objetos con sus usos, narrativas, funciones y prácticas sociales, mediante una revisión de productos culturales como el cine, la música y la literatura, así como una reflexión en torno a los hábitos y límites de consumo, para generar un análisis sociocultural de los objetos, de manera proactiva, creativa y respetuosa.

Contenido:**Duración:** 12 horas

- 3.1. Los objetos relatados
 - 3.1.1. El objeto como protagonista en el cine, la música, la literatura.
- 3.2. La obsolescencia programada
- 3.3. Análisis sociocultural de los objetos
- 3.4. Problemas perversos y pensamiento complejo

UNIDAD IV. Etnografía aplicada al diseño industrial

Competencia:

Aplicar la metodología antropológica al diseño, a través del empleo de los distintos métodos, a fin de interpretar información empírica para su posterior integración en el proceso del diseño industrial, con actitud crítica, analítica y respetuosa.

Contenido:

Duración: 15 horas

- 4.1. Investigación cualitativa, etnografía y etnología
 - 4.1.1. Investigación cuantitativa y cualitativa
 - 4.1.2. La etnografía como texto, enfoque y metodología
 - 4.1.3. Documentación e interpretación: etnografía y etnología
- 4.2. Los enfoques Emic y Etic y su relevancia para la etnografía
- 4.3. Observación participante y descripción densa (Geertz)
- 4.4. Metodologías etnográficas para el diseño industrial:
 - 4.4.1. Etnografía rápida
 - 4.4.2. Etnografía intensiva
 - 4.4.3. Etnografía virtual
- 4.5 Posibilidades de aplicación de la etnografía al diseño industrial
- 4.6 Ejercicios de aplicación de la etnografía como metodología

VII. MÉTODO DE TRABAJO

Encuadre: El primer día de clase el docente debe establecer la forma de trabajo, criterios de evaluación, calidad de los trabajos académicos, derechos y obligaciones docente-alumno.

Estrategia de enseñanza (docente):

- Técnica expositiva.
- Debates.
- Investigación documental.
- Estudios de caso.
- Técnicas etnográficas de investigación.
- Proyecto final.

Estrategia de aprendizaje (alumno):

- Investigaciones documentales.
- Exposiciones.
- Participación en foros y debates.
- Reportes de revisión de material.
- Análisis escritos.

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La evaluación será llevada a cabo de forma permanente durante el desarrollo de la unidad de aprendizaje de la siguiente manera:

Criterios de acreditación

- Para tener derecho a examen ordinario y extraordinario, el estudiante debe cumplir con los porcentajes de asistencia que establece el Estatuto Escolar vigente.
- Calificación en escala del 0 al 100, con un mínimo aprobatorio de 60.

Criterios de evaluación

- Evaluaciones parciales.....	20%
- Exposiciones individuales y en equipo:.....	20%
- Diarios de campo.....	10%
- Etnografías digitales	10%
- Análisis escritos por unidad	40%
Total.....	100%

IX. REFERENCIAS

Básicas	Complementarias
<p>Airey, D. (2019). <i>Identity Designed: The Definitive Guide to Visual Branding</i>. Rockport Publishers.</p> <p>Appadurai, J. (Ed) (1986). <i>The social life of things. Commodities in cultural perspective</i>. Unites States of America: Cambridge University Press. [clásica]</p> <p>Baudrillard, J. (1968) <i>El sistema de los objetos</i>. (Traducido por Francisco González Aramburu Siglo XXI, México, 1969). París: Éditions Gallimard. [clásica]</p> <p>Burke, P. (2007) <i>Historia y teoría social</i>. Argentina: Amorrortu editores. [clásica]</p> <p>Callejo, J. (2017). Bruno Latour: Lecciones de Sociología de las Ciencias. Barcelona. <i>Empiria. Revista de Metodología de las Ciencias Sociales</i>, (38),179-181. Recuperado de https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=2971/297152673008</p> <p>Geertz, Clifford (1973) <i>La interpretación de las culturas</i>. España: Editorial Gedisa. [clásica]</p> <p>Giddens, A; Turner, J; et al. (2006) <i>La teoría social, hoy</i>. España: Alianza Editorial. [clásica]</p> <p>Guber, R. (2015) <i>La etnografía: método, campo y reflexividad</i>. México: Siglo XXI Editores.</p>	<p>Aguilar-Cera, F. et. al. (2019). Análisis de la identidad mexicana en el diseño de mobiliario mexicano. Recuperado de http://dx.doi.org/10.31644/IMASD.19.2019.a03</p> <p>Albrecht, H. (2014). <i>La vida poco común de los objetos en la vida diaria</i>. Hamburg: Universität Hamburg.</p> <p>Baraglia, R. (s/f). Sobre la ontología orientada a objetos. Una introducción a la filosofía de Graham Harman. <i>Luthor</i>, 20, 25-37.</p> <p>Colobrans, J. (2018). El método usearcher. Living Labing. Technoanthropology for technoculture. Recuperado de https://livinglabing.com/2018/02/10/el-metodo-usearcher/</p> <p>Conejera, O., K. Vega y C. Villaroel (2005). Diseño Emocional. Definición, metodología y aplicaciones Recuperado de https://www.academia.edu/34159865/Dise%C3%B1o_Emocional_Definici%C3%B3n_metodolog%C3%ADa_y_aplicaciones</p> <p>Di Nella, J. I. (2014). <i>Diseño emocional y experiencia de usuario</i>. Recuperado de http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/62697/Documento_completo.pdf-PDFA.pdf?sequence=1&isAllowed=y</p> <p>Farhan K. (2019). <i>Of Greater Dignity Than Riches: Austerity and Housing Design in India</i>. University of Pittsburgh Press.</p>

Gunn, W; Otto, T; Smith, R. (2015) *Design anthropology. Theory and practice*. Inglaterra: Bloomsbury Academic.

Handwerker, W. P. (2001) *Quick ethnography*. Inglaterra/ EU: Altamira Press. [clásica]

Hebdige, D. (2002) [1979]. *Subculture. The meaning of style*. Londres y NY: Taylor & Francis. [clásica]

Hennion, A. (2017) *De una sociología de la mediación a una pragmática de las vinculaciones. Retrospectiva de un recorrido sociológico dentro del CSI*. Recuperado de <https://hal-mines-paristech.archives-ouvertes.fr/hal-01667571/document>

Heskett, J. (2002). *El diseño en la vida cotidiana*. España: Editorial Gustavo Gili. [clásica].

Heskett, J. (2003). *Desing. A Very Short Introduction*. EU: Oxford University Press. [clásica]

Kottak, C. P. (2018) *Window on humanity: a concise introduction to anthropology*. EU: McGraw Hill Education.

Martín, F. (2002). *Contribuciones para una antropología del diseño*. Gedisa Editorial. [clásica]

Matus, M; Colobrans, J; Serra, H. (2019) *Etnógrafos y diseñadores culturales en la era de la alta tecnología*. Cultura, diseño y tecnología: Ensayos de tecnoantropología. México: El Colegio de la Frontera

Fraga, J., Khafash, L. y Córdoba, J. (2015). Turismo y ocio: mercantilización y consumo de espacios, lugares, objetos y emociones. En *Turismo y ocio. Reflexiones sobre el Caribe Mexicano* (pp. 25-44). El Sauzal Tenerife, España: Pasos.

Koleva, B., et. al (2020). Designing Hybrid Gifts. *ACM Transactions on Computer-Human Interaction, ACM Journals*, 27(5), 1–33. <https://libcon.rec.uabc.mx:4440/10.1145/3398193>

Liu, X. (2020). Design of Creative Products for Marine Tourism Culture. *Journal of Coastal Research*, 110, 60–63. <https://libcon.rec.uabc.mx:4440/10.2112/JCR-SI110-015.1>

Margolin, S. y Margolin, V. (2003). Un modelo social del diseño. Cuestiones de práctica e investigación. *Revista Encuadre*. Octubre-Abril. S/L. [clásica]

Sage Journals (2020) *Journal of material culture*. Recuperado de <https://journals.sagepub.com/home/mcu>

Vergara, M. y S. Mondragón (2008). Ingeniería Kansei. Una potente metodología aplicada al diseño emocional. *Faz*, (2), 46-59.

Norte.

Nova, N. (2016). *Beyond design ethnography: How designers practice ethnographic research*. Alemania: SHS Publishing/ Provinces Press.

Papanek, V. (1977). *Diseñar para el mundo real. Ecología Humana y cambio social*. Madrid: H. Blume Ediciones. [clásica]

Rosas, V., Becerril, V. y Murga, A. (2019) Diseño de un objeto: de lo simple a lo complejo. Recuperado de <https://drive.google.com/file/d/0Bx7kvGvzKcPSZExaYU5jRmdmZXZZYmpaWXIHeG9OemFldWI3/view>

Rossmann, J., Duerden. M. (2019). *Designing Experiences*. Columbia Business School Publishing.

Serrano, A (1994). El hogar y sus objetos: Un análisis semio-sociológico. *Política y sociedad*, 16, 225-331. [clásica]

Tirado, F. (2002). Los objetos y el acontecimiento. Teoría de la socialidad mínima. *Athenea Digital, Revista de Pensamiento E Investigación Social*, 1(1). Doi: <https://doi.org/10.5565/rev/athenead/v1n1.41>

X. PERFIL DEL DOCENTE

El docente que imparta la unidad de aprendizaje de Ciencias Sociales y Diseño debe contar con formación en Ciencias Sociales en las áreas de Sociología, Antropología, Comunicación, Filosofía o área afín, con conocimientos avanzados en investigación cualitativa y etnográfica; con estudios de maestría y dos años de experiencia docente. Debe ser proactivo, analítico y empático.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

COORDINACIÓN GENERAL DE FORMACIÓN PROFESIONAL

PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

- 1. Unidad Académica:** Facultad de Arquitectura y Diseño, Mexicali; y Facultad de Ciencias de la Ingeniería y la Tecnología, Valle de las Palmas.
- 2. Programa Educativo:** Licenciado en Diseño Industrial
- 3. Plan de Estudios:** 2021-2
- 4. Nombre de la Unidad de Aprendizaje:** Diseño de Productos y Sistemas
- 5. Clave:**
- 6. HC: 02 HT: 04 HL: 00 HPC: 00 HCL: 00 HE: 02 CR: 08**
- 7. Etapa de Formación a la que Pertenece:** Disciplinaria
- 8. Carácter de la Unidad de Aprendizaje:** Obligatoria
- 9. Requisitos para Cursar la Unidad de Aprendizaje:** Ninguno

Equipo de diseño de PUA

Tania Castañeda Madrid

Vo.Bo. de subdirector(es) de
Unidad(es) Académica(s)

Daniela Mercedes Martínez Plata
Paloma Rodríguez Valenzuela

Fecha: 02 de marzo de 2021

II. PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

El propósito de la unidad de aprendizaje es introducir al alumno al diseño de productos y sistemas que se requieren para los mismos o de manera independiente. Su importancia radica en que identifique las características y requerimientos de un sistema el diseño de los productos que se necesiten y lograr su objetivo y satisfacción de los usuarios. Se ubica en la etapa disciplinaria con carácter obligatorio y pertenece al área de conocimiento de Diseño.

III. COMPETENCIA GENERAL DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Desarrollar productos y sistemas que cumplan los requerimientos de funcionalidad y practicidad en las actividades humanas, para elaborar propuestas disruptivas de sistemas interactivos sustentables, mediante procesos, metodologías de diseño y manufactura, con trabajo multidisciplinario y responsabilidad social.

IV. EVIDENCIA(S) DE APRENDIZAJE

Desarrolla prototipos de productos y diagramas de sistemas interactivos, presenta documento que integre en su estructura planteamiento, justificación y propuesta disruptiva de diseño.

V. DESARROLLO POR UNIDADES
UNIDAD I. Sistemas

Competencia:

Identificar los conceptos básicos de un sistema, a través del estudio de sus características, para entender el funcionamiento y determinar su objetivo principal en el medio que se desarrollen las actividades humanas, con curiosidad y receptividad.

Contenido:

Duración: 10 horas

- 1.1. Definición y componentes de un sistema
 - 1.1.1. Objetos
 - 1.1.2. Contexto de desarrollo de un sistema
 - 1.1.3. Propósito del sistema
- 1.2. Interacción entre los componentes de un sistema
 - 1.2.1. Humano-Máquina
 - 1.2.2. Humano-Computadora
 - 1.2.3. Humano-Objeto
 - 1.2.4. Objeto-Objeto (acción/retroalimentación)
- 1.3. Problemas perversos y complejidad (Rittel)

UNIDAD II. Sustentabilidad

Competencia:

Identificar los conceptos básicos de un sistema sustentable y sus componentes, a través del estudio de sus características, para considerar su aplicación en propuesta e importancia en el proyecto de diseño, con visión y respeto al medio ambiente.

Contenido:**Duración:** 7 horas

- 2.1. Características de un sistema sustentable.
 - 2.1.1. Características de un producto sustentable
- 2.2. Sistemas socio-técnicos
- 2.3. Comunidades creativas
 - 2.3.1. Democratización de la tecnología e industria 4.0
 - 2.3.2. Economías cooperativas
- 2.4. Proyecto de diseño sustentable (Producto/sistema)

UNIDAD III. Diseño disruptivo

Competencia:

Aplicar el proceso de diseño, mediante la identificación de sus fases, para conocer el desarrollo de productos y sistemas disruptivos, con ética profesional, honestidad y trabajo colaborativo

Contenido:

Duración: 15 horas

- 3.1. Definición de disrupción
 - 3.1.1. Características de productos y sistemas disruptivos
- 3.2. Trabajo inter, multi y transdisciplinario
 - 3.2.1. Roles del diseñador y equipos de trabajo
- 3.3. Proyecto de diseño disruptivo (Productos/sistema)

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS DE TALLER

No.	Nombre de la Práctica	Procedimiento	Recursos de Apoyo	Duración
UNIDAD III				
1	Elaboración de propuestas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las orientaciones del profesor para elaborar la práctica. 2. Presenta bocetos de vistas y perspectivas de las propuestas de diseño de producto. 3. Presenta propuesta de diagramas de flujo para el diseño de sistemas 4. Modifica las propuestas. 5. Presenta propuesta final. 	<ul style="list-style-type: none"> • Computadora. • Internet. • Material para dibujo • Hojas blancas • Herramientas de trazo y corte • Recursos bibliográficos (libros, revistas, capítulos de libros, artículos, manuales, etc.). 	8 horas
2	Modelos y simuladores de estudio	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las orientaciones del profesor para elaborar la práctica. 2. Elabora modelos y/ó simuladores de estudio en tres dimensiones. 3. Hace modificaciones a los modelos de estudio y /o simuladores. 4. Realiza simulaciones espaciales sobre el flujo del sistema propuesto. 5. Hace Modificaciones sobre la simulación espacial del flujo del sistema propuesto. 6. Presenta propuesta final de modelo de estudio y /ó simulador y simulación espacial. 	<ul style="list-style-type: none"> • Materiales para modelado de materiales. • Herramientas de medición • Material para trazo de corte • Recursos bibliográficos (libros, revistas, capítulos de libros, artículos, manuales, etc.). 	10 horas
3	Planos de producción	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las orientaciones del profesor para elaborar la práctica. 	<ul style="list-style-type: none"> • Computadora. • Internet. 	10 horas

		<ol style="list-style-type: none"> 2. Elabora planos de producción (vistas generales, isométricos, etc.) para manufactura del diseño producto(s). 3. Entrega reporte de práctica. 	<ul style="list-style-type: none"> • Software de modelado 3D • Recursos bibliográficos (libros, revistas, capítulos de libros, artículos, manuales, etc.). 	
4	Láminas de presentación	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las orientaciones del profesor para elaborar la práctica. 2. Elabora la lámina descriptiva del proyecto 3. Elabora la lámina de uso (usuario-objeto-contexto) 4. Elabora la lámina de contexto. 	<ul style="list-style-type: none"> • Computadora. • Internet. • Software de modelado 3D • Recursos bibliográficos (libros, revistas, capítulos de libros, artículos, manuales, etc.). 	6 horas
5	Prototipos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las orientaciones del profesor para elaborar la práctica. 2. Desarrolla el prototipo del producto(s). 3. Evalúa el prototipo (prueba con usuario directo) 4. Modificaciones a los prototipos 5. Presentación final de prototipos de productos y sistemas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Computadora. • Internet. • Software de modelado 3D • Recursos bibliográficos (libros, revistas, capítulos de libros, artículos, manuales, etc.). • Un espacio para la presentación de proyectos. 	30 horas

VII. MÉTODO DE TRABAJO

Encuadre: El primer día de clase el docente debe establecer la forma de trabajo, criterios de evaluación, calidad de los trabajos académicos, derechos y obligaciones docente-alumno.

Estrategia de enseñanza (docente):

- Presenta información sobre los conceptos básicos
- Presenta ejercicios prácticos relacionados con las temáticas
- Dirige, supervisa y retroalimenta las prácticas de taller
- Propicia la participación activa de los estudiantes
- Revisa y evalúa reportes de prácticas y actividades
- Elabora y aplica evaluaciones

Estrategia de aprendizaje (alumno):

- Investiga y analiza información sobre conceptos básicos
- Resuelve ejercicios prácticos proporcionados por el profesor
- Realiza las prácticas de taller
- Participa activamente en clase
- Elabora y entrega reportes de prácticas
- Trabaja de manera individual y en equipo
- Elabora y entrega actividades y prácticas en tiempo y forma
- Presenta los prototipos diseñados públicamente.

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La evaluación será llevada a cabo de forma permanente durante el desarrollo de la unidad de aprendizaje de la siguiente manera:

Criterios de acreditación

- Para tener derecho a examen ordinario y extraordinario, el estudiante debe cumplir con los porcentajes de asistencia que establece el Estatuto Escolar vigente.
- Calificación en escala del 0 al 100, con un mínimo aprobatorio de 60.

Criterios de evaluación

- Documento de investigación..... 20%
- Evaluación parcial 20%
- Prototipos de productos y diagramas de sistemas... 60%
- Total.....100%**

IX. REFERENCIAS

Básicas	Complementarias
<p>Braungart, M., McDonough, W., & Bollinger, A. (2007). Cradle-to-cradle design: creating healthy emissions—a strategy for eco-effective product and system design. <i>Journal of cleaner production</i>, 15(13-14), 1337-1348.</p> <p>Crowley, K., & Head, B. W. (2017). <i>The enduring challenge of 'wicked problems': revisiting Rittel and Webber</i>. <i>Policy Sciences</i>, 50(4), 539-547.</p> <p>Dubberly, H. (2004). <i>How do you design. A compendium of models</i>. http://www.dubberly.com/articles/how-do-you-design.html [clásica]</p> <p>Gibson, J. E., Scherer, W. T., Gibson, W. F., & Smith, M. C. (2016). <i>How to do systems analysis: Primer and casebook</i>. John Wiley & Sons.</p> <p>Jordan, P. (2003). <i>Designing Pleasurable Products An Introduction to the New Human Factors</i>. Hoboken: Taylor and Francis. [clásica]</p> <p>Joyanes Aguilar, L. (2017). <i>Industria 4.0: la cuarta revolución industrial</i> Alfaomega.</p> <p>Rozo-García, F. (2020). <i>Revisión de las tecnologías presentes en la industria 4.0</i>. <i>UIS Ingenierías</i>, 19(2), 177–191. https://libcon.rec.uabc.mx:4440/10.18273/revuin.v19n2-2020019</p> <p>Suárez, J. C., Salazar, F. F., Nava, I. F., & Hernández, R. H. (2019). <i>Industry 4.0 and Digital Manufacturing: a design method applying Reverse Engineering</i>. <i>Ingeniería (0121-750X)</i>, 24(1), 50–71. https://libcon.rec.uabc.mx:4440/10.14483/23448393.138</p>	<p>Bello Parra, D., Murrieta Domínguez, F., & Peralta Maroto, A. (2018). <i>Análisis de los procesos industriales para la generación de una propuesta de mejora continua mediante la planeación y diseño de sistemas de calidad</i>. <i>Revista Ciencia Administrativa</i>, 107–125.</p> <p>Maussang, N., Zwolinski, P., & Brissaud, D. (2009). <i>Product-service system design methodology: from the PSS architecture design to the products specifications</i>. <i>Journal of Engineering design</i>, 20(4), 349-366. [clásica]</p>

[21](#)

Thackara, J. (2006). *In the bubble: Designing in a complex world*. MIT press. [clásica]

X. PERFIL DEL DOCENTE

El docente que imparta la unidad de aprendizaje de Diseño de Productos y Sistemas debe contar con título de Diseñador Industrial o área afín, con conocimientos avanzados en problematización del diseño, trabajo colaborativo, análisis de sistemas, manufactura 4.0; preferentemente con estudios de posgrado y dos años de experiencia docente o tres años de experiencia profesional en actividades afines al programa. Debe ser innovador, creativo, proactivo.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

COORDINACIÓN GENERAL DE FORMACIÓN PROFESIONAL

PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

- 1. Unidad Académica:** Facultad de Arquitectura y Diseño, Mexicali; y Facultad de Ciencias de la Ingeniería y la Tecnología, Valle de las Palmas.
- 2. Programa Educativo:** Licenciado en Diseño Industrial
- 3. Plan de Estudios:** 2021-2
- 4. Nombre de la Unidad de Aprendizaje:** Laboratorio de Ergonomía
- 5. Clave:**
- 6. HC: 00 HT: 00 HL: 04 HPC: 00 HCL: 00 HE: 00 CR: 04**
- 7. Etapa de Formación a la que Pertenece:** Disciplinaria
- 8. Carácter de la Unidad de Aprendizaje:** Obligatoria
- 9. Requisitos para Cursar la Unidad de Aprendizaje:** Ergonomía Física y Cognitiva para el Diseño

Equipo de diseño de PUA

Alejandro Murga
Tania Castañeda Madrid

Vo.Bo. de subdirector(es) de Unidad(es) Académica(s)

Daniela Mercedes Martínez Plata
Paloma Rodríguez Valenzuela

Fecha: 02 de marzo de 2021

II. PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

La finalidad de la unidad de aprendizaje es que el alumno aprenda a evaluar las actividades de los usuarios utilizando los métodos, técnicas y herramientas de la anatomía, fisiología, biomecánica, antropometría y las utilizadas para la medición de factores ambientales. La utilidad de esta radica en que le permite al estudiante la obtención de datos certeros y confiables aplicables a futuras propuestas de diseño.

Se imparte en la etapa disciplinaria con carácter obligatorio y pertenece al área de conocimiento Investigación. Se requiere acreditar Ergonomía Física y Cognitiva para el Diseño.

III. COMPETENCIA GENERAL DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Aplicar las técnicas e instrumentos de medición de las disciplinas que conforman la ciencia de la ergonomía, para la obtención de datos a considerar en las propuestas de diseño, mediante la evaluación de las actividades de los usuarios en contextos específicos, con actitud colaborativa, responsabilidad y honestidad.

IV. EVIDENCIA(S) DE APRENDIZAJE

Portafolio de evidencias del protocolo, reportes e informes que contengan en su estructura los datos ergonómicos y la técnica y/o método aplicado para su obtención. Donde concluya cuales serían aquellas propuestas adecuadas que se aplicarían en proyectos de diseño posteriores. Asimismo, deberá contener la investigación de campo con el análisis de los usuarios y su contexto.(videos, fotografías, encuestas, etc.)

V. DESARROLLO DE CONTENIDOS

- 1.1. Laboratorio de Ergonomía
 - 1.1.1. Reglamentos
 - 1.1.2. Seguridad
 - 1.1.3. Acceso, control y uso
 - 1.1.4. Consideraciones éticas
 - 1.1.4.1. Consentimiento informado
 - 1.1.4.2. Aproximación a los participantes
- 2.1. Herramientas y su manejo
 - 2.1.1. Antropómetro
 - 2.1.2. Seguimiento ocular
 - 2.1.3. Retroalimentación biológica
 - 2.1.3.1. Electroencefalograma
 - 2.1.3.2. Miograma
 - 2.1.3.3. Electrocardiograma
 - 2.1.3.4. Conductividad de la piel
 - 2.1.3.5. Sudoración
 - 2.1.4. Dinamómetros
 - 2.1.5. Instrumentos de medición ambiental
 - 2.1.5.1. Termómetros y termógrafos
 - 2.1.5.2. Sonómetro
 - 2.1.5.3. Luxómetro
- 3.1. Elaboración de un protocolo de evaluación
 - 3.1.1. Datos cualitativos y cuantitativos
 - 3.1.2. Métodos empíricos y no empíricos
 - 3.1.3. Protocolo de evaluación
 - 3.1.3.1. Planteamiento del problema
 - 3.1.3.2. Metodología y materiales
 - 3.1.3.3. Pilotaje y filtros
 - 3.1.3.4. Análisis y triangulación de datos
 - 3.1.3.5. Reporte de evaluación

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS DE LABORATORIO

No.	Nombre de la Práctica	Procedimiento	Recursos de Apoyo	Duración
1	Análisis anatómico	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende a las instrucciones del laboratorio de ergonomía. 2. Atiende las orientaciones del profesor para elaborar el diseño metodológico de la investigación. 3. Prepara protocolo y materiales para práctica. 4. Elaboración de modelos de estudio y simuladores para su manipulación. 5. Analiza adecuación de la forma objeto-usuario 6. Expone conclusiones al docente para su retroalimentación. 7. Hace modificaciones indicadas al modelo o simulador. 8. Vuelve a presentar las modificaciones al modelo o simulador 	<ul style="list-style-type: none"> ● Recursos bibliográficos (libros, revistas, capítulos de libros, artículos, manuales, etc.). ● Materiales para la elaboración de Modelos y simuladores tridimensionales 	13 horas
2	Recopilación de datos antropométricos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las orientaciones del profesor para elaborar el diseño metodológico de la investigación. 2. Prepara protocolo y materiales para práctica. 3. Analiza la población y determina la muestra (percentil recomendado). 4. Elige las técnicas e instrumentos para recolección de datos. 5. Define las dimensiones corporales a utilizar en el 	<ul style="list-style-type: none"> ● Computadora. ● Internet. ● Recursos bibliográficos (libros, revistas, capítulos de libros, artículos, manuales, etc.). ● Instrumentos de medición antropométricos 	12 horas

		<p>estudio y puntos somatométricos.</p> <ol style="list-style-type: none"> 6. Utiliza el instrumento de medición recomendado. 7. Recolecta los datos. 8. Vacía los datos 9. Escribe el proceso metodológico en un documento de texto y lo entrega al docente. 		
3	Simulación de datos antropométricos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las orientaciones del profesor para elaborar el diseño metodológico de la investigación. 2. Prepara protocolo y materiales para práctica. 3. Elige al usuario y objeto a evaluar en el caso de estudio 4. Se analiza la secuencia de uso 5. Se concluye y se hacen las modificaciones pertinentes. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Computadora. ● Internet. ● Recursos bibliográficos (libros, revistas, capítulos de libros, artículos, manuales, etc.). ● Instrumentos de medición antropométricos. 	13 horas
4	Evaluación biomecánica	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las orientaciones del profesor para elaborar el diseño metodológico de la investigación. 2. Prepara protocolo y materiales para práctica. 3. Elige y prepara al usuario modelo para caso de estudio. 4. Realiza actividad física para su análisis. 5. Revisa y vacía los resultados de actividad física. 6. Define los puntos a considerar 	<ul style="list-style-type: none"> ● Equipo de cómputo y Software para realizar la práctica. ● Internet. ● Bitácora 	13 horas

		<p>como factores de riesgo en la técnica de la actividad física.</p> <p>7. Presenta bitácora impresa o digital al docente de la actividad en laboratorio.</p>		
5	Análisis de factores ambientales	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las orientaciones del profesor para elaborar el diseño metodológico de la investigación. 2. Prepara protocolo y materiales para práctica. 3. Realiza la medición de iluminación 4. Hace la medición de sonido 5. Realiza la medición de temperatura 6. Otras mediciones. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Recursos bibliográficos (libros, revistas, capítulos de libros, artículos, manuales, etc.). ● Luxómetro ● Sonómetro ● Termómetro 	13 horas

VII. MÉTODO DE TRABAJO

Encuadre: El primer día de clase el docente debe establecer la forma de trabajo, criterios de evaluación, calidad de los trabajos académicos, derechos y obligaciones docente-alumno.

Estrategia de enseñanza (docente):

- Estudio de caso
- Aprendizaje basado en proyectos
- Aprendizaje basado en problemas
- Técnica expositiva
- Ejercicios prácticos

Estrategia de aprendizaje (alumno):

- Investigación empírica
- Síntesis y conclusión de investigación
- Estudio de caso
- Trabajo en equipo
- Exposiciones
- Organizadores gráficos

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La evaluación será llevada a cabo de forma permanente durante el desarrollo de la unidad de aprendizaje de la siguiente manera:

Criterios de acreditación

- Para tener derecho a examen ordinario y extraordinario, el estudiante debe cumplir con los porcentajes de asistencia que establece el Estatuto Escolar vigente.
- Calificación en escala del 0 al 100, con un mínimo aprobatorio de 60.

Criterios de evaluación

- 3 Evaluaciones parciales..... 50%
 - 1ª evaluación parcial**
 - Análisis antropométrico 10%
 - Análisis biomecánico. 10%
 - 2ª evaluación parcial**
 - Análisis fisiológico. 10%
 - Análisis anatómico. 10%
 - 3ª evaluación parcial**
 - Análisis ambiental. 10%
- Portafolio de evidencias..... 50%
- Total.....100%**

IX. REFERENCIAS

Básicas	Complementarias
<p>Flores, C. (2001). <i>Ergonomía para el diseño</i>. México: S.A. de C.V. Designio. [clásica].</p> <p>Guerrero, M.E., (2017). <i>Manual de Salud ocupacional</i>. México: Manual Moderno.</p> <p>Le Vean, B., (2008). <i>Biomecánica del Movimiento Humano</i>. México: Trillas. [clásica].</p> <p>Ministerio de Trabajo y Economía Social. (2021). <i>Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo</i>. [en línea] En <i>INSST</i>. [Consulta: 03-03-21]. Recuperado de https://www.insst.es/</p> <p>Obregón M., (2016). <i>Fundamentos de Ergonomía</i>. México: Grupo Editorial Patria.</p> <p>Panero, J., Zelnik, M., (1939). <i>Las dimensiones humanas en los espacios interiores</i>. (10a ed.). Barcelona, España: Gustavo Gili [clásica].</p> <p>Soares, M., y Rebelo, F. (2016) <i>Ergonomics in design: methods and techniques</i>. London, New York: CRC Press.</p> <p>Stanton, N. A., Hedge, A., Brookhuis, K., Salas, E., & Hendrick, H. W. (2004). <i>Handbook of human factors and ergonomics methods</i> (Eds.). CRC press. [clásica].</p> <p>Posudin, Y. (2014). <i>Methods of Measuring Environmental Parameters</i>. USA: Wiley [clásica].</p>	<p>Avila-Chaurand, R., Prado-León, L., y González-Muñoz, E. (2007). <i>Dimensiones antropométricas de la población latinoamericana</i>. México, Cuba, Colombia, Chile: Universidad de Guadalajara.[clásica].</p> <p>Camacho, L., Flores, C, Ávila, R., (2006). <i>Ergonomía para espacios habitables</i>. México: Universidad de Guadalajara, Centro Universitario de Arte, Arquitectura y Diseño.[clásica].</p> <p>Mondelo, P. (1999). <i>Ergonomía 1, 2 y 3</i>. (3a ed.). Barcelona: Mutua Universal.[clásica].</p> <p>Rosalío, A., y Prado, L. (2007). <i>Ergonomía y Usuario</i>. México: Designio.[clásica].</p> <p>Tochihara, Y. (2005). <i>Environmental ergonomics: the ergonomics of human comfort, health, and performance in the thermal environment</i>. EUA: Elsevier. [clásica].</p>

X. PERFIL DEL DOCENTE

El docente que imparta la unidad de aprendizaje Laboratorio de Ergonomía debe contar con título de Diseñador Industrial, Ingeniero Industrial, Enfermería o área afín, con conocimientos avanzados en ergonomía preferentemente con estudios de posgrado y dos años de experiencia docente, así como de evaluador de ergonomía. Debe ser empático, respetuoso y proactivo.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

COORDINACIÓN GENERAL DE FORMACIÓN PROFESIONAL

PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

- 1. Unidad Académica:** Facultad de Arquitectura y Diseño, Mexicali; y Facultad de Ciencias de la Ingeniería y la Tecnología, Valle de las Palmas.
- 2. Programa Educativo:** Licenciado en Diseño Industrial
- 3. Plan de Estudios:** 2021-2
- 4. Nombre de la Unidad de Aprendizaje:** Comunicación de Proyectos
- 5. Clave:**
- 6. HC: 02 HT: 00 HL: 02 HPC: 00 HCL: 00 HE: 02 CR: 06**
- 7. Etapa de Formación a la que Pertenece:** Disciplinaria
- 8. Carácter de la Unidad de Aprendizaje:** Obligatoria
- 9. Requisitos para Cursar la Unidad de Aprendizaje:** Ninguno

Equipo de diseño de PUA

Virginia Karina Rosas Burgos
María Bárbara Yarza Gómez
Juan Raúl Padilla Landín
Jemille Estefanía Ordorica Canales
Virginia Karina Rosas Burgos

Vo.Bo. de subdirector(es) de Unidad(es) Académica(s)

Daniela Mercedes Martínez Plata
Paloma Rodríguez Valenzuela

Fecha: 02 de marzo de 2021

II. PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

La unidad de aprendizaje Comunicación de Proyectos tiene la finalidad de brindar al alumno técnicas de comunicación a partir de una estrategia comunicativa con el fin de presentar proyectos de Diseño Industrial a un nivel profesional, además de propiciar el desarrollo de destrezas, así como proveer herramientas que permitan lograr una comunicación clara, conciso y efectiva a través de distintos medios y canales acorde a las necesidades de la cadena de usuarios (stakeholders). Esta asignatura forma parte de la etapa disciplinaria y es de carácter obligatoria, además corresponde al área de conocimiento Diseño.

III. COMPETENCIA GENERAL DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Diseñar una estrategia de comunicación, a través de la selección de productos, herramientas, medios y canales adecuados, para presentar y defender proyectos de diseño industrial, con honestidad, visión emprendedora-global y creatividad.

IV. EVIDENCIA(S) DE APRENDIZAJE

Estrategia de comunicación para presentar proyectos de diseño industrial, la cual considera el contexto, la identidad de marca y contiene información necesaria para el proyecto (*brief*), la segmentación de audiencia, los objetivos de comunicación, los canales de comunicación, así como el plan de implementación; mismo que se acompaña del portafolio digital y un *Pitch* en video.

V. DESARROLLO POR UNIDADES
UNIDAD I. Comunicación de proyectos en contexto

Competencia:

Distinguir el contexto en el que se desarrolla la comunicación de proyectos de diseño industrial, mediante el análisis de modelos, teorías y estudio de casos reales, para crear productos comunicativos acorde a las necesidades de los *stakeholders*, con una actitud crítica y atención al entorno.

Contenido:

Duración: 6 horas

- 1.1. Comunicación de proyectos
 - 1.1.1. Modelo de Shannon y Weaver
 - 1.1.2. Teoría de comunicación de masas
 - 1.1.3. Comunicación unidireccional y bidireccional
 - 1.1.4. Cultura y lenguaje
 - 1.1.5. El perfil de la cadena de usuarios (*stakeholders*)
- 1.2. Estudio de casos de comunicación de proyectos

UNIDAD II. Estrategia de comunicación

Competencia:

Diseñar una estrategia de comunicación, a partir del análisis e investigación del contexto, la cadena de usuarios (*stakeholders*) y/o audiencia específica, con el fin de dar a conocer proyectos de diseño industrial, con interés, responsabilidad y visión emprendedora.

Contenido:

Duración: 10 horas

- 2.1. Identidad de marca
- 2.2. Información necesaria para el proyecto (*brief*)
- 2.3. Segmentación de audiencia
- 2.4. Objetivos de comunicación
- 2.5. Canales de comunicación
- 2.6. Plan de implementación
- 2.7. Seguimiento y evaluación

UNIDAD III. Comunicación de proyectos

Competencia:

Generar productos comunicativos de diseño industrial, mediante la identificación de sus elementos y características, con el fin de comunicar de manera eficaz un proyecto, con actitud proactiva, objetiva y creativa.

Contenido:

Duración: 16 horas

- 3.1. Elementos de identidad
- 3.2. Narrativa / Story telling
- 3.3. Productos comunicativos del Diseño Industrial
 - 3.3.1. Diagramas, renders, bocetos, planos, maquetas, modelos y prototipos
 - 3.3.2. Presentaciones
 - 3.3.2.1. Informes
 - 3.3.2.2. *Showroom*
 - 3.3.2.3. Portafolio digital
 - 3.3.2.4. *Pitch*
 - 3.3.2.5. Otras modalidades
- 3.4. Comunicación a través de diferentes canales
 - 3.4.1. Comunicación electrónica
 - 3.4.2. Medios de comunicación social
 - 3.4.3. Otras modalidades
- 3.5. Comunicación de negocios

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS DE LABORATORIO

No.	Nombre de la Práctica	Procedimiento	Recursos de Apoyo	Duración
UNIDAD I				
1	Estudios de caso de comunicación de proyectos de diseño industrial	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las indicaciones del profesor. 2. Analiza los estudios de caso a partir de las categorías de análisis proporcionados por el profesor. 3. Responde a las preguntas del ejercicio. 4. Entrega en tiempo y forma la actividad. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Equipo de cómputo. ● Internet. ● El ejercicio sobre los estudios de caso en formato electrónico. ● Procesador de textos. 	2 horas
UNIDAD II				
2	Diseño de estrategia de comunicación de proyectos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las indicaciones del profesor. 2. Revisa el material compartido por el profesor. 3. Plantea dudas que tengas sobre la práctica. 4. Realiza la investigación necesaria. 5. Diseña la estrategia de comunicación de proyectos. 6. Entrega en tiempo y forma el documento. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Equipo de cómputo. ● Internet. ● El ejercicio guía para el diseño de la estrategia. ● Procesador de textos. 	4 horas
UNIDAD III				
3	Informe de proyecto de diseño	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las indicaciones del profesor. 2. Revisa el contenido y las características de un informe de proyecto. 3. Elabora un informe de proyecto acorde a las recomendaciones de Milton & Rodgers. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Equipo de cómputo. ● Internet. ● Estrategia de comunicación previamente diseñada. ● Procesador de textos. ● <i>Software</i> de diseño. 	2 horas

		4. Entrega en tiempo y forma el documento.		
4	Análisis de showroom	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las indicaciones del profesor. 2. Describe cada uno de los showrooms a través de los sitios web proporcionados por el profesor. 3. Elabora una tabla comparativa de los showrooms en donde identifiques similitudes, diferencias y hallazgos importantes. 4. Redacta un reporte de la actividad realizada. 5. Entrega en tiempo y forma el documento. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Equipo de cómputo. ● Internet. ● Estrategia de comunicación previamente diseñada. ● Procesador de textos. 	2 horas
5	Análisis de portafolios digitales de diseñadores industriales	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las indicaciones del profesor. 2. Selecciona tres portafolios digitales de diseñadores industriales para su análisis, a partir de los enlaces electrónicos proporcionados por el profesor. 3. Analiza los portafolios digitales a partir de las categorías de análisis: <i>Estructura, elementos, retícula, mensaje y composición.</i> 4. Genera un reporte de la actividad realizada. 5. Entrega en tiempo y forma tu documento. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Equipo de cómputo. ● Internet. ● Estrategia de comunicación previamente diseñada. ● Procesador de textos. 	2 horas
6	Manual de identidad	<ol style="list-style-type: none"> 1. Realiza un análisis FODA del proyecto. 2. Define las fortalezas y conceptos a comunicar. 3. Diseña la propuesta principal de imagen y <i> naming </i> que comuniquen de manera efectiva los conceptos 	<ul style="list-style-type: none"> ● Equipo de cómputo. ● Internet. ● Estrategia de comunicación previamente diseñada. ● Procesador de textos. ● <i>Software</i> de diseño. 	4 horas

		<p>definidos anteriormente utilizando los elementos de diseño y comunicación.</p> <p>4. Integra los elementos en un manual de identidad visual incluyendo un texto de presentación para tu documento.</p> <p>5. Entrega en tiempo y forma el documento.</p>		
7	Diseño de portafolio	<p>1. Atiende las indicaciones del profesor.</p> <p>2. Define la narrativa a partir de la estrategia de comunicación diseñada previamente.</p> <p>3. Selecciona productos de diseño propios a comunicar mediante el portafolio.</p> <p>4. Explora <i>software</i> y las herramientas digitales para el diseño de portafolio.</p> <p>5. Determina la estructura, los elementos, la retícula, el mensaje y la composición del portafolio digital a partir de las características y recomendaciones proporcionadas.</p> <p>6. Diseña el portafolio digital mediante la integración de todos los componentes (identidad, estructura, tipografía, color, mensaje, imágenes de modelos, maquetas, renders, bocetos, fotografías, procesos, etc).</p> <p>7. Elabora una presentación visual del portafolio digital para exponer frente a una audiencia.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Equipo de cómputo. ● Internet. ● Estrategia de comunicación previamente diseñada. ● Manual de identidad ● Procesador de textos. ● <i>Software</i> de diseño. 	8 horas
8	El Pitch (video)	<p>1. Atiende las indicaciones del profesor.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Equipo de cómputo. ● Internet. 	8 horas

		<p>2. Redacta el guión de un <i>Pictth</i> (con una duración de cinco minutos) el cual contenga:</p> <ol style="list-style-type: none"> A. Problema práctico B. Solución de diseño, C. Implementación, D. Impacto esperado, y E. Conclusión. <p>3. Atiende a las observaciones realizadas por el profesor.</p> <p>4. Ensayo y practica discurso con volumen y uso de voz (tono, ritmo, volumen y entonación) adecuado.</p> <p>5. Realiza un video con apoyo de imágenes del portafolio digital y con el discurso previamente ensayado.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Estrategia de comunicación definida previamente. ● Procesador de textos. <p><i>Software</i> de diseño.</p>	
--	--	---	---	--

VII. MÉTODO DE TRABAJO

Encuadre: El primer día de clase el docente debe establecer la forma de trabajo, criterios de evaluación, calidad de los trabajos académicos, derechos y obligaciones docente-alumno.

Estrategia de enseñanza (docente):

- Aprendizaje basado en problemas
- Técnica expositiva, ejercicios prácticos, entre otras.
- Presenta y resuelve ejercicios prácticos relacionados con las temáticas
- Dirige, supervisa y retroalimenta las prácticas de taller
- Propicia la participación activa de los estudiantes
- Revisa y evalúa reportes de prácticas y actividades

Estrategia de aprendizaje (alumno):

- Investiga y analiza información sobre conceptos básicos
- Resuelve ejercicios prácticos proporcionados por el profesor
- Analiza casos de estudio
- Realiza las prácticas de taller
- Participa activamente en clase
- Elabora y entrega reportes de lectura
- Trabaja de manera individual y en equipo
- Elabora y entrega actividades en tiempo y forma

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La evaluación será llevada a cabo de forma permanente durante el desarrollo de la unidad de aprendizaje de la siguiente manera:

Criterios de acreditación

- Para tener derecho a examen ordinario y extraordinario, el estudiante debe cumplir con los porcentajes de asistencia que establece el Estatuto Escolar vigente.
- Calificación en escala del 0 al 100, con un mínimo aprobatorio de 60.

Criterios de evaluación

- Informes y reportes escritos.....	10%
- Estudios de caso.....	15%
- Estrategia de comunicación.....	25%
- Portafolio digital	25%
- Presentación del Pitch.....	25%
Total.....	100%

IX. REFERENCIAS

Básicas	Complementarias
Calvera, A. (2007). <i>De lo bello de las cosas para una estética del diseño</i> . México: Gustavo Gili [clásica]	Bedolla, D. (2018). <i>Emociones y Diseño Sensaciones, Percepciones y Deseos</i> . México: Designio
Hallgrimsson, B. (2019). <i>Prototyping and Modelmaking for Product Design</i> . Canada: Laurence King Publishing	Briede, J., Cabello M., & Hernandis, B.. (2014). Concurrent sketching model for the industrial product conceptual design. <i>Dyna</i> , 81(187), 199–208< http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=edsdoj&AN=edsdoj.fb9a2f36e5cc405c93df3b5aae0f987f&lang=es&site=eds-live > [clásica]
Hynes, H. (2019) <i>Project Communication from start to finish</i> . USA: Business Expert Press.	Guayabero, O. y Úbeda, R. (2016). <i>Conversación Polifónica sobre diseño y otras cosas Retrato imperfecto de Curro Claret</i> . Barcelona: Gustavo Gili
Lamarre, G. (2019). <i>Storytelling como estrategia de comunicación</i> . Francia: Gustavo Gili	Hazenberg, W. (2014). <i>75 Tools for creative thinking: A fun card deck for creative inspiration</i> . Amsterdam: Bis Publishers < http://75toolsforcreativethinking.com/ > [clásica]
Lupton, E. (2019). <i>El diseño como storytelling</i> . USA: Gustavo Gili	Margolin, V. (2005). <i>Las políticas de lo artificial: Ensayos y Estudios sobre el diseño</i> . EUA: Designio [clásica]
Masfarrer, A. (2019). <i>Diseño de procesos creativos Metodología para idear y cocrear en equipo</i> . Barcelona: Gustavo Gili.	
Mautner, G. & Rainer, F. (2017) <i>Handbook of Business Communication</i> . Boston/Berlin: De Gruyter	
Milton, A. y Rodgers, P. (2011). <i>Product Design (Portfolio)</i> ; United Kingdom: Laurence King Publishing [clásica]	
Milton, A. y Rodgers, P. (2013) <i>Research Methods for Product Design</i> ; United Kingdom: Laurence King Publishing [clásica]	
Pilkington, A. (2013). <i>Communicating Projects : An End-to-End Guide to Planning, Implementing and Evaluating Effective Communication</i> . USA. Routledge. [clásica]	

X. PERFIL DEL DOCENTE

El docente que imparta la unidad de aprendizaje de Comunicación de Proyectos debe contar con título de Licenciado en Diseño Industrial, Diseño Gráfico, Comunicación o área afín, con conocimientos avanzados en gestión y presentación de proyectos; preferentemente con estudios de posgrado y dos años de experiencia docente. Debe ser proactivo, creativo, y analítico.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

COORDINACIÓN GENERAL DE FORMACIÓN PROFESIONAL

PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

- 1. Unidad Académica:** Facultad de Arquitectura y Diseño, Mexicali; y Facultad de Ciencias de la Ingeniería y la Tecnología, Valle de las Palmas.
- 2. Programa Educativo:** Licenciado en Diseño Industrial
- 3. Plan de Estudios:** 2021-2
- 4. Nombre de la Unidad de Aprendizaje:** Materiales y Procesos de los Polímeros
- 5. Clave:**
- 6. HC: 02 HT: 03 HL: 00 HPC: 00 HCL: 00 HE: 02 CR: 07**
- 7. Etapa de Formación a la que Pertenece:** Disciplinaria
- 8. Carácter de la Unidad de Aprendizaje:** Obligatoria
- 9. Requisitos para Cursar la Unidad de Aprendizaje:** Ninguno

Equipo de diseño de PUA

Claudia Elizabeth Vargas Muñiz

Vo.Bo. de subdirector(es) de
Unidad(es) Académica(s)

Daniela Mercedes Martínez Plata
Paloma Rodríguez Valenzuela

Fecha: 02 de marzo de 2021

II. PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

La unidad de aprendizaje aborda el estudio teórico y práctico de los materiales y procesos utilizados en el diseño de productos poliméricos, lo que permite obtener la capacidad de análisis del alumno para seleccionar las materias primas y procedimientos en el desarrollo de un producto en serie que den solución a problemas sociales.

Se ubica en la etapa básica, con carácter obligatorio y forma parte del área de Tecnologías.

III. COMPETENCIA GENERAL DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Elegir los materiales y procesos de los polímeros, por medio de las técnicas de medición, maquinado, y experimentación de los plásticos, para el desarrollo de prototipos de diseño que den solución a problemas sociales, demostrando compromiso por la innovación, la sustentabilidad y trabajo en equipo.

IV. EVIDENCIA(S) DE APRENDIZAJE

Elabora y entrega prototipos de polímeros, integra reporte donde define los materiales y procesos adecuados para su desarrollo, además de los procesos seleccionados, costos y su función práctica. Realiza presentación formal del proyecto por medio de una exposición a diferentes audiencias en áreas públicas, supervisada por el profesor.

V. DESARROLLO POR UNIDADES
UNIDAD I. Fundamentación de polímeros

Competencia:

Analizar las características y propiedades de los materiales poliméricos, mediante su clasificación, aplicación y función, para fundamentar el diseño de prototipos plásticos, con responsabilidad y trabajo en equipo

Contenido:

Duración: 8 horas

- 1.1. Polímero
- 1.2. Polimerización
- 1.3. Estructura de los plásticos (Polímeros)
 - 1.3.1. Monómero
 - 1.3.2. Polímeros Lineales
 - 1.3.3. Polímeros Ramificados
 - 1.3.4. Polímeros de Enlace Entrecruzado
 - 1.3.5. Cristalinidad
- 1.4. Clasificación de los Plásticos
 - 1.4.1. Código de Identificación SPI
- 1.5. Factores y Propiedades de los plásticos
- 1.6. Termoplásticos

UNIDAD II. Polímeros

Competencia:

Distinguir los tipos de materiales poliméricos, mediante su clasificación, aplicación y función, para el diseño y desarrollo de nuevos prototipos, que promuevan la sustentabilidad y cuidado del medio ambiente

Contenido:

Duración: 10 horas

- 2.1. Plásticos Termofijos
 - 2.1.1. Propiedades y características
 - 2.1.2 . Resinas Fenólicas
 - 2.1.3 . Resinas Amínicas
 - 2.1.4. Resinas Epóxicas
- 2.2. Elastómeros (Caucho)
 - 2.2.1. Características y propiedades
 - 2.2.2. Caucho Natural
 - 2.2.3. Caucho Sintético
 - 2.2.4. Aplicaciones
- 2.3. Biopolímeros (Plásticos Biodegradables)
 - 2.3.1. Ácido Poli láctico (PLA)
 - 2.3.2. Polihidroxialcanato (PHA)
 - 2.3.3. Otros
 - 2.3.4. Aplicaciones
- 2.4. Aditivos
 - 2.4.1. Plastificantes
 - 2.4.2. Rellenos
 - 2.4.3. Colorantes
 - 2.4.4. Otros
- 2.5. Reciclado de Plásticos

UNIDAD III. Procesos de conformación

Competencia:

Diferenciar los diferentes procesos industriales en la conformación de plásticos, mediante el análisis de sus características, ventajas y desventajas de cada uno de los procesos, para identificar las consideraciones en el diseño de proyectos, con actitud crítica, objetiva y responsabilidad social.

Contenido:

Duración: 8 horas

- 3.1. Extrusión
 - 3.2.1. Procesos y Equipo
 - 3.2.2. Análisis de la Extrusión
- 3.3. Moldeo por Inyección
- 3.4. Moldeo por Soplado
- 3.5. Moldeo Rotacional
- 3.6. Moldeo por compresión
- 3.7. Moldeo por transferencia
- 3.8. Termoformado
- 3.9. Colado
- 3.10. Moldeo de espuma
- 3.11. Moldeo por Impresión 3D
- 3.12. Consideraciones de diseño

UNIDAD IV. Ensamblados y sistemas de sujeción

Competencia:

Comparar los ensamblados y sistemas de sujeción, mediante la revisión de sus características, aplicaciones, ventajas y desventajas, para diseñar uniones en objetos plásticos, con innovación, creatividad y actitud emprendedora.

Contenido:

Duración: 6 horas

- 4.2. Unión con adhesivos
 - 4.2.1. Tipos de Adhesivos
 - 4.2.2. Características Generales de los adhesivos
- 4.3. Unión de plásticos
 - 4.3.1. Unión de Termoplásticos
 - 4.3.1.1. Métodos Térmicos
 - 4.3.1.2. Unión con adhesivos
 - 4.3.1.2.1. Adhesivos Naturales
 - 4.3.1.2.2. Adhesivos Sintéticos
 - 4.3.1.3. Sujeción Mecánica
 - 4.3.1.4. Unión por solventes
 - 4.3.1.5. Unión Electromagnética
 - 4.3.2 Unión de Termofijos
- 4.4. Manufactura Sustentable
- 4.5. Selección de materiales para productos.
- 4.6. Sustitución de materiales.
- 4.7. Normatividad para el trabajo con polímeros

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS DE TALLER

No.	Nombre de la Práctica	Procedimiento	Recursos de Apoyo	Duración
UNIDAD II				
1	Identificación de plásticos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las orientaciones del profesor para la práctica. 2. Selecciona materiales termoplásticos. 3. Realiza las probetas de acuerdo a la práctica. 4. Utiliza el equipo de protección personal adecuado. 5. Realiza los siguientes ensayos <ol style="list-style-type: none"> a) Combustión b) Solubilidad acetona c) Flexión d) Densidad e) Dureza 6. Identifica las características de una de las probetas. 7. Entrega reporte de Práctica 	<ul style="list-style-type: none"> ● Probetas de diferentes termoplásticos ● Materiales de cristalería ● Materiales de medición ● Equipo de laboratorio 	8 horas
2	Plásticos termofijos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las orientaciones del profesor para la práctica. 2. Selecciona una resina 3. Caracteriza la resina, (Tiempo Vs Catalizador) 4. Elabora el boceto del producto. 5. Elabora el molde en yeso para el prototipo. 6. Selecciona la carga de resina 7. Mezcla la resina, con catalizador y carga. 8. Desmolda e inspecciona la pieza. 9. Entrega reporte de práctica. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Resinas Termofijas ● Catalizador ● Yeso ● Materiales de medición ● Equipo de Laboratorio 	6 horas
3	Plásticos biodegradables	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las orientaciones del profesor para la práctica. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Biomasa ● Cristalería 	4 horas

		<ol style="list-style-type: none"> 2. Selecciona la biomasa. 3. Caracteriza la materia prima. 4. Elabora el boceto del producto. 5. Elabora el molde en yeso para el prototipo. 6. Selecciona los materiales para la extracción del polímero. 7. Mezcla la biomasa y extrae el polímero. 8. Vierte en el molde tu polímero 9. Desmolda e inspecciona la pieza. 10. Entrega reporte de práctica. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Materiales de Medición ● Equipo de Laboratorio ● Molde de yeso de la Práctica No.2 	
4	Reciclaje de plásticos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las orientaciones del profesor para la práctica. 2. Selecciona los materiales termoplásticos (PEAD y, PEBD). 3. Elabora el boceto del prototipo 4. Recorte los materiales plásticos. 5. Coloca los materiales en la plancha caliente, hasta tomar la forma del producto. 6. Inspecciona la pieza 7. Entrega el reporte de Práctica 	<ul style="list-style-type: none"> ● Selección de materiales de PEAD y PEBD. ● Lámina de PTFE ● Equipo de Laboratorio 	4 horas
UNIDAD III				
5	Termoformado	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las orientaciones del profesor para la práctica. 2. Selecciona las láminas de materiales poliméricos. 3. Elabora el modelo del prototipo en solid works 4. Utiliza el molde realizado en la práctica No.2 5. Aplica el desmoldante en toda la pieza. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Selecciona las láminas de Termoplásticos ● Molde de yeso de la Práctica No.2 ● Desmoldante ● Materiales de Corte ● Equipo de Laboratorio 	4 horas

		<ol style="list-style-type: none"> 6. Coloca el molde en la termoformadora. 7. Sujeta la lámina de poliestireno a la termoformadora. 8. Selecciona los parámetros de calentamiento en la termoformadora. 9. Inicia el procedimiento en el equipo. 10. Desmolda e inspecciona tu pieza 11. Entrega el reporte de Práctica 		
6	Moldeo por impresión 3D	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las orientaciones del profesor para la práctica. 2. Selecciona los materiales poliméricos. 3. Elabora un boceto del molde. 4. Elabora el modelo del prototipo en solid works 5. Elabora y/o imprime el molde en la impresora 3D. 6. Inspecciona tu pieza 7. Entrega el reporte de práctica. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Selecciona los materiales poliméricos ● Equipo de Laboratorio 	4 horas
7	Inyección de plástico	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las orientaciones del profesor para la práctica. 2. Selecciona los materiales poliméricos. 3. Utiliza el modelo del molde en solid works de la práctica No.6 4. Elabora el molde de aluminio en la CNC 5. Coloca el molde en la inyectora. 6. Agrega el material polimérico en la inyectora. 7. Inyecta la pieza 8. Desmolda e Inspecciona la pieza 	<ul style="list-style-type: none"> ● Selecciona los pellets de Termoplásticos ● Aluminio ● Equipo de Laboratorio 	6 horas

		9. Entrega el reporte de Práctica		
UNIDAD IV				
8	Unión con adhesivos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las orientaciones del profesor para la práctica. 2. Selecciona 3 adhesivos 3. Selecciona una lámina de plástico, metal y madera. 4. Corta la lámina de plástico y la madera. 5. Aplica los adhesivos como indica tu práctica 6. Identifica los adhesivos requeridos para que se lleve a cabo la unión de los materiales. 7. Inspecciona las piezas. 8. Entrega el reporte de Practica. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Selecciona los adhesivos ● Selección de materiales, poliméricos, madera y metal ● Materiales para limpieza de superficie ● Materiales de Corte 	2 horas
9	Diseño de uniones para plásticos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las orientaciones del profesor para la práctica. 2. Diseña una unión para dos materiales poliméricos. 3. Elabora un modelo en 3D de la unión que diseñaste 4. Realiza en el taller la unión, propone el procedimiento, la pieza debe ser funcional. 5. Inspecciona la pieza. 6. Entrega el reporte de practica 	<ul style="list-style-type: none"> ● Selección de materiales poliméricos ● Materiales de corte ● Equipos de Laboratorio 	4 horas
10	Desarrollo de prototipos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las orientaciones del profesor para tu prototipo. 2. Diseña un prototipo de material polimérico para tu proyecto final. 3. Elabora un boceto del producto. 4. Realiza los planos del producto. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Selección de materiales poliméricos ● Materiales de corte ● Equipos de Laboratorio 	6 horas

		<ol style="list-style-type: none"> 5. Elabora un modelo en 3D de la unión que diseñaste 6. Proponer el proceso por el cual se realizará el producto. 7. Realiza el molde para tu prototipo. 8. Proponer el proceso para la realización de tu producto. 9. Desarrolla tu prototipo 10. Entrega el reporte 		
--	--	--	--	--

VII. MÉTODO DE TRABAJO

Encuadre: El primer día de clase el docente debe establecer la forma de trabajo, criterios de evaluación, calidad de los trabajos académicos, derechos y obligaciones docente-alumno.

Estrategia de enseñanza (docente):

- Presenta información sobre los conceptos básicos
- Presenta ejercicios prácticos relacionados con las temáticas
- Dirige, supervisa y retroalimenta las prácticas de taller
- Propicia la participación activa de los estudiantes
- Revisa y evalúa reportes de prácticas y actividades
- Elabora y aplica evaluaciones

Estrategia de aprendizaje (alumno):

- Investiga y analiza información sobre conceptos básicos
- Resuelve ejercicios prácticos proporcionados por el profesor
- Realiza las prácticas de taller
- Participa activamente en clase
- Elabora y entrega reportes de prácticas
- Trabaja de manera individual y en equipo
- Elabora y entrega actividades y prácticas en tiempo y forma
- Presenta los prototipos diseñados públicamente.

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La evaluación será llevada a cabo de forma permanente durante el desarrollo de la unidad de aprendizaje de la siguiente manera:

Criterios de acreditación

- Para tener derecho a examen ordinario y extraordinario, el estudiante debe cumplir con los porcentajes de asistencia que establece el Estatuto Escolar vigente.
- Calificación en escala del 0 al 100, con un mínimo aprobatorio de 60.

Criterios de evaluación

- Exámenes parciales.....	20%
- Portafolio de evidencia.....	25%
- Práctica de taller.....	35%
- Exposición del proyecto.....	10%
- Prototipos de polímeros.....	10%
Total.....	100%

IX. REFERENCIAS

Básicas	Complementarias
<p>Askeland D. y Phulé P. (2010). <i>Fundamentos de Ingeniería y Ciencia de los Materiales</i> (4^{ta} ed.). México: CENGAGE Learning.[clásica]</p> <p>Leeson, C. "Director" (2017) <i>.A plastic ocean</i>. Reino Unido.</p> <p>Lopez, C. F. (2004). <i>Fundamentos de Polímeros</i> . Mérida, Venezuela: Universidad de Los Andes, Facultad de Ciencias, Departamento de Química. [clásica]</p> <p>Marianne G., (2017). <i>Brydson's Plastics Materials</i> (9th ed.). Amsterdam : Butterworth-Heinemann is an imprint of Elsevier.</p> <p>Reynoso, S. (2018). <i>Los Polímeros Plásticos: Los Conceptos Básicos Que Debes Conocer Durante y Al Salir de la Universidad</i>. CDMX, México. Publicación Independiente.</p> <p>Saldívar-Guerra E., Vivaldo-Lima E.; (2013). <i>Handbook of Polymer Synthesis, Characterization, and Processing</i> (1ed.).Hoboken, New Jersey: Wiley-Blackwell. [clásica]</p> <p>Young, R. J., y Lovell, P. A. (2011). <i>Introduction to Polymers: Third Edition</i>. (3^{ra} ed.). Boca Raton, FL, USA : CRC Pres. [clásica]</p>	<p>Chris, L, (2002). <i>Plástico: materiales para un diseño</i>. España McGRAW-HILL. [clásica]</p> <p>Garcia, A.. (2016). <i>Comportamiento mecánico y caracterización de resinas autopolimerizables aditivas con nanofibras de grafeno para el refuerzo implantoprotéico de prótesis híbridas (tesis de doctorado)</i>. Universidad Católica de Murcia, Escuela Internacional de Doctorado. Recuperado de http://repositorio.ucam.edu/bitstream/handle/10952/1956/Tesis.pdf?sequence=1&isAllowed=y [clásica]</p> <p>Jeska, S. (2007). <i>Transparent plastics: Design and Technology</i>. Birkhauser [clásica]</p> <p>Kaltenbach, F. (2008). <i>Materiales Traslúcidos, vidrio, plástico y metal</i>. España: Gustavo Gil. [clásica]</p> <p>López Serrano Ramos F., Mendizábal Mijares E. (2015). <i>Introducción a la ciencia de los polímeros</i>. Guadalajara, Jalisco: Universidad de Guadalajara. [clásica]</p> <p>Moore H. D., Kibbey D. R. (2007). <i>Materiales y procesos de fabricación: industria metalmecánica y de plásticos</i> (4^{ta} ed). México: Limusa [clásica]</p> <p>Rubin, I. I. (1999). <i>Materiales plásticos, propiedades y aplicaciones</i> (4^{ta} ed). México: Limusa[clásica]</p>

X. PERFIL DEL DOCENTE

El docente que imparta la unidad de aprendizaje de Materiales y Procesos de los Polímeros debe contar con título de Licenciatura en Diseño Industrial, Ingeniería Mecánica, Química Industrial o área afín, con conocimientos avanzados en la industria de los polímeros, con experiencia procesos de transformación de los materiales; preferentemente con estudios de posgrado y dos años de experiencia docente. Debe ser proactivo, analítico y que fomente el trabajo en equipo.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

COORDINACIÓN GENERAL DE FORMACIÓN PROFESIONAL

PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

- 1. Unidad Académica:** Facultad de Arquitectura y Diseño, Mexicali; y Facultad de Ciencias de la Ingeniería y la Tecnología, Valle de las Palmas.
- 2. Programa Educativo:** Licenciado en Diseño Industrial
- 3. Plan de Estudios:** 2021-2
- 4. Nombre de la Unidad de Aprendizaje:** Ingeniería y Gestión Sustentable
- 5. Clave:**
- 6. HC: 02 HT: 02 HL: 00 HPC: 00 HCL: 00 HE: 02 CR: 06**
- 7. Etapa de Formación a la que Pertenece:** Terminal
- 8. Carácter de la Unidad de Aprendizaje:** Obligatoria
- 9. Requisitos para Cursar la Unidad de Aprendizaje:** Ninguno

Equipo de diseño de PUA

Jammin Abdi Quintal López
Oscar Diego Armendariz Ibarra
Tonatiuh Magaña Guzmán

Vo.Bo. de subdirector(es) de Unidad(es) Académica(s)

Daniela Mercedes Martínez Plata
Paloma Rodríguez Valenzuela

Fecha: 02 de marzo de 2021

II. PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

La implementación de la unidad de aprendizaje de Ingeniería y Gestión Sustentable, tiene como propósito que el estudiante obtenga conocimientos de las fases que son necesarias para desarrollar proyectos desde la óptica de la ingeniería y la sustentabilidad, enfocados al diseño industrial, tomando en consideración los puntos más importantes que se marcan en los objetivos de desarrollo sustentable, el conocimiento y aplicación de las tecnologías que engloban las energías renovables, convencionales y no convencionales, con el fin de que el estudiante proponga y desarrolle diseños con enfoques de ingeniería y con base hacia la sustentabilidad y sostenibilidad.

Esta unidad de aprendizaje pertenece a la etapa terminal, es de carácter obligatoria, forma parte del área de conocimiento de Emprendedores y se recomienda haber cursado las unidades previas de Sustentabilidad y Diseño Asistido por Computadora Avanzado.

III. COMPETENCIA GENERAL DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Gestionar proyectos sustentables, mediante el uso de herramientas avaladas por instituciones internacionales y simulaciones por computadora de las diferentes tecnologías de energía renovable, para hacer propuestas innovadoras donde se obtengan prototipos que satisfagan necesidades humanas, con actitud responsable, colaborativa y respeto hacia el medio ambiente.

IV. EVIDENCIA(S) DE APRENDIZAJE

Proyecto final de un prototipo de producción de energía renovable de bajo costo que contemple las normativas vigentes, manuales de ASHRAE, NOM y PMI, e incluya estudio de operación de tecnologías sustentables disponibles en el mercado.

V. DESARROLLO POR UNIDADES
UNIDAD I. Introducción a la ingeniería y gestión sustentable

Competencia:

Examinar la ingeniería y la gestión sustentable dentro del contexto energético, a través de distinguir las diferentes tecnologías que éstas aplican, para analizar sus ventajas, desventajas, aspectos sociales, económicos, culturales, ecológicos y estratégicos, mostrando actitud científica, crítica y cuidado del medio ambiente.

Contenido:

Duración: 4 horas

- 1.1. Desarrollo sustentable
 - 1.1.1. Objetivos del desarrollo sustentable (ODS)
 - 1.1.2. Desarrollo Social
 - 1.1.3. Desarrollo Económico
 - 1.1.4. Desarrollo Ambiental
- 1.2. Ingeniería en energías renovables
 - 1.2.1. Energías renovables convencionales (solar, eólica, biomasa, hidráulica)
 - 1.2.2. Energías renovables no convencionales (geotérmica, mareomotriz, hidrógeno)
 - 1.2.3. Recurso energético local
- 1.3. Gestión de proyectos
 - 1.3.1. Project Management Institute
 - 1.3.2. PMBOK

UNIDAD II. Energía fototérmica

Competencia:

Definir el principio y funcionamiento de la energía fototérmica, por medio de los colectores solares, de placa plana, estufas solares, calentadores solares, colectores de serpentina, de tubos paralelos, secadores solares, colectores de tubo de vacío, termotanques, conversores térmicos y refrigeradores solares, para satisfacer las necesidades industriales, comerciales, domésticas y de la población en general, con actitud proactiva, crítica e innovadora.

Contenido:

Duración: 4 horas

- 2.1. Introducción a la energía fototérmica
- 2.2. Recurso solar
- 2.3. Colectores solares pasivos
- 2.4. Colectores solares forzados
- 2.5. Normatividad ASHRAE

UNIDAD III. Aplicaciones de la energía solar térmica

Competencia:

Fabricar un prototipo que aproveche la energía solar, con el propósito de satisfacer las necesidades térmicas a nivel doméstico, comercial e industrial, aplicando los principios de la ingeniería y las herramientas de la gestión de proyectos sustentables, con enfoque técnico, objetivo y respeto al medio ambiente.

Contenido:**Duración:** 4 horas

- 3.1. Secado y deshidratación
- 3.2. Destilación y evaporación
- 3.3. Control de heladas y fotosíntesis
- 3.4. Chimeneas solares
- 3.5. Calentamiento de agua para uso doméstico e industrial
- 3.6. Climatización de espacios
- 3.7. Simulación de equipos fototérmicos

UNIDAD IV. Energía solar fotovoltaica duración

Competencia:

Diseñar sistemas fotovoltaicos aislados o interconectados a la red, por medio de la normatividad vigente, para satisfacer las necesidades de electricidad en proyectos de pequeña y mediana escala, con actitud proactiva, responsabilidad y un enfoque ambiental sustentable.

Contenido:

Duración: 4 horas

- 4.1. Introducción a la energía solar fotovoltaica
- 4.2. Sistema fotovoltaico tipo isla
- 4.3. Sistema fotovoltaico interconectado a la red
- 4.4. NOM-001-SEDE-2012
- 4.5. Código de red

UNIDAD V. Aplicaciones de la energía solar fotovoltaica

Competencia:

Construir un prototipo de generación de energía solar fotovoltaica, aplicando los principios de la ingeniería y las herramientas de la gestión de proyectos, para generar energía eléctrica en sistemas reales, con actitud científica, colaborativa y responsabilidad con el medio ambiente.

Contenido:

Duración: 4 horas

- 5.1. Electrificación rural
- 5.2. Bombeo solar
- 5.3. Climatización
- 5.4. Iluminación
- 5.5. Sistemas de respaldo energético
- 5.6. Desalinización
- 5.7. Telecomunicaciones
- 5.8 Simulación de equipos fotovoltaicos

UNIDAD VI. Gestión de proyectos sustentables

Competencia:

Utilizar las herramientas de la gestión de proyectos sustentables, a través de la guía del Project Management Institute, para aumentar las probabilidades de éxito de una amplia variedad de proyectos sustentables, con actitud proactiva, trabajo colaborativo y enfoque ambientes sostenible.

Contenido:

Duración: 6 horas

- 6.1. Introducción a la gestión de proyectos sustentables
- 6.2. Influencia de la organización y ciclo de vida del proyecto
- 6.3. Procesos de la dirección de proyectos
- 6.4. Gestión de la integración
- 6.5. Gestión del alcance
- 6.6. Gestión del tiempo
- 6.7. Gestión de costos
- 6.8. Gestión de la calidad
- 6.9. Gestión de recursos humanos
- 6.10. Gestión de comunicaciones
- 6.11. Gestión de riesgos
- 6.12. Gestión de adquisiciones
- 6.13. Gestión de interesados del proyecto

UNIDAD VII. Gestión y desarrollo de proyecto sustentable

Competencia:

Elaborar un prototipo de tecnología sustentable de bajo costo, apoyado en las herramientas de gestión de proyectos y selección de materiales, con la finalidad de demostrar el potencial y factibilidad de las mismas en procesos residenciales, comerciales e industriales, con actitud analítica, colaborativa y proactiva.

Contenido:

Duración: 6 horas

- 7.1. Problemática a resolver
- 7.2. Investigación bibliográfica
- 7.3. Desarrollo de gestión del proyecto
- 7.4. Diseño del prototipo
- 7.5. Materiales para fabricación
- 7.6. Herramientas a utilizar
- 7.7. Fabricación
- 7.8. Prueba de tecnología

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS DE TALLER

No.	Nombre de la Práctica	Procedimiento	Recursos de Apoyo	Duración
UNIDAD I				
1	Reconocer las ODS en la aplicación de la ingeniería y la gestión Sustentable	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las indicaciones del docente. 2. Busca información de las ODS en la Agenda Oficial 2030. 3. Segrega información que no sea aplicable al Diseño Industrial. 4. Realiza informe correspondiente a los diferentes Objetivos de Desarrollo Sustentable y la Introducción a la Ingeniería aplicada al Diseño Industrial. 	<ul style="list-style-type: none"> • Equipo de computo • Internet • Bibliografía de Agenda Oficial 2030 • Libreta • Bolígrafos 	2 horas
UNIDAD II				
2	Manufactura de colector solar	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las indicaciones del docente. 2. Diseña un colector solar de bajo costo que satisfaga una necesidad básica a nivel doméstico como agua caliente sanitaria, deshidratación de alimentos, destilación de agua, climatización de espacios, etc. 3. Consruye el colector solar diseñado. 4. Realiza pruebas de funcionamiento 5. Documenta los resultados de las pruebas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Internet • Libros impresos • Libros digitales • Artículos • Normatividad ASHRAE vigente. 	4 horas

		6. Elabora un reporte de práctica.		
UNIDAD III				
3	Simulación del movimiento del sol en software de diseño especializado	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las indicaciones del docente. 2. Simula el movimiento del sol en el software de diseño SolidWorks para identificar posibles sombreados de los colectores solares y su efecto en el rendimiento de los mismos. 3. Elabora un reporte de práctica. 	<ul style="list-style-type: none"> • Equipo de computo • Software de diseño SolidWorks • Internet 	2 horas
UNIDAD IV				
4	Banco de baterías para almacenamiento de energía solar fotovoltaica	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las indicaciones del docente. 2. Realiza un estudio de mercado para reconocer las baterías disponibles en el mercado local o regional. 3. Desarrolla el dimensionamiento de un banco de baterías capaz de almacenar la energía solar fotovoltaica con un enfoque de ingeniería y de sustentabilidad. 4. Elabora un reporte de práctica. 	<ul style="list-style-type: none"> • Internet • Libros impresos • Libros digitales • Catálogos • Directorio telefónico comercial 	2 horas
5	Diseño de estructura de aluminio anodizado para arreglo fotovoltaico	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las indicaciones del docente. 2. Desarrolla una propuesta de diseño de un sistema fotovoltaico para satisfacer 	<ul style="list-style-type: none"> • Equipo de computo • Software de diseño SolidWorks • Internet 	6 horas

		<p>una necesidad energética en zonas rurales locales o regionales que incremente la calidad de vida de dichas zonas o regiones marginadas de la entidad.</p> <p>3. Elabora un reporte de práctica.</p>		
UNIDAD V				
6	Diseño de un sistema fotovoltaico para aplicaciones de electrificación rural	<ol style="list-style-type: none"> 1. El alumno atiende las indicaciones que facilita el docente. 2. El alumno desarrolla una propuesta de diseño de un sistema fotovoltaico para satisfacer una necesidad energética en zonas rurales locales o regionales que incremente la calidad de vida de dichas zonas o regiones marginadas de la entidad. 3. Elabora un reporte de práctica. 	<ul style="list-style-type: none"> • Equipo de computo • Libros impresos • Libros digitales • Revistas • Catálogos • NOM-001-SEDE-2012 o normativa vigente. 	6 horas
UNIDAD VII				
7	Gestión y manufactura de proyecto final	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las indicaciones del docente. 2. Investiga acerca de diseños sustentables de bajo costo que estén dirigidos a cubrir una problemática social y energética en las comunidades con poco o nulo acceso de combustibles convencionales. 3. Gestiona su propio proyecto 	<ul style="list-style-type: none"> • Bibliografía: Project Management Institute. (2014). • Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (Guía del PMBOK). Newton Square, Pennsylvania. • Internet • Libros impresos • Libros digitales 	10 horas

		<p>de tecnología sustentable.</p> <ol style="list-style-type: none">4. Realiza una propuesta de tecnología sustentable.5. Diseña un prototipo de tecnología sustentable.6. Desarrolla la manufactura del prototipo o proyecto final.7. Elabora un reporte de práctica.	<ul style="list-style-type: none">• Revistas digitales e impresas• Artículos científicos• Bibliografía aplicable.	
--	--	---	---	--

VII. MÉTODO DE TRABAJO

Encuadre: El primer día de clase el docente debe establecer la forma de trabajo, criterios de evaluación, calidad de los trabajos académicos, derechos y obligaciones docente-alumno.

Estrategia de enseñanza (docente):

- Impartición de temáticas de la clase a través de medios audiovisuales.
- Discusión en clase de las temáticas a través de la presentación del docente, la cual será retroalimentada por las investigaciones de trabajos y tareas desarrolladas por los alumnos.
- Visitas al Centro de Estudio de las Energías Renovables del instituto de ingeniería de la UABC, para que el alumno conozca las tecnologías energéticas de mayor aplicación en el campo de las tecnologías sustentables.

Estrategia de aprendizaje (alumno):

- Exposición de algunos temas específicos por los alumnos, con la finalidad de que el alumno adquiriera la capacidad de investigar y desarrollar un tema específico.
- Elaboración de propuesta metodológica del proyecto final: prototipo de tecnología sustentable.
- Fabricación de prototipo del dispositivo energéticamente sustentable.
- Prueba operativa de tecnología sustentable desarrollada.

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La evaluación será llevada a cabo de forma permanente durante el desarrollo de la unidad de aprendizaje de la siguiente manera:

Criterios de acreditación

- Para tener derecho a examen ordinario y extraordinario, el estudiante debe cumplir con los porcentajes de asistencia que establece el Estatuto Escolar vigente.
- Calificación en escala del 0 al 100, con un mínimo aprobatorio de 60.

Criterios de evaluación

- Tareas y trabajos.....	20%
- Evaluaciones parciales.....	20%
- Prácticas de laboratorio	20%
- Proyecto final	40%
Total.....	100%

IX. REFERENCIAS

Básicas	Complementarias
<p>Antonio, V. (2009). <i>Curso de energía solar (fotovoltaica, térmica y termoeléctrica): adaptado al Código Técnico de la Edificación y al Nuevo Reglamento de Instalaciones Térmicas</i>. Madrid AMV Mundi-Prensa.[clásica]</p> <p>Antonio, V. (2009). <i>Energía solar térmica y de concentración: manual práctico de diseño, instalación y mantenimiento: Adaptado al código técnico de la edificación (CTE) y al nuevo reglamento de instalaciones térmicas en los edificios (RITE)</i>. Madrid AMV Mundi-Prensa. [clásica]</p> <p>ASHRAE. (2006). <i>Advanced energy design guide for small retail buildings: Achieving 30% Energy Savings Toward a Net Zero Energy Building.</i>, U.S. Department of Energy. [clásica]</p> <p>Castán Broto, V. (2017). Urban Governance and the Politics of Climate change. <i>World Development</i>, 93, 1–15. https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2016.12.031</p> <p>Çengel, Y. and Boles, M., (2015). <i>Termodinámica</i>, Octava Edición. México: McGraw-Hill/Interamericana. [clásica]</p> <p>Felix A. Peuser, Karl-Heinz Remmers y Martin Schnauss, (2005). <i>Sistemas Solares Térmicos, Diseño e Instalación</i>, Solarpraxis-Berlín, Progres- Sevilla.[clásica]</p> <p>García, B. (2017). <i>Ecodiseño. Normatividad del Ecodiseño</i>. México: UAM http://zaloamati.azc.uam.mx/handle/11191/5902</p> <p>Hu, A.H., Matsumoto, M., Kuo, T.C., Smith, S. (2019). <i>Technologies and Eco-Innovation Towards Sustainability I: Eco Design of Products and Services</i>, Springer Nature Singapore Pte Ltd.</p> <p>Jordan, D. C., Kurtz, S. R., VanSant, K., & Newmiller, J.</p>	<p>Cambio climático Global. (2013). <i>¿Qué es el cambio climático?</i> https://www.cambioclimaticoglobal.com/ [clásica]</p> <p>Canale, G. (2018). Gestión de lo multidisciplinario en la proyectación sustentable. <i>Investigación + Acción</i>, (21), 75-95. https://revistasfaud.mdp.edu.ar/ia/article/view/268</p> <p>Goswami, D. and Kreith F. (2008). <i>Energy conversion</i>. Ed. Taylor and Francis group. London. [clásica]</p> <p>Instituto de Ingeniería UABC. (2009). <i>Área de Medio Ambiente</i>. http://institutodeingenieria.uabc.mx/index.php/investigacion/medio-ambiente</p> <p>Randall Thomas, (2006). <i>Environmental Design: An introduction for architects and engineers</i>. USA and Canada. Ed. Taylor and Francis. [clásica]</p> <p>Secretaria del medio ambiente y recursos naturales. (2013) <i>Medio ambiente</i>. https://www.gob.mx/semarnat</p> <p>Su, H. N., & Moaniba, I. M. (2017). Does innovation respond to climate change? Empirical evidence from patents and greenhouse gas emissions. <i>Technological Forecasting and Social Change</i>, 122(April), 49–62. https://doi.org/10.1016/j.techfore.2017.04.017</p> <p>Vega de Kuyper, J. C., & Ramírez, S. (2014). <i>Fuentes de energía, renovables y no renovables, aplicaciones</i> (1era. Edición. México. ed.). Alfaomega. [clásica]</p>

(2016). *Compendium of photovoltaic degradation rates*. *Progress in PHOTOVOLTAICS*, 24(February 2013), 978–989. <https://doi.org/10.1002/pip>

Perez, R., Pierre, I., Seals, R., Michalsky, J., & Stewart, R. (1990). Modeling daylight availability and irradiance components from direct and global irradiance. *Solar Energy*, 44(5), 271–289.

Pikas, E., Kurnitski, J., Thalfeldt, M., & Koskela, L. (2017). Cost-benefit analysis of nZEB energy efficiency strategies with on-site photovoltaic generation. *Energy*, 128, 291–301. <https://doi.org/10.1016/j.energy.2017.03.158>

Tam, V. W. Y., Le, K. N., Zeng, S. X., Wang, X., & Illankoon, I. M. C. S. (2017). Regenerative practice of using photovoltaic solar systems for residential dwellings: An empirical study in Australia. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 75(July), 1–10. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2016.10.040>

K. D., Kaufmann, R. K., Cleveland, C. J., & Stoner, A. M. K. (2017). The effect of climate change on electricity expenditures in Massachusetts. *Energy Policy*, 106(March), 1–11. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2017.03.016>

X. PERFIL DEL DOCENTE

El docente que imparta la unidad de aprendizaje de Ingeniería y Gestión Sustentable deberá contar con título de Diseñador Industrial, Ingeniero en Energías Renovables, Ing. en Energía, Ingeniero Ambiental, o carrera afín, con conocimientos en procesos, materiales y gestión de proyectos sustentables; preferentemente con estudios de posgrado en el área de las energías renovables o gestión de proyectos. De igual manera, el docente debe contar con un buen historial y por lo menos dos años como docente, ser proactivo, analítico, con alto sentido de vanguardia, crítico y profesional.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

COORDINACIÓN GENERAL DE FORMACIÓN PROFESIONAL

PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

- 1. Unidad Académica:** Facultad de Arquitectura y Diseño, Mexicali; y Facultad de Ciencias de la Ingeniería y la Tecnología, Valle de las Palmas.
- 2. Programa Educativo:** Licenciado en Diseño Industrial
- 3. Plan de Estudios:** 2021-2
- 4. Nombre de la Unidad de Aprendizaje:** Diseño de Experiencias
- 5. Clave:**
- 6. HC: 02 HT: 04 HL: 00 HPC: 00 HCL: 00 HE: 02 CR: 08**
- 7. Etapa de Formación a la que Pertenece:** Terminal
- 8. Carácter de la Unidad de Aprendizaje:** Obligatoria
- 9. Requisitos para Cursar la Unidad de Aprendizaje:** Ninguno

Equipo de diseño de PUA

Andrés Edén Vargas Maldonado
Alejandro Daniel Murga González
María Bárbara Yarza Gómez
Gabriela López Arredondo

Vo.Bo. de subdirector(es) de Unidad(es) Académica(s)

Daniela Mercedes Martínez Plata
Paloma Rodríguez Valenzuela

Fecha: 02 de marzo de 2021

II. PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

La finalidad de la unidad de aprendizaje Diseño de Experiencias es abordar conceptos relacionados con el comportamiento humano, emociones, interacciones e interfaces; así como las estrategias para investigar y diseñar experiencias de usuario. Esto le permite al estudiante distinguir los elementos que influyen en el comportamiento humano en los contextos reales y virtuales, permitiendo su desarrollo formativo en el plan profesional. Esta unidad de aprendizaje se encuentra en la etapa terminal del plan de estudios, es de carácter obligatorio y contribuye al área de conocimiento de Diseño.

III. COMPETENCIA GENERAL DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Elaborar un proyecto de diseño centrado en la experiencia de usuario, tomando en cuenta los principios del comportamiento del usuario y el diseño de interfaces, para la generación de soluciones, prototipos físicos y digitales de distintos niveles de fidelidad, con disciplina, de manera innovadora y con conciencia social.

IV. EVIDENCIA(S) DE APRENDIZAJE

Portafolio de evidencias que documente y comunique el proceso de investigación, exploración, conceptualización, propuesta y reflexión del proyecto de diseño.

Prototipo de experiencia virtual o real.

V. DESARROLLO POR UNIDADES
UNIDAD I. Introducción a la experiencia de usuario

Competencia:

Distinguir los elementos que influyen en el comportamiento humano en ambientes reales y virtuales, a través de la reflexión de los conceptos básicos relacionados con las interfaces, para interpretar los estímulos que se pueden implementar en la generación de experiencias de diversas índoles, en un ambiente colaborativo, de manera sensible y con responsabilidad social.

Contenido:

Duración: 12 horas

- 1.1. De lo material a lo experimental
 - 1.1.1. Comportamiento humano
 - 1.1.2. Percepción, motivación y cognición
 - 1.1.3. Querer, necesitar y desear
 - 1.1.4. Interacciones y Diseño de Interacciones
 - 1.1.5. Emociones y Diseño Emocional
- 1.2. Realidad virtual y realidad aumentada
 - 1.2.1. Definición y características VR
 - 1.2.2. Definición y características AR
 - 1.2.3. Interfaces físicas, digitales e híbridas y reglas de diseño
 - 1.2.4. Interacciones con ambientes virtuales
 - 1.2.5. Sociedad y virtualidad

UNIDAD II. Investigación, estrategias de diseño y cambio de comportamiento

Competencia:

Proponer una estrategia de diseño, a través de la implementación de métodos de investigación, de interpretación, análisis de datos y mapeo de las relaciones e interacciones significativas, para moldear las interacciones de los usuarios centradas en sus necesidades, de manera analítica, ética y empática.

Contenido:

Duración: 12 horas

- 2.1. Investigación de mercado y analítica
 - 2.1.1. Etnografía y observación de usuario
 - 2.1.2. Datos demográficos y redes sociales
- 2.2. Ejemplos de métodos y estrategias de Diseño
 - 2.2.1. Propuesta de valor emocional
 - 2.2.2. Mapa de Empatía
 - 2.2.3. Diseño de Escenarios
 - 2.2.4. Diseño de Persona
 - 2.2.5. Storyboard
 - 2.2.6. Otros métodos
- 2.3. Cambio de comportamiento y consideraciones éticas
 - 2.3.1. Tecnología persuasiva
 - 2.3.2. Economía conductual y psicología
 - 2.3.3. Capitalismo de vigilancia
- 2.4. Diseño de Experiencia de Usuario

UNIDAD III. Proyecto de diseño de experiencia

Competencia:

Elaborar un proyecto de diseño, implementando la estrategia propuesta previamente; que integre la investigación de perfiles de usuario así como la implementación de elementos físicos o virtuales, para la generación de estímulos que en su conjunto conformen una experiencia, con creatividad, responsabilidad social y honestidad.

Contenido:**Duración:** 8 horas

- 3.1. Conceptos para investigación y diseño de experiencias de usuario
- 3.2. Descubrir, definir y evaluar necesidades del usuario
- 3.3. Criterios usabilidad
- 3.4. Conceptualización
- 3.5. Sistemas interactivos y comportamiento humano
- 3.6. Criterios de evaluación para diseño de sistemas interactivos basados en capacidades y comportamiento humano

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS DE TALLER

No.	Nombre de la Práctica	Procedimiento	Recursos de Apoyo	Duración
UNIDAD I				
1	Estímulos y comportamiento humano	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las indicaciones del profesor. 2. Busca y recopila información fuentes confiables. 3. Analiza y sintetiza información. 4. Elabora y entrega reporte. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Computadora. ● Internet. ● Software de citación y editor de texto. ● Recursos bibliográficos (libros, revistas, capítulos de libros, artículos, manuales, etc.). 	4 horas
2	Realidad virtual y realidad aumentada	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las indicaciones del profesor. 2. Busca y recopila información fuentes confiables. 3. Analiza y sintetiza información. 4. Elabora y entrega reporte. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Computadora. ● Internet. ● Software de citación y editor de texto. ● Recursos bibliográficos (libros, revistas, capítulos de libros, artículos, manuales, etc.). ● Dispositivo inteligente móvil 	8 horas
UNIDAD II				
3	Clasificación de estrategias de diseño de experiencias	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las indicaciones del profesor. 2. Busca y recopila información referente a estrategias de diseño de experiencias. 3. Analiza y sintetiza información. 4. Elabora y entrega reporte con clasificación de estrategias de diseño de experiencias. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Computadora. ● Internet. ● Software de citación y editor de texto. ● Recursos bibliográficos (libros, revistas, capítulos de libros, artículos, manuales, etc.). ● Cámara fotográfica o de video. 	8 horas
4	Comportamiento y ética	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las indicaciones del profesor. 2. Busca y recopila información referente a comportamiento y ética. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Computadora. ● Internet. ● Software de citación y editor de texto. ● Recursos bibliográficos (libros, 	6 horas

		<ol style="list-style-type: none"> 3. Analiza y sintetiza información. 4. Elabora y entrega ensayo respecto a la ética en la manipulación de comportamiento. 	<p>revistas, capítulos de libros, artículos, manuales, etc.).</p>	
5	Estrategias de diseño de experiencias	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las indicaciones del profesor. 2. Definición de un ejercicio cuya resolución final será el diseño de una experiencia. 3. Busca y recopila información referente a estrategias de diseño de experiencias. 4. Analiza y sintetiza información. 5. Elabora y entrega estrategia de diseño de experiencia, elaborada para un proyecto específico. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Computadora. ● Internet. ● Software de citación y editor de texto. ● Recursos bibliográficos (libros, revistas, capítulos de libros, artículos, manuales, etc.). 	12 horas
UNIDAD III				
6	Proyecto de diseño de experiencia	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las indicaciones del profesor. 2. Busca y recopila información pertinente al ejercicio de diseño, tanto del usuario como de su contexto. 3. Analiza y sintetiza información. 4. Propone soluciones para el ejercicio de diseño de experiencia a través de la estrategia de diseño. 5. Entrega portafolio de evidencias y prototipo de experiencia virtual o real. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Computadora. ● Internet. ● Software de citación y editor de texto. ● Recursos bibliográficos (libros, revistas, capítulos de libros, artículos, manuales, etc.). ● Equipo de realidad virtual. ● Software de programación de videojuegos con enfoque en realidad virtual. ● Software de diseño en tercera dimensión. ● Equipo de fabricación ● Equipo de medición ● Equipo de análisis ergonómico y antropométrico. ● Cámara de video/fotográficas. 	26 horas

VII. MÉTODO DE TRABAJO

Encuadre: El primer día de clase el docente debe establecer la forma de trabajo, criterios de evaluación, calidad de los trabajos académicos, derechos y obligaciones docente-alumno.

Estrategia de enseñanza (docente):

- Técnica expositiva
- Casos de estudio
- Instrucción guiada
- Resolución de problemas
- Discusión

Estrategia de aprendizaje (alumno):

- Visitas de campo
- Organizadores gráficos
- Técnica expositiva
- Uso de TIC
- Investigación documental
- Debates
- Trabajo colaborativo
- Elaboración de maquetas
- Elaboración de prototipos

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La evaluación será llevada a cabo de forma permanente durante el desarrollo de la unidad de aprendizaje de la siguiente manera:

Criterios de acreditación

- Para tener derecho a examen ordinario y extraordinario, el estudiante debe cumplir con los porcentajes de asistencia que establece el Estatuto Escolar vigente.
- Calificación en escala del 0 al 100, con un mínimo aprobatorio de 60.

Criterios de evaluación

- Evaluaciones parciales.....	10%
- Reportes y ensayos.....	20%
- Tareas.....	10%
- Portafolio de estrategias de proyecto de diseño de experiencias.....	30%
- Prototipo de proyecto de diseño de experiencias	30%
Total.....	100%

IX. REFERENCIAS

Básicas	Complementarias
<p>Bürdek, B. E. (2005). <i>Design: History, theory and practice of product design</i>. Germany: Walter de Gruyter. [Clásica]</p> <p>Dam, R., y Siang, T. (2018). <i>What is design thinking and why is it so popular</i>. United States of America: Interaction Design Foundation.</p> <p>Dubberly, H. (2004). <i>How do you design. A compendium of models</i>. United States of America. Recuperado de http://www.dubberly.com/articles/how-do-you-design.html [Clásica]</p> <p>Interaction Design Foundation (2020). <i>Interaction Design Foundation</i>. Recuperado de https://www.interaction-design.org/</p> <p>Johnson, J. (2020). <i>Designing with the mind in mind: simple guide to understanding user interface design guidelines</i>. United States of America: Morgan Kaufmann.</p> <p>Kolko, J. (2010). <i>Thoughts on interaction design</i>. United States of America: Morgan Kaufmann. [Clásica]</p> <p>Kolko, J. (2014). <i>Well-designed: How to use empathy to create products people love</i>. United States of America: Harvard Business Press</p>	<p>Bates-Brkljac, N. (2012). <i>Virtual Reality</i>. United States of America: Nova Science Publishers, Inc.</p> <p>FastCo Works (2020). The future of user experience design starts with AI. <i>Fast Company</i>, 241, 37–38.</p>

X. PERFIL DEL DOCENTE

El docente que imparta la unidad de aprendizaje de Diseño de Experiencias debe contar con título de Diseñador Industrial o área afín, con conocimientos avanzados en desarrollo de experiencias de usuario, realidad virtual, realidad aumentada e innovación social; preferentemente con estudios de posgrado y dos años de experiencia docente, o tres años de experiencia profesional en áreas pertinentes para el curso. Debe ser innovador, proactivo, empático y vanguardista.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

COORDINACIÓN GENERAL DE FORMACIÓN PROFESIONAL

PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

- 1. Unidad Académica:** Facultad de Arquitectura y Diseño, Mexicali; y Facultad de Ciencias de la Ingeniería y la Tecnología, Valle de las Palmas.
- 2. Programa Educativo:** Licenciado en Diseño Industrial
- 3. Plan de Estudios:** 2021-2
- 4. Nombre de la Unidad de Aprendizaje:** Gestión y Administración de Proyectos de Diseño
- 5. Clave:**
- 6. HC: 03 HT: 01 HL: 00 HPC: 00 HCL: 00 HE: 03 CR: 07**
- 7. Etapa de Formación a la que Pertenece:** Terminal
- 8. Carácter de la Unidad de Aprendizaje:** Obligatoria
- 9. Requisitos para Cursar la Unidad de Aprendizaje:** Ninguno

Equipo de diseño de PUA

Alejandro Daniel Murga González

Vo.Bo. de subdirector(es) de Unidad(es) Académica(s)

Daniela Mercedes Martínez Plata
Paloma Rodríguez Valenzuela

Fecha: 02 de marzo de 2021

II. PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

La unidad de aprendizaje de Gestión y Administración de Proyectos de Diseño tiene como finalidad cubrir los elementos necesarios para llevar a cabo un proyecto desde una perspectiva gerencial para el área de diseño de producto. Esto beneficiará al alumno al brindarle herramientas para desarrollar habilidades gerenciales y administrativas.

Esta unidad de aprendizaje es de carácter obligatorio en la etapa terminal, y pertenece al área de Emprendimiento.

III. COMPETENCIA GENERAL DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Innovar y gestionar proyectos de diseño, basándose en metodologías de administración y gestión centradas en el diseño, así como de tendencias de mercado, para la atención de necesidades, demandas sociales y laborales, con liderazgo, emprendimiento y respeto al medio ambiente.

IV. EVIDENCIA(S) DE APRENDIZAJE

Documento integrador ejecutivo que consistirá en: estudios de mercado, técnico, organización y aspectos legales, programación del proyecto, impacto socioambiental; así como presentación de proyecto.

V. DESARROLLO POR UNIDADES
UNIDAD I. Definición del proyecto de diseño

Competencia:

Distinguir los conceptos básicos relacionados con la gestión de proyectos de diseño, a través del estudio de las características de las empresas y los productos, para analizar el contexto gerencial de la disciplina, con una actitud objetiva, pensamiento crítico e imaginación.

Contenido:

Duración: 16 horas

- 1.1. La empresa de diseño: sus productos y servicios
 - 1.1.1. Productos, servicios
 - 1.1.2. Misión y Visión
 - 1.1.3. Clientes, consumidores y usuarios
- 1.2. El proyecto de diseño
 - 1.2.1. Definición de alcance de proyecto
 - 1.2.1.1. Costo, Calidad, Tiempo
 - 1.2.2. Entregables
 - 1.2.3. Restricciones y supuestos

UNIDAD II. Estudios de viabilidad, factibilidad y deseabilidad

Competencia:

Documentar un proyecto de diseño, mediante estudios de viabilidad, factibilidad y deseabilidad, para proporcionar solidez económica, tecnológica y social, con asertividad, ingenio y honestidad.

Contenido:

Duración: 16 horas

- 2.1. Presentación de servicios de diseño al cliente
- 2.2. Estudio de mercado
 - 2.2.1. Segmentación del mercado
 - 2.2.2. Análisis de competitividad, benchmark, FODA
 - 2.2.3. Observatorios, analítica y fuentes de información
- 2.3. Estudio técnico
 - 2.3.1. Restricciones técnicas del proyecto
 - 2.3.2. Conceptualización y Visualización
 - 2.3.3. Fabricación
 - 2.3.4. Entrega
- 2.4. Análisis financiero
 - 2.4.1. Rentabilidad y riesgos
 - 2.4.2. Inversión y fondeo
 - 2.4.3. Precios y Costos
 - 2.4.4. Catálogo de conceptos y presupuestos
 - 2.4.5. Erogaciones
 - 2.4.6. Impuestos
- 2.5. Análisis de impacto socioambiental
 - 2.5.1. Localidad
 - 2.5.2. Comercio justo
 - 2.5.3. Materiales
 - 2.5.4. Huella ecológica

UNIDAD III. Organización y aspectos legales

Competencia:

Gestionar los proyectos de diseño en la empresa, considerando los aspectos legales, de contratación y procesos de fabricación, con la finalidad de promocionarlos y presentarlos para su venta, con creatividad, honestidad y respeto.

Contenido:**Duración:** 16 horas

- 3.1. Operación de la empresa y del proyecto
- 3.2. Esquemas de contratación por proyecto
 - 3.2.1. Contratos
 - 3.2.2. Salarios
- 3.3. Proceso de fabricación y manuales de operación

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS DE TALLER

No.	Nombre de la Práctica	Procedimiento	Recursos de Apoyo	Duración
UNIDAD II				
1	Estudio de viabilidad, factibilidad y deseabilidad	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las indicaciones del profesor. 2. Realiza los estudios de mercado, técnico, financiero y de impacto ambiental. 3. Elabora un reporte para revisión. 4. Entrega a docente para revisión y retroalimentación. 5. Atiende observaciones. 	<ul style="list-style-type: none"> • Acceso a bases de datos. • Material bibliográfico. • Acceso a un cliente real. 	8 horas
UNIDAD II				
2	Negociación y presentación de proyecto	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las indicaciones del profesor. 2. Elabora manuales organizacionales, de operación y técnicos de la empresa. 3. Realiza la presentación con un cliente real. 4. Entrega a docente para revisión y retroalimentación 5. Atiende observaciones 	<ul style="list-style-type: none"> • Acceso a bases de datos. • Material bibliográfico. • Acceso a un cliente real. 	8 horas

VII. MÉTODO DE TRABAJO

Encuadre: El primer día de clase el docente debe establecer la forma de trabajo, criterios de evaluación, calidad de los trabajos académicos, derechos y obligaciones docente-alumno.

Estrategia de enseñanza (docente):

- Presenta información sobre los conceptos básicos
- Presenta ejercicios prácticos relacionados con las temáticas
- Dirige, supervisa y retroalimenta las prácticas de taller
- Propicia la participación activa de los estudiantes
- Revisa y evalúa reportes de prácticas y actividades
- Elabora y aplica evaluaciones

Estrategia de aprendizaje (alumno):

- Investiga y analiza información sobre conceptos básicos
- Resuelve ejercicios prácticos proporcionados por el profesor
- Realiza las prácticas de taller
- Participa activamente en clase
- Elabora y entrega reportes de prácticas
- Trabaja de manera individual y en equipo
- Elabora y entrega actividades y prácticas en tiempo y forma
- Presenta evaluaciones

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La evaluación será llevada a cabo de forma permanente durante el desarrollo de la unidad de aprendizaje de la siguiente manera:

Criterios de acreditación

- Para tener derecho a examen ordinario y extraordinario, el estudiante debe cumplir con los porcentajes de asistencia que establece el Estatuto Escolar vigente.
- Calificación en escala del 0 al 100, con un mínimo aprobatorio de 60.

Criterios de evaluación

- Evaluaciones parciales..... 25%
- Presentaciones 25%
- Documento integrador ejecutivo.....50%
- Total.....100%**

IX. REFERENCIAS

Básicas	Complementarias
<p>Best, K. (2006). <i>Design management: managing design strategy, process and implementation</i>. AVA publishing. [clásica]</p> <p>Best, K. (2010). <i>The fundamentals of design management</i>. Bloomsbury Publishing. [clásica]</p> <p>Bruce, M., & Cooper, R. (1997). <i>Marketing and design management</i>. Intl Thomson Business Press. [clásica]</p> <p>Escobar, A. C., & Díaz, F. N. R. (2017). <i>Una revisión a la configuración de la gestión del diseño, el pensamiento visual y el pensamiento de diseño</i>. Iconofacto, 13(20), 84-103.</p> <p>Mahmoud-Jouini, S. B., Midler, C., & Silberzahn, P. (2016). <i>Contributions of design thinking to project management in an innovation context</i>. Project Management Journal, 47(2), 144-156.</p> <p>Rogel Villalba, E. A. (2020). <i>Sostenibilidad en la gestión del diseño de producto: El valor del diseño en la Empresa</i>. Instituto de Arquitectura Diseño y Arte.</p>	<p>Castellanos Escobar A., y Rodríguez Díaz F. N. (2016). <i>La gestión proyectual del diseño: aportes desde la comunicación el pensamiento visual y el pensamiento de diseño</i>. Kepes, 13(14), 141 - 176. https://doi.org/10.17151/kepes.2016.13.14.7</p> <p>Magallanes Galaviz, D. G. (2014). <i>Integración de la gestión de diseño en micro, pequeñas y medianas empresas (Doctoral dissertation)</i>. Universidad Autónoma de Nuevo León). [clásica]</p> <p>Sanjuán, B. A. C. (2011). La gestión del Diseño según la Guía metodológica PREDICA. I+ Diseño: <i>revista internacional de investigación, innovación y desarrollo en diseño</i>, 5(5), 119-126. [clásica]</p>

X. PERFIL DEL DOCENTE

El docente que imparta la unidad de aprendizaje de Proyecto de Diseño debe contar con título de Diseñador Industrial, con conocimientos avanzados en administración de proyectos de diseño; preferentemente con estudios de posgrado y cuatro años de experiencia docente, o 4 años de experiencia profesional como Diseñador Industrial participando en el desarrollo de productos que se encuentren en el mercado. Debe ser proactivo, analítico, con alto sentido de vanguardia, crítico, profesional y ético.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

COORDINACIÓN GENERAL DE FORMACIÓN PROFESIONAL

PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

- 1. Unidad Académica:** Facultad de Arquitectura y Diseño, Mexicali; y Facultad de Ciencias de la Ingeniería y la Tecnología, Valle de las Palmas.
- 2. Programa Educativo:** Licenciado en Diseño Industrial
- 3. Plan de Estudios:** 2021-2
- 4. Nombre de la Unidad de Aprendizaje:** Inglés Técnico para Diseñadores Industriales
- 5. Clave:**
- 6. HC: 02 HT: 01 HL: 00 HPC: 00 HCL: 00 HE: 02 CR: 05**
- 7. Etapa de Formación a la que Pertenece:** Terminal
- 8. Carácter de la Unidad de Aprendizaje:** Obligatoria
- 9. Requisitos para Cursar la Unidad de Aprendizaje:** Ninguno

Equipo de diseño de PUA

Andrés Edén Vargas Maldonado
Alejandro Daniel Murga González

Vo.Bo. de subdirector(es) de Unidad(es) Académica(s)

Daniela Mercedes Martínez Plata
Paloma Rodríguez Valenzuela

Fecha: 02 de marzo de 2021

II. PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

La finalidad de la unidad de aprendizaje es lograr una comunicación óptima en el idioma inglés en el contexto del diseño industrial, sus particularidades técnicas y profesionales. Esto le permite al estudiante integrarse a un campo laboral binacional o internacional

Se imparte en la etapa terminal con carácter obligatorio y pertenece al área de conocimiento Emprendimiento.

III. COMPETENCIA GENERAL DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Demostrar una comunicación efectiva en inglés de los aspectos profesionales del diseño, basándose en los fundamentos profesionales de la disciplina, para ingresar al mercado laboral internacional, con actitud abierta y proactiva.

IV. EVIDENCIA(S) DE APRENDIZAJE

Elabora portafolio digital con los siguientes productos audiovisuales:

- a) Video y guion de una entrevista de trabajo simulada en inglés en la cual el entrevistado hace entrega de un curriculum sobre el cual es cuestionado por el entrevistador.
- b) Video de presentación de un proyecto de diseño en inglés.
- c) Video reseña en inglés de un producto de fabricación industrial.

V. DESARROLLO POR UNIDADES
UNIDAD I. Inglés para el mercado laboral

Competencia:

Identificar los elementos de los documentos y procesos pertinentes para integrarse al mercado laboral, mediante la elaboración, análisis, planificación y ejecución de correos, cartas de presentación y motivación, proceso de entrevista de trabajo, para fortalecer sus habilidades de comunicación en inglés, con actitud participativa, creativa y en un ambiente colaborativo.

Contenido:

Duración: 10 horas

- 1.1. Curriculum
 - 1.1.1. Habilidades blandas y duras
- 1.2. Correos, cartas de presentación y motivación
- 1.3. Entrevistas de trabajo

UNIDAD II. Entregables de diseño e investigación

Competencia:

Demostrar dominio del idioma inglés en cuestión de los conceptos pertinentes a los entregables de proyectos de diseño industrial, a través del desarrollo de vocabulario técnico, para comunicarse de manera óptima en un ambiente profesional, con actitud proactiva, asertiva y versátil.

Contenido:

Duración: 12 horas

2.1. Entregables

2.1.1. Bocetos

2.1.2. Diagramas

2.1.3. Prototipos

2.1.4. Portafolios

2.1.5. Renderings

2.1.6. Modelos y maquetas

2.1.7. Planos y especificaciones

2.2. Investigación

2.2.1. Uso de bases de datos

2.2.2. Palabras clave

UNIDAD III. Lenguaje del diseño

Competencia:

Demostrar dominio del idioma inglés en cuestión de los conceptos pertinentes a los principios y elementos del diseño industrial, a través del desarrollo de vocabulario técnico, para comunicarse de manera óptima en un ambiente profesional, con actitud persuasiva, creativa y con visión.

Contenido:

Duración: 10 horas

3.1. Principios y elementos del Diseño

3.1.1. Colores

3.1.2. Texturas

3.1.3. Línea

3.1.4. Forma, figura

3.1.5. Dimensiones

3.1.6. Balance, armonía, énfasis, variedad, ritmo, proporción, gradación

3.2. Materiales y procesos

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS DE TALLER

No.	Nombre de la Práctica	Procedimiento	Recursos de Apoyo	Duración
UNIDAD I				
1	Entrevista de trabajo	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las orientaciones del profesor. 2. Elabora un guión de una entrevista de trabajo en inglés. 3. Basado en el guión, graba en video la entrevista de trabajo en inglés. 4. Edita y entrega documento del guión y el video de entrevista de trabajo en inglés. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Computadora. ● Internet. ● Software de citación y editor de texto. ● Recursos bibliográficos (libros, revistas, capítulos de libros, artículos, manuales, etc.). ● Manuales técnicos. ● Formatos de documentos de procesos de contratación. ● Cámara de video/Teléfono inteligente. ● Software de edición de video. 	6 horas
UNIDAD II				
2	Presentación de proyecto de diseño	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las orientaciones del profesor. 2. Selecciona y comparte documentación de un proyecto de diseño. 3. Traduce al inglés la documentación presentada. 4. Basado en el documento, graba un video presentando los pormenores del proyecto. 5. Edita y entrega el documento traducido y el video de presentación de proyecto de diseño. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Computadora. ● Internet. ● Software de citación y editor de texto. ● Recursos bibliográficos (libros, revistas, capítulos de libros, artículos, manuales, etc.). ● Manuales técnicos. ● Formatos de documentos de procesos de contratación. ● Cámara de video/Teléfono inteligente. ● Software de edición de video. 	6 horas
UNIDAD III				
3	Reseña de un producto de fabricación industrial	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las orientaciones del profesor. 2. Redacta en español una reseña de 	<ul style="list-style-type: none"> ● Computadora. ● Internet. ● Software de citación y editor de 	4 horas

		<p>un producto de diseño industrial.</p> <p>3. Traduce al inglés la reseña.</p> <p>4. Basado en la reseña escrita, graba un video sobre el producto de diseño industrial.</p> <p>5. Edita y entrega el documento traducido y la video reseña del producto de diseño industrial.</p>	<p>texto.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Recursos bibliográficos (libros, revistas, capítulos de libros, artículos, manuales, etc.). ● Manuales técnicos. ● Formatos de documentos de procesos de contratación. ● Cámara de video/Teléfono inteligente. ● Software de edición de video. 	
--	--	---	--	--

VII. MÉTODO DE TRABAJO

Encuadre: El primer día de clase el docente debe establecer la forma de trabajo, criterios de evaluación, calidad de los trabajos académicos, derechos y obligaciones docente-alumno.

Estrategia de enseñanza (docente):

- Estudio de caso
- Método de proyectos
- Aprendizaje basado en problemas
- Técnica expositiva
- Ejercicios prácticos
- Foros
- Selección y presentación de material audiovisual

Estrategia de aprendizaje (alumno):

- Investigación
- Estudio de caso
- Trabajo en equipo
- Exposiciones
- Organizadores gráficos
- Resúmenes
- Cuadros comparativos
- Producción de material audiovisual
- Elaboración de documentos y llenado de formatos relacionados con el aspecto laboral

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La evaluación será llevada a cabo de forma permanente durante el desarrollo de la unidad de aprendizaje de la siguiente manera:

Criterios de acreditación

- Para tener derecho a examen ordinario y extraordinario, el estudiante debe cumplir con los porcentajes de asistencia que establece el Estatuto Escolar vigente.
- Calificación en escala del 0 al 100, con un mínimo aprobatorio de 60.

Criterios de evaluación

- Evaluaciones parciales..... 30%
- Tareas..... 30%
- Portafolio digital con los tres videos..... 40%
- Total.....100%**

IX. REFERENCIAS

Básicas

Ambrose, G., & Harris, P. (2006). *The visual dictionary of graphic design*. United Kingdom: Bloomsbury Publishing. [clásica]

Erlhoff, M., & Marshall, T. (Eds.). (2007). *Design dictionary: perspectives on design terminology*. Berlín, Alemania:Walter de Gruyter.[clásica]

Industrial Designers Society of America (2020). How they do it. [en línea]. En *IDSA*. [Consulta: 03/03/2021]. Recuperado de <https://www.idsa.org/education/how-they-do-it>

Mittler, G. A. (1999). *Art in focus* (4^a ed). Estados Unidos: Glencoe.[clásica]

Complementarias

Cuffaro, D., Blackman, C. J., Paige, D., Zaksenberg, I., Laituri, D., & Covert, D. E. (2013). *The Industrial Design Reference & Specification Book: Everything Industrial Designers Need to Know Every Day*. Estados Unidos. Rockport Pub.[clásica]

Sides, C. H. (2017). *How to write and present technical information*. Estados Unidos: ABC-CLIO.

X. PERFIL DEL DOCENTE

El docente que imparta la unidad de aprendizaje de Inglés Técnico para Diseñadores Industriales debe contar con título de Diseñador Industrial o área afín, con conocimientos avanzados en inglés; preferentemente con estudios de posgrado y dos años de experiencia docente o laboral en ambiente bilingüe. Debe ser empático, atento y comunicativo.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

COORDINACIÓN GENERAL DE FORMACIÓN PROFESIONAL

PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

- 1. Unidad Académica:** Facultad de Arquitectura y Diseño, Mexicali; y Facultad de Ciencias de la Ingeniería y la Tecnología, Valle de las Palmas.
- 2. Programa Educativo:** Licenciado en Diseño Industrial
- 3. Plan de Estudios:** 2021-2
- 4. Nombre de la Unidad de Aprendizaje:** Proyecto de Diseño
- 5. Clave:**
- 6. HC: 02 HT: 04 HL: 00 HPC: 00 HCL: 00 HE: 02 CR: 08**
- 7. Etapa de Formación a la que Pertenece:** Terminal
- 8. Carácter de la Unidad de Aprendizaje:** Obligatoria
- 9. Requisitos para Cursar la Unidad de Aprendizaje:** Diseño de Experiencias

Equipo de diseño de PUA
Tonatiuh Magaña Guzmán
Virginia Karina Rosas Burgos
Andrés Edén Vargas Maldonado

Vo.Bo. de subdirector(es) de Unidad(es) Académica(s)
Daniela Mercedes Martínez Plata
Paloma Rodríguez Valenzuela

Fecha: 02 de marzo de 2021

II. PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

La unidad de aprendizaje Proyecto de Diseño tiene la finalidad de que el alumno aplique los conocimientos adquiridos durante semestres previos, implemente metodologías de diseño industrial mediante la realización de diferentes técnicas, procesos y procedimientos para dar solución a un problema de diseño de producto. Además, permite desarrollar la creatividad, el trabajo colaborativo, integración de conceptos y el manejo de herramientas, equipo y software. Esta asignatura forma parte de la etapa terminal y es de carácter obligatoria, además corresponde al área de conocimiento Diseño. Se debe acreditar Diseño de Experiencias.

III. COMPETENCIA GENERAL DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Desarrollar un producto, mediante la aplicación de metodologías, técnicas y procesos de diseño y manufactura, para resolver de manera positiva problemáticas diversas de índole social, institucional y/o comercial, con actitud proactiva, innovadora y ética profesional.

IV. EVIDENCIA(S) DE APRENDIZAJE

Documentación del proyecto de diseño, que incluya los resultados de la investigación realizada, una bitácora del proceso de generación de conceptos a través de bocetos, diagramas; los procesos de manufactura, materiales, ensamble de piezas y componentes, los planos constructivos de la propuesta de diseño bajo las normas del dibujo técnico industrial internacional, así como el presupuesto de producción, congruente con las expectativas de consumo del mercado meta.

Prototipo funcional del producto desarrollado.

V. DESARROLLO POR UNIDADES
UNIDAD I. Desarrollo de propuesta

Competencia:

Definir las características clave en un diseño de producto, mediante la aplicación de metodologías de investigación, utilizando procesos de diseño industrial, para generar conceptos de soluciones a problemáticas sociales, institucionales o de mercado, con ética profesional, creatividad y responsabilidad ambiental.

Contenido:

Duración: 6 horas

- 1.1. Propuesta y análisis de caso
- 1.2. Determinación de la metodología
- 1.3. Proceso de investigación y generación de ideas
- 1.4. Desarrollo conceptual
- 1.5. Análisis de ciclo de vida de la propuesta

UNIDAD II. Elaboración análoga y digital de la propuesta

Competencia:

Elaborar representaciones bidimensionales y tridimensionales, mediante el uso de herramientas digitales y análogas de diseño, para valorar la eficacia de una propuesta de diseño, con un sentido creativo, crítico y congruente.

Contenido:

Duración: 6 horas

- 2.1. Elaboración de maquetas de estudio
- 2.2. Modelo de simulación dibujo 3D
- 2.3. Simulación de pruebas de resistencia físicas
- 2.4. Planos de manufactura

UNIDAD III. Fabricación de la propuesta

Competencia:

Fabricar un prototipo de producto de fabricación industrial con apego a la normatividad pertinente, a través de la selección óptima de materiales y procesos de manufactura, con el fin de generar soluciones a problemáticas sociales, institucionales o de mercado, de manera sustentable, innovadora y con perseverancia.

Contenido:

Duración: 14 horas

- 3.1. Elaboración de bitácora de fabricación
- 3.2. Fabricación del prototipo
 - 3.2.1. Procesos de manufactura
 - 3.2.2. Materiales
 - 3.2.3. Ensamble de piezas y componentes
 - 3.2.4. Planos constructivos
 - 3.2.5. Presupuesto
 - 3.2.6. Prototipo
- 3.3. Pruebas de resistencia físicas al prototipo

UNIDAD IV. Presentación del producto

Competencia:

Desarrollar una presentación del producto de diseño, a través de la selección e implementación de técnicas de comunicación gráfica, escrita y oral, para sustentar el resultado del proyecto de diseño ante una audiencia especializada, con responsabilidad, honestidad y escucha activa.

Contenido:**Duración:** 6 horas

- 4.1. Generar material de presentación digital e impreso
 - 4.1.1. Póster
 - 4.1.2. Manual de uso
 - 4.1.3. Memoria descriptiva
 - 4.1.4. Presentación del proyecto formal

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS DE TALLER

No.	Nombre de la Práctica	Procedimiento	Recursos de Apoyo	Duración
UNIDAD I				
1	Desarrollo conceptual	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atender a las indicaciones del profesor. 2. Determinar el concepto a implementar por medio de técnicas de conceptualización. 3. Elaborar propuestas de diseño por medio de bocetos siguiendo los requerimientos de diseño. 4. Seleccionar de los bocetos una propuesta a desarrollar 5. Definir detalles de la propuesta seleccionada. 6. Documentar la práctica y enviar en tiempo y forma para su revisión y/o evaluación. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Papel ● Lápiz de dibujo ● Bolígrafos ● Marcadores ● Cámara fotográfica o escáner ● Software de diseño 	6 horas
2	Análisis de ciclo de vida de la propuesta	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atender a las indicaciones del profesor. 2. Enlistar los elementos que componen la propuesta de diseño. 3. Enlistar los procesos constructivos del diseño. 4. Enumerar los materiales posibles de la propuesta de diseño. 5. Analizar y comparar por medio de simuladores y/o bases de datos, el impacto ambiental de los procesos y materiales de la propuesta de diseño. 6. Analiza y documenta los resultados. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Equipo de computo ● Internet ● Procesador de textos ● Software para análisis ● Papel ● Bolígrafos ● Marcadores ● Referencias bibliográficas 	6 horas

		7. Documentar la práctica y enviar en tiempo y forma para su revisión y/o evaluación.		
UNIDAD II				
3	Elaboración de maquetas de estudio	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atender a las indicaciones del profesor. 2. Desarrollar maquetas de estudio a partir de la idea seleccionada 3. Analizar y modificar la propuesta de acuerdo a los resultados de la maqueta. 4. Definir materiales, procesos de manufactura y dimensiones. 5. Documentar la práctica y enviar en tiempo y forma para su revisión y/o evaluación. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Plumones ● Lápices de colores ● Reglas ● Espuma de poliuretano ● Pastas para modelado ● Exacto ● Lijas ● Tape ● Tijeras ● Pegamento ● Aerosoles ● Pinturas acrílicas ● Cartón ● Cámara fotográfica 	8 horas
4	Simulación de pruebas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atender a las indicaciones del profesor. 2. Realizar un modelo tridimensional de la propuesta en un programa de CAD 3. Realizar pruebas de diseño al modelo tridimensional por medio de programas de simulación. 4. Analizar y documentar resultados. 5. Realizar modificaciones al diseño e interpretar de nuevo los resultados. 6. Documentar la práctica y enviar en tiempo y forma para su revisión y/o evaluación. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Equipo de cómputo de gama media o superior ● Internet ● Procesador de texto ● Software de modelado 3D ● Lápices de colores ● Papel 	8 horas

UNIDAD III				
5	Fabricación del prototipo	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atender a las indicaciones del profesor. 2. Iniciar fabricación del prototipo a partir de la maqueta de estudio y resultados de modelado tridimensional. 3. Elaborar piezas y componentes. 4. Generar planos de despiece del objeto y explosivo. 5. Elaborar presupuesto del prototipo. 6. Documentar la práctica y enviar en tiempo y forma para su revisión y/o evaluación. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Plumones ● Lápices de colores ● Papel ● Reglas ● Espuma de poliuretano ● Pastas para modelado ● Exacto ● Lijas ● Tape ● Tijeras ● Pegamento ● Aerosoles ● Pinturas acrílicas ● Cartón ● Material propuesto ● Cámara fotográfica 	18 horas
6	Pruebas de resistencia física	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atender a las indicaciones del profesor. 2. Realizar pruebas de resistencia física al prototipo o muestras de materiales sugeridos para el diseño. 3. Analizar y documentar resultados o cambios a la propuesta. 4. Documentar la práctica y enviar en tiempo y forma para su revisión y/o evaluación. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Equipo de taller ● Equipo de seguridad ● Prototipo ● Papel ● Plumones ● Marcadores ● Cámara de video y fotográfica ● Equipo de cómputo ● Procesador de texto 	8 horas
UNIDAD IV				
7	Documentación y prototipo	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atender a las indicaciones del profesor. 2. Elaborar póster informativo del prototipo realizado. 3. Desarrollar láminas de presentación que integren 	<ul style="list-style-type: none"> ● Cámara fotográfica ● Equipo de computo ● Internet ● Software editor de texto y de diseño 	10 horas

		<p>diagramas de funcionamiento del producto diseñado.</p> <ol style="list-style-type: none">4. Generar Memoria descriptiva del diseño.5. Entregar en tiempo y forma para su revisión y/o evaluación.6. Realizar una presentación formal del proyecto por medio de una exposición a diferentes audiencias en áreas públicas, supervisada por el profesor.		
--	--	--	--	--

VII. MÉTODO DE TRABAJO

Encuadre: El primer día de clase el docente debe establecer la forma de trabajo, criterios de evaluación, calidad de los trabajos académicos, derechos y obligaciones docente-alumno.

Estrategia de enseñanza (docente):

- Aprendizaje basado en problemas
- Técnica expositiva, ejercicios prácticos, entre otras.
- Presenta ejercicios prácticos relacionados con las temáticas
- Dirige, supervisa y retroalimenta las prácticas de taller
- Propicia la participación activa de los estudiantes
- Revisa y evalúa reportes de prácticas y actividades

Estrategia de aprendizaje (alumno):

- Investiga y analiza información sobre conceptos básicos
- Resuelve ejercicios prácticos proporcionados por el profesor
- Analiza casos de estudio
- Realiza las prácticas de taller
- Participa activamente en clase
- Elabora y entrega reportes de lectura
- Trabaja de manera individual, en equipo y grupal
- Elabora y entrega actividades en tiempo y forma

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La evaluación será llevada a cabo de forma permanente durante el desarrollo de la unidad de aprendizaje de la siguiente manera:

Criterios de acreditación

- Para tener derecho a examen ordinario y extraordinario, el estudiante debe cumplir con los porcentajes de asistencia que establece el Estatuto Escolar vigente.
- Calificación en escala del 0 al 100, con un mínimo aprobatorio de 60.

Criterios de evaluación

- Actividades	10%
- Taller	20%
- Documentación del proyecto de diseño final.....	30%
- Prototipo funcional.....	40%
Total.....	100%

IX. REFERENCIAS

Básicas	Complementarias
<p>Aguirre, M., Sarabia, R., Silverman, R. & Vasconcelos, R. (2017). <i>International Yearbook of futurism studies</i>. Volume 7, 2017, Special issue, futurism in Latin America. Alemania, EUA: De Gruyter.</p> <p>Ashby, M. F., & Johnson, K. (2014). <i>Materials and design: the art and science of material selection in product design</i> (Third edition.). USA: Butterworth-Heinemann. <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=nlebk&AN=104826&lang=es&site=eds-live> [clásica]</p> <p>Del Castillo, L. (2018). <i>El fomento de los proyectos de base tecnológica universitaria y su contribución al desarrollo económico local</i>. <i>Economía y Desarrollo</i>, 159 (1), 16–28.</p> <p>Gershman, M., Thurner, T. W., & Chudaeva, M. (2020). <i>Industrial design for economic growth: Russia's efforts to improve its manufacturing sector</i>. <i>Creative Industries Journal</i>, 13(3), 244–258. https://libcon.rec.uabc.mx:4440/10.1080/17510694.2019.1707520</p> <p>Ibarra, R. L., Oliveros, M. A., & Valdez, B. (2017). <i>Modelo de sustentabilidad industrial basado en ciencia, tecnología e innovación, con impacto social para el desarrollo económico en países emergentes, "Ecosistema CTS+I"</i> https://drive.google.com/file/d/1LBkeiC453FoeqTPCewiXusBPL1kHWCbX/view#</p> <p>Manrique, A. (2016). Gestión y diseño: Convergencia disciplinar. <i>Pensamiento & Gestión</i>, 40, 129–158.</p> <p>Tempelman, E., Eyben, B. N. van, & Shercliff, H. (2014).</p>	<p>Papanek, V. (1977). <i>Diseñar para el mundo real. Ecología Humana y cambio social</i>. H. Blume Ediciones: Madrid. 308 págs. [clásica]</p> <p>Rojas, M. D., & Roldán, F. Z. (2014). <i>Capacidades de innovación para la gestión del diseño en PYME de empaques plásticos flexibles</i>. <i>Revista de Ingeniería</i>, 41, 15–21. https://libcon.rec.uabc.mx:4440/10.16924/riua.v0i41.455 [clásica]</p> <p>Thackara, J. (2012). <i>Diseñando Para un mundo complejo. Acciones para lograr la sustentabilidad</i>. México: Designio [clásica]</p> <p>Uribe, É. (2018). 10 Básicos Para Emprender. <i>Entrepreneur México</i>, 26(11), 28–34. <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=zbh&AN=134582905&lang=es&site=eds-live></p>

Manufacturing and design. understanding the principles of how things are made. USA: Butterworth-Heinemann.
<<http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=cat05865a&AN=cim.206956&lang=es&site=eds-live>>
[clásica]

X. PERFIL DEL DOCENTE

El docente que imparta la unidad de aprendizaje de Proyecto de Diseño debe contar con título de Diseñador Industrial, con conocimientos avanzados en administración de proyectos de diseño; preferentemente con estudios de posgrado y dos años de experiencia docente, o cuatro años de experiencia profesional como Diseñador Industrial. Debe ser proactivo, analítico, con alto sentido de vanguardia, crítico, profesional y ético.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

COORDINACIÓN GENERAL DE FORMACIÓN PROFESIONAL

PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

- 1. Unidad Académica:** Facultad de Arquitectura y Diseño, Mexicali; y Facultad de Ciencias de la Ingeniería y la Tecnología, Valle de las Palmas.
- 2. Programa Educativo:** Licenciado en Diseño Industrial
- 3. Plan de Estudios:** 2021-2
- 4. Nombre de la Unidad de Aprendizaje:** Administración de Empresas de Diseño y Propiedad Industrial
- 5. Clave:**
- 6. HC: 02 HT: 02 HL: 00 HPC: 00 HCL: 00 HE: 02 CR: 06**
- 7. Etapa de Formación a la que Pertenece:** Terminal
- 8. Carácter de la Unidad de Aprendizaje:** Obligatoria
- 9. Requisitos para Cursar la Unidad de Aprendizaje:** Gestión y Administración de Proyectos de Diseño

Equipo de diseño de PUA

Andrés Edén Vargas Maldonado
Alejandro Daniel Murga González

Vo.Bo. de subdirector(es) de Unidad(es) Académica(s)

Daniela Mercedes Martínez Plata
Paloma Rodríguez Valenzuela

Fecha: 02 de marzo de 2021

II. PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

El propósito de la unidad de aprendizaje de Administración de Empresas de Diseño y Propiedad Industrial tiene como finalidad cubrir los elementos necesarios para generar y ejecutar un plan administrativo desde una perspectiva gerencial para el área de diseño de producto. Lo que le permite usar herramientas para desarrollar habilidades gerenciales y administrativas, siguiendo la normativa de propiedad industrial y sus procedimientos a nivel nacional e internacional.
Esta unidad de aprendizaje es de carácter obligatorio en la etapa terminal, y pertenece al área de Emprendimiento, para cursarla es necesario acreditar Gestión y Administración de Proyectos de Diseño

III. COMPETENCIA GENERAL DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Elaborar un plan administrativo, mediante la aplicación de los procesos de la administración financiera y siguiendo la normativa de propiedad intelectual, para el desarrollo de empresas de diseño, que cumplan con las bases operativas del registro, con disciplina, responsabilidad y creatividad.

IV. EVIDENCIA(S) DE APRENDIZAJE

Portafolio de evidencias que incluye: documentación, formatos, diagramas y presentaciones formales de índole administrativa enfocados al manejo de empresas de diseño de productos, sistemas y/o experiencias.

V. DESARROLLO POR UNIDADES
UNIDAD I. Administración de empresas

Competencia:

Distinguir los conceptos básicos de administración financiera y recursos humanos, mediante su tipología, procedimientos y características, para conocer su aplicación y desarrollo en la operación, con una actitud honesta, crítica y respetuosa.

Contenido:

Duración: 12 horas

- 1.1. Costos de operación
 - 1.1.1. Gastos fijos
 - 1.1.2. Gastos variables
- 1.2. Puntos de equilibrio
 - 1.2.1. Ingresos y egresos
- 1.3. Estados financieros
- 1.4. Recursos humanos
 - 1.4.1. Descripción de puestos y actividades
 - 1.4.2. Sueldos y prestaciones sociales
 - 1.4.3. Contratos
- 1.5. Confidencialidad
- 1.6. Contabilidad básica
 - 1.6.1. Facturación
 - 1.6.2. Declaraciones fiscales
 - 1.6.3. Obligaciones fiscales
- 1.7. Modelo de negocios

UNIDAD II. Desarrollo empresarial

Competencia:

Proponer un modelo de negocios enfocado a las áreas de diseño, mediante estudios de mercado en entornos reales y estimaciones de viabilidad, factibilidad y deseabilidad, para desarrollar una visión emprendedora, con una actitud innovadora, creativa y propositiva.

Contenido:

Duración: 12 horas

- 2.1. Desarrollo empresarial
 - 2.1.1. Conocimiento del entorno
 - 2.1.2. Análisis de la Industria/Benchmarking
 - 2.1.3. Análisis del segmento de mercado
 - 2.1.4. Análisis de la competencia
- 2.2. Proyecciones financieras
 - 2.2.1. Toma de decisiones
 - 2.2.2. Análisis de crédito e inversión
- 2.3. Administración de ventas
 - 2.3.1. Estrategias de ventas
 - 2.3.2. Metas y objetivos

UNIDAD III. Propiedad Intelectual

Competencia:

Realizar el portafolio de una empresa de diseño según las normativas de registro de propiedad industrial, a través del correcto uso de formatos, procedimientos y diagramas, para cumplir con el registro y mantener una cultura de innovación, con actitud metódica, responsable y emprendimiento.

Contenido:

Duración: 8 horas

- 3.1. Generalidades de la propiedad intelectual
- 3.2. Ética Profesional
- 3.3. Competencia desleal
- 3.4. Propiedad Industrial, conceptos, procedimiento de registro y mecanismos de regulación.
 - 3.4.1. Invenciones y herramientas de búsqueda tecnológica.
 - 3.4.1.1. Patente.
 - 3.4.1.2. Modelo de utilidad.
 - 3.4.1.3. Diseño Industrial.
 - 3.4.1.4. Circuitos Impresos.
 - 3.4.2. Signos Distintivos y herramientas de búsqueda.
 - 3.4.2.1. Marca Nominativa
 - 3.4.2.2. Marca Innominada
 - 3.4.2.3. Marca Mixta
 - 3.4.2.4. Marca Tridimensional
 - 3.4.2.5. Aviso Comercial
- 3.5. Derechos de autor, conceptos, procedimiento de registro y mecanismo de regulación.
 - 3.5.1. Pictórica o de dibujo
 - 3.5.2. Escultórica y de carácter plástico
 - 3.5.3. Programas de cómputo
 - 3.5.4. Caricatura e historieta
 - 3.5.5. Arquitectónica
 - 3.5.6. Fotográfica
 - 3.5.7. Literaria
 - 3.5.8. Musical, con o sin letra
 - 3.5.9. Dramática
 - 3.5.10. Danza
 - 3.5.11. Cinematográfica y demás obras audiovisuales
 - 3.5.12. Programas de radio y televisión

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS DE TALLER

No.	Nombre de la Práctica	Procedimiento	Recursos de Apoyo	Duración
UNIDAD I				
1	Análisis financiero	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las indicaciones del profesor. 2. Realiza los financieros y contables. 3. Elabora un reporte para revisión. 4. Entrega a docente para revisión y retroalimentación. 5. Atiende observaciones. 	<ul style="list-style-type: none"> • Acceso a bases de datos. • Material bibliográfico. • Documentación de caso de estudio. 	6 horas
2	Recursos humanos, contratos y confidencialidad	<ol style="list-style-type: none"> 6. Atiende las indicaciones del profesor. 7. Realiza el manual de operaciones y paquete de contratos. 8. Elabora un reporte para revisión. 9. Entrega a docente para revisión y retroalimentación. 10. Atiende observaciones. 	<ul style="list-style-type: none"> • Acceso a bases de datos. • Material bibliográfico. • Documentación de caso de estudio. 	6 horas
UNIDAD II				
3	Investigación de mercado	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las indicaciones del profesor. 2. Realiza el estudio de mercado. 3. Elabora un reporte para revisión. 4. Entrega a docente para revisión y retroalimentación. 5. Atiende observaciones. 	<ul style="list-style-type: none"> • Acceso a bases de datos. • Material bibliográfico. • Acceso a un cliente real. 	6 horas
4	Proyección de ventas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las indicaciones del profesor. 2. Realiza la proyección financiera. 	<ul style="list-style-type: none"> • Acceso a bases de datos. • Material bibliográfico. • Acceso a un cliente real. 	6 horas

		<ol style="list-style-type: none"> 3. Elabora un reporte para revisión. 4. Entrega a docente para revisión y retroalimentación. 5. Atiende observaciones. 		
UNIDAD III				
5	Preparación de documentos para registro de Propiedad Intelectual (Dibujo y Diseño Industrial)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las indicaciones del profesor. 2. Realiza los procedimientos pertinentes requeridos para la obtención de un registro de propiedad industrial, basado en un producto de su autoría. 3. Elabora un reporte del proceso para revisión donde se incluyen los formatos, diagramas, imágenes y redacción documental del producto sobre el cual se buscaría registro. 4. Entrega a docente para revisión y retroalimentación. 5. Atiende observaciones. 	<ul style="list-style-type: none"> • Acceso a bases de datos. • Material bibliográfico. • Acceso a un cliente real. • Equipo de cómputo • Impresora • Software de procesamiento de texto • Software de edición gráfica • Software CAD 	8 horas

VII. MÉTODO DE TRABAJO

Encuadre: El primer día de clase el docente debe establecer la forma de trabajo, criterios de evaluación, calidad de los trabajos académicos, derechos y obligaciones docente-alumno.

Estrategia de enseñanza (docente):

- Presenta información sobre los conceptos
- Presenta ejercicios prácticos relacionados con las temáticas
- Dirige, supervisa y retroalimenta las prácticas de taller
- Propicia la participación activa de los estudiantes
- Revisa y evalúa reportes de prácticas y actividades
- Elabora y aplica evaluaciones

Estrategia de aprendizaje (alumno):

- Investiga y analiza información sobre conceptos
- Resuelve ejercicios prácticos proporcionados por el profesor
- Realiza las prácticas de taller
- Participa activamente en clase
- Elabora y entrega reportes de prácticas
- Trabaja de manera individual y en equipo
- Elabora y entrega actividades y prácticas en tiempo y forma
- Presenta evaluaciones

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La evaluación será llevada a cabo de forma permanente durante el desarrollo de la unidad de aprendizaje de la siguiente manera:

Criterios de acreditación

- Para tener derecho a examen ordinario y extraordinario, el estudiante debe cumplir con los porcentajes de asistencia que establece el Estatuto Escolar vigente.
- Calificación en escala del 0 al 100, con un mínimo aprobatorio de 60.

Criterios de evaluación

- Evaluaciones parciales.....	25%
- Presentaciones	25%
- Portafolio de evidencias.....	50%
Total.....	100%

IX. REFERENCIAS

Básicas	Complementarias
<p>Aguilar, J., Ramírez, N., y Mungaray, A. (2016). <i>Economía del emprendimiento y las pequeñas empresas en México</i>. México: Universidad Autónoma de Baja California.</p> <p>Avila, D., Díaz, R., Hernández, S., y Morejón, L. (2019). Relevancia de la propiedad industrial para los proyectos de ciencia tecnología e innovación. <i>Ciencias de La Información</i>, 50(2), 28–34.</p> <p>ISEF (2020). <i>Agenda de la propiedad industrial</i> (13^a ed.). México: Fiscales ISEF.</p> <p>Ocegueda, J., Buenrostro, A., y Margáin, M. (2017). <i>Propiedad intelectual: su regulación en la universidad pública mexicana</i>. México: Universidad Autónoma de Baja California.</p> <p>Sparviero, S. (Enero, 2019). The Case for a Socially Oriented Business Model Canvas: The Social Enterprise Model Canvas. <i>Journal of Social Entrepreneurship</i>, 10(2), 232–251. Recuperado de: https://doi.org/10.1080/19420676.2018.1541011</p> <p>Singh, A. (2019). <i>Business Model for the Internet Economy</i>. Canadá: Society Publishing.</p> <p>Varela, R., y Ramírez R. (Abril, 2019). Emprendimiento empresarial, inversión en I+D y marco institucional en México. México: <i>Análisis Económico</i>, 34(86), 133–156. Recuperado de: https://libcon.rec.uabc.mx:4440/10.24275/uam/azc/dcsh/ae/2019v34n86/varela</p>	<p>Conway, M. y Dávila, J. (2018). <i>Modelando el emprendimiento social en México</i>. México: LID.</p> <p>Ramírez, R., y Varela, R. (2019). Emprendimiento empresarial, inversión en I +D y marco institucional en México. <i>Scielo</i> 34(86) 133-156 Recuperado de http://www.scielo.org.mx/pdf/ane/v34n86/2448-6655-ane-34-86-133.pdf</p> <p>Silva, F., Mendes, J., Cougo da Cruz, A., y Zardin, T. (2017). Business Models on Startups: A Multicase Study. <i>Revista de Administração Da UFSM</i>, 10(5), 792–807. Recuperado de: https://doi.org/10.5902/1983465929161</p>

X. PERFIL DEL DOCENTE

El docente que imparta la unidad de aprendizaje de Administración de empresas de Diseño y Propiedad Industrial debe contar con título de Diseño Industrial, Administración de Empresas, Derecho o área afín, con conocimientos avanzados en administración de empresas de diseño, registro de propiedad industrial y asuntos relacionados; preferentemente con estudios de posgrado y dos años de experiencia docente, o en su defecto 3 años de experiencia laboral afín a los objetivos de la asignatura. Debe ser honesto, analítico y ético.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

COORDINACIÓN GENERAL DE FORMACIÓN PROFESIONAL

PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

- 1. Unidad Académica:** Facultad de Arquitectura y Diseño, Mexicali; y Facultad de Ciencias de la Ingeniería y la Tecnología, Valle de las Palmas.
- 2. Programa Educativo:** Licenciado en Diseño Industrial
- 3. Plan de Estudios:** 2021-2
- 4. Nombre de la Unidad de Aprendizaje:** Maquetas y Modelos
- 5. Clave:**
- 6. HC: 01 HT: 04 HL: 00 HPC: 00 HCL: 00 HE: 01 CR: 06**
- 7. Etapa de Formación a la que Pertenece:** Disciplinaria
- 8. Carácter de la Unidad de Aprendizaje:** Optativa
- 9. Requisitos para Cursar la Unidad de Aprendizaje:** Ninguno

Equipo de diseño de PUA

Alicia Concepción Gracia Cabrera
Luz Estela Luna Aguilera
Ricardo Montes Zamorano

Vo.Bo. de subdirector(es) de Unidad(es) Académica(s)

Daniela Mercedes Martínez Plata
Paloma Rodríguez Valenzuela

Fecha: 02 de marzo de 2021

II. PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

El propósito de la unidad de aprendizaje es instruir a los alumnos en conocimientos acerca de los procesos, materiales y técnicas para el desarrollo de representaciones físicas tridimensionales de proyectos a través de modelos y prototipos funcionales. Es importante en la formación del egresado de diseño industrial, debido al desarrollo de competencias técnicas en el área de representación en el diseño industrial.

Esta unidad de aprendizaje es de carácter optativo y se ubica en la etapa básica en el área de Diseño.

III. COMPETENCIA GENERAL DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Manipular los materiales apropiados, a través de procesos de transformación e integración, así como imitando y comprobando los alcances de propuestas de diseño, para la elaboración de modelos tridimensionales y simuladores, con estricta disciplina y sentido creativo.

IV. EVIDENCIA(S) DE APRENDIZAJE

Elabora exposiciones integradoras a diferentes audiencias en áreas públicas, supervisada por el profesor, en las cuales presenta sus propuestas de diseño por medio de maquetas y modelos mediante el uso de las técnicas de modelado materiales como laminados, pasta y acabados con aerosoles y pintura. Explica sus procesos por medio de bitácora.

V. DESARROLLO POR UNIDADES
UNIDAD I. Laminados

Competencia:

Aplicar las técnicas y herramientas para el manejo de diversos materiales tales como fibras, plásticos y acabados, por medio de su manipulación, para la generación de objetos y simulación precisa de texturas, superficies o materiales, con orden y dedicación.

Contenido:

Duración: 8 horas

- 1.1. Fibras
 - 1.1.1. Papel
 - 1.1.2. Cartón
 - 1.1.3. Madera balsa
- 1.2. Plásticos
 - 1.2.1. Estireno
 - 1.2.2. PVC
 - 1.2.3. Acrílico
 - 1.2.4. Espumas rígidas
- 1.3. Acabados
 - 1.3.1. Pintura y aplicaciones
 - 1.3.1.1. Pincel
 - 1.3.1.2. Aerosol
 - 1.3.2. Vinil y adhesivos

UNIDAD II. Escultura y modelado

Competencia:

Manipular diversos materiales tales como pastas de modelado y espumas suaves, por medio del manejo de herramientas, para maquetar sus diseños con orden y limpieza.

Contenido:

- 2.1. Pasta moldeable
- 2.2. Yeso
- 2.3. Plastilina epóxica
- 2.4. Espumas suaves
- 2.5. Resina de poliéster

Duración: 2 horas

UNIDAD III. Repeticiones

Competencia:

Aplicar las técnicas y herramientas de los procesos de termoformado, a través de la fabricación de piezas termoformado, para la elaboración de modelos o prototipos tridimensionales alusivos a la representación de un producto, con creatividad y compromiso.

Contenido:

- 3.1. Termoformado
- 3.2. Vaciado con cera
- 3.3. Molde de silicón

Duración: 6 horas

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS DE TALLER

No.	Nombre de la Práctica	Procedimiento	Recursos de Apoyo	Duración
UNIDAD I				
1	Dibujo de pieza funcional	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las indicaciones del profesor. 2. Dibuja escala 1:1 las vistas del objeto seleccionado (alguna herramienta). 3. Establece las medidas en papel, de cada una de las piezas que lo componen. 4. Documenta la práctica y entrega al profesor para retroalimentación. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Hojas blancas ● Lápiz ● Regla 	2 horas
2	Elaboración de maqueta de estudio	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las indicaciones del profesor. 2. Acorde a las medidas ya dadas, realice cortes en cartón y/o madera balsa, apoyado del cúter y regla, de cada una de las piezas. 3. Una las piezas cortadas con pegamento o cinta adhesiva, para completar la maqueta de estudio. 4. Revise que las medidas proporcionadas y cantidad de piezas establecidas, sean las correctas para proceder a su modelo. 5. Documenta la práctica y entrega al profesor para retroalimentación. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Hojas blancas ● Lápiz ● Cartón ● Madera balsa ● Cúter ● Regla ● Cinta Adhesiva ● Pegamento blanco 	3 horas
3	Generación del modelo de la pieza funcional y acabados	<ol style="list-style-type: none"> 1. Comience a cortar las piezas en cada uno de los materiales finales, dependiendo de la 	<ul style="list-style-type: none"> ● Estireno (calibre 20 o 30) ● Monomero / acetona pura ● PVC 	10 horas

		<p>textura y propiedades a simular.</p> <ol style="list-style-type: none"> Una las piezas entre sí con su respectivo pegamento y comience a lijar para darles el correcto acabado y forma. Teniendo las piezas lijadas, esmalte con aerosol (aplique primero el primer y después la pintura deseada). Las piezas más pequeñas y que requieran detalle, pintar con pincel y acrílico. Unir todas las piezas ya esmaltadas entre sí con pegamento, para dar resultado a la pieza final. Documenta la práctica y entrega al profesor para retroalimentación. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Acrílico ● Espumas rígidas ● Cúter ● Lápiz ● Pegamento ● Regla ● Pinturas en aerosol ● Pinturas acrílicas ● Pincel ● Lijas de agua ● Vinil ● Adhesivos 	
4	Generación de su exhibidor	<ol style="list-style-type: none"> Atiende las indicaciones del profesor. Elabora bocetos para el exhibidor de su producto. Selecciona la idea deseada. Dimensiona las vistas generales de cada una de las piezas de tu exhibidor. Corta las piezas en acrílico. Únelas con cemento de acrílico. Si tu diseño tiene curvas, realizarla por medio de calor. Documenta la práctica y entrega al profesor para retroalimentación. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Acrílico (calibre $\frac{1}{8}$ - $\frac{1}{4}$) ● Cemento de acrílico ● Cúter ● Papel ● Lápiz ● Pistola de calor 	5 horas
UNIDAD II				

5	Elaboración de modelo con pasta moldeable	<ol style="list-style-type: none"> 1. Elabore un boceto de la pieza a diseñar. 2. Elabore el reticulado para generar una estructura que dé soporte a la forma por desarrollar. 3. Prepare la pasta moldeable amasando hasta obtener una consistencia plástica. 4. Modele a partir de herramientas como dar la forma deseada. 5. Pulir la superficie para dar acabados uniformes y lijar detalles. 7. Aplique los acabados. 8. Documenta la práctica y entrega al profesor para retroalimentación. 	<p>Materiales:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Arcilla de papel. ● Arcilla polimérica. ● Papel para dibujo ● Lápiz <p>Herramientas de modelado como:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Vaciadores. ● Cuchillas. ● Espátulas. ● Nivel. 	8 horas
6	Modelado con yeso	<ol style="list-style-type: none"> 1. Elabore un boceto de la pieza a diseñar. 2. Verter agua y yeso en un recipiente para elaborar una mezcla líquida. 3. Verter la mezcla en un recipiente para dejar secar. 4. Modele a partir de herramientas como dar la forma deseada. 5. Pulir la superficie para dar acabados uniformes y lijar detalles. 6. Aplique los acabados. 7. Documenta la práctica y entrega al profesor para retroalimentación. 	<p>Materiales:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Yeso. ● Pinturas. ● Papel ● Lápiz <p>Herramientas de modelado como:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Vaciadores. ● Cuchillas. ● Espátulas. ● Nivel. ● Mezcladores. ● Contenedores. 	4 horas
7	Modelado con plastilina epóxica	<ol style="list-style-type: none"> 1. Elabore un boceto de la pieza a diseñar. 2. Mezcle el componente A y el componente B para activar la plastilina epoxica. 	<p>Materiales:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Plastilina epoxica ● Pinturas <p>Herramientas de modelado</p>	8 horas

		<ol style="list-style-type: none"> 3. Amase la plastilina hasta obtener una consistencia plástica. 4. Modele a partir de herramientas como dar la forma deseada. 5. Pulir la superficie para dar acabados uniformes y lijar detalles. 7. Aplique los acabados. 8. Documenta la práctica y entrega al profesor para retroalimentación. 	<p>como:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Vaciadores. ● Cuchillas. ● Espátulas. ● Nivel. ● Mezcladores. 	
8	Molde para termoformado con espumas suaves y resina de poliéster	<ol style="list-style-type: none"> 1. Elabore un boceto de la pieza a diseñar. 2. Delimite las dimensiones del modelo de espuma contemplando el espesor de la superficie que se dará con la resina poliéster y el acabado con pinturas en aerosol. 3. Marque y corte la espuma de acuerdo al boceto generado. 4. Pegue las láminas de espuma para dar el volumen de acuerdo al boceto generado y lije la superficie. 5. Prepare la resina poliéster mezclando el catalizador para activar el material. 6. Aplique la resina poliéster sobre el modelo de espuma uniformemente y deje secar. 7. Lije hasta obtener una superficie lisa, limpie la superficie para aplicar los acabados. 8. Documenta la práctica y entrega al profesor para retroalimentación. 	<p>Materiales:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Espumas suaves ● Resina poliéster ● Catalizador ● Pegamento <p>Herramientas de modelado como:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Cúter. ● Espátulas. ● Nivel. ● Mezcladores. ● Lijas 	10 horas
UNIDAD III				

9	Termoformado, vaciado en cera y molde de silicon	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atienda las indicaciones del profesor. 2. Seleccione una pieza o producto que tenga ensambles y formas simples 3. Aplique conocimientos previos de espumas y desarrolle los positivos de la pieza a termoformar 4. Aplique recubrimientos en resina de poliéster y lije la pieza 5. Barrene el negativo para garantizar el flujo de la succión del aire al momento de termoformar, aplique estireno para realizar mi pieza 6. Elabore mi pieza termoformada y corte los excedentes, una vez terminada aplique vaselina sobre el molde 7. En un recipiente, a baño maría funde la cera y vierte el líquido para crear mi pieza positiva 8. Elabore una cama de plastilina y un cajón para crear mi molde de silicón 9. Prepare y aplique el silicón 10. Elabore mi pieza en resina o yeso 11. Aplique procesos de pintura y acabado 12. Entregue reporte de la práctica al docente 	<p>Materiales:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Espumas suaves ● Lijas 80, 220 ● Vaselina ● Estireno diferentes calibres ● Resina epóxica ● Yeso ● Cera ● Silicón para moldes ● Madera para elaborar cajón ● Plastilina ● Ollas para cocina <p>Herramientas para modelado:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Termoformadora ● Cutter ● Estufa portátil ● Recipientes para crear el vaciado 	14 horas
---	--	---	--	----------

VII. MÉTODO DE TRABAJO

Encuadre: El primer día de clase el docente debe establecer la forma de trabajo, criterios de evaluación, calidad de los trabajos académicos, derechos y obligaciones docente-alumno.

Estrategia de enseñanza (docente):

- Exposición oral del docente sobre las técnicas, equipo y material necesario para el desarrollo de la práctica.
- Exposición de casos de estudio sobre modelos y sus resultados

Estrategia de aprendizaje (alumno):

- Exposición del alumno sobre los avances con el docente para observaciones y áreas de mejora en el desarrollo de los modelos
- Presentación de los modelos terminados en tiempo y forma conforme a los requerimientos de cada entrega.

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La evaluación será llevada a cabo de forma permanente durante el desarrollo de la unidad de aprendizaje de la siguiente manera:

Criterios de acreditación

- Para tener derecho a examen ordinario y extraordinario, el estudiante debe cumplir con los porcentajes de asistencia que establece el Estatuto Escolar vigente.
- Calificación en escala del 0 al 100, con un mínimo aprobatorio de 60.

Criterios de evaluación

- Portafolio de evidencia.....	20%
- Práctica de taller.....	20%
- Modelos.....	50%
- Exposición del proyecto.....	10%
Total.....	100%

IX. REFERENCIAS

Básicas

Arenas, A. A. (2014). *El Diseño y elaboración de prototipos dentro del aula del diseño*. Colombia: Editorial UNAL [clásica]

Calderón Cáceres, J. L. (2019). *Relación entre aprendizaje significativo y desarrollo de habilidades para diseñar prototipos electroindustriales en estudiantes de ingeniería industrial*. Perú: Universidad de San Martín de Porres.

Hallgrimsson, B. (2020). *Prototyping and modelmaking for product design*. London: Laurence King Publishing.

Rodríguez Barros, D. (2016). *Modelado 3D y prototipo rápido, co-creaciones en entorno post-digital*. In *VIII Jornadas de Investigación en Disciplinas Artísticas y Proyectuales*. Argentina: UNLP. [clásica]

Thorsson, S. (2016). *Make: Props and costume armor: Create realistic science fiction and fantasy weapons, armor, and accessories*. San Francisco, CA: Maker Media. [clásica]

Complementarias

Hallgrimsson, B. (2012). *Prototyping and modelmaking for product design*. London: Laurence King. [clásica]

Torres, D. E. F., Cruz, D. A. M., y Morales, M. (2019). *Diseño y construcción de un prototipo para la enseñanza del control industrial*. Colombia: Letras ConCiencia TecnoLógica, (14), 59-63. Recuperado a partir de <https://revistas.itc.edu.co/index.php/letras/article/view/149>

X. PERFIL DEL DOCENTE

El docente que imparta la unidad de aprendizaje de Maquetas y Modelos debe contar con título de Diseñador industrial o área afín, con conocimientos avanzados en maquetación, creación de modelos y simuladores de productos; preferentemente con estudios de posgrado y dos años de experiencia docente o tres años de experiencia profesional en sectores afines a las competencias de la asignatura. Debe ser propositivo, dinámico e innovador.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

COORDINACIÓN GENERAL DE FORMACIÓN PROFESIONAL

PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

- 1. Unidad Académica:** Facultad de Arquitectura y Diseño, Mexicali; y Facultad de Ciencias de la Ingeniería y la Tecnología, Valle de las Palmas.
- 2. Programa Educativo:** Licenciado en Diseño Industrial
- 3. Plan de Estudios:** 2021-2
- 4. Nombre de la Unidad de Aprendizaje:** Introducción al Laboratorio Industrial
- 5. Clave:**
- 6. HC: 00 HT: 00 HL: 06 HPC: 00 HCL: 00 HE: 00 CR: 06**
- 7. Etapa de Formación a la que Pertenece:** Disciplinaria
- 8. Carácter de la Unidad de Aprendizaje:** Optativa
- 9. Requisitos para Cursar la Unidad de Aprendizaje:** Ninguno

Equipo de diseño de PUA

Ariel Rubio Villegas
Vladimir Becerril Mendoza

Vo.Bo. de subdirector(es) de Unidad(es) Académica(s)

Daniela Mercedes Martínez Plata
Paloma Rodríguez Valenzuela

Fecha: 02 de marzo de 2021

II. PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

La finalidad de la unidad de aprendizaje Introducción al Laboratorio Industrial, es que el alumno adquiera experiencia en el uso de las herramientas y equipos de fabricación, para construir prototipos, elementos y/o productos siguiendo especificaciones técnicas y normas de seguridad. Se encuentra en la etapa disciplinaria del plan de estudios, es de carácter optativo, no precisa requisitos previos para cursarla y pertenece al área de conocimiento de Tecnologías.

III. COMPETENCIA GENERAL DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Construir productos de fácil fabricación, por medio del uso de herramientas y equipos de laboratorio, para su utilización administrando los tiempos, siguiendo planos de manufactura, las normas de operación, higiene y seguridad, así como los reglamentos que están vigentes en los laboratorios de diseño industrial, cuidando el equipo, instalaciones y recursos materiales, con conciencia ambiental y trabajo colaborativo.

IV. EVIDENCIA(S) DE APRENDIZAJE

Objetos/productos fabricados que cumplan con lo siguiente:

- Uso de máquinas de diferentes procesos, siguiendo planos de manufactura.
- Visualización de riesgo en la utilización de los equipos con seguridad.

V. CONTENIDO

- 1.1. Introducción al laboratorio de diseño industrial
 - 1.1.1. Reglamentos de los laboratorios
 - 1.1.2. Código de vestir y normas de seguridad e higiene
- 2.1. Herramientas manuales y su uso
 - 2.1.1. Herramientas de medición y correcta utilización
 - 2.1.2. Herramientas de corte manuales y su utilización
 - 2.1.3. Herramientas de ensamble y desbaste
 - 2.1.4. Herramientas y equipos para acabados
- 3.1. Herramientas de corte
 - 3.1.1. Sierra radial, de brazo, guillotina y vertical
 - 3.1.2. Sierra cinta y caladora de banco
 - 3.1.3. Canteadora
 - 3.1.4. Cepillo de banco
 - 3.1.5. Torno de madera y copiador
 - 3.1.6. Taladros de columna
 - 3.1.7. Soldadoras de arco eléctrico y de puntos
 - 3.1.8. Dobladora, roladora y cizalla
- 4.1. Ejercicio en procesos de transformación de maderas
 - 4.1.1. Corte y formado
 - 4.1.2. Ensamble
 - 4.1.3. Acabados
- 5.1. Ejercicio en procesos de transformación de metales
 - 5.1.1. Corte y formado
 - 5.1.2. Soldadura y ensamble
 - 5.1.3. Acabado
- 6.1. Ejercicio con el proceso de termoformado para plásticos
 - 6.1.1. Fabricación de molde
 - 6.1.2. Termoformado en máquina

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS DE LABORATORIO

No.	Nombre de la Práctica	Procedimiento	Recursos de Apoyo	Duración
UNIDAD I				
1	Seguridad, higiene y reglamentos de laboratorio	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las orientaciones del profesor para realizar la práctica. 2. Analiza los reglamentos y normas de seguridad e higiene que fueron proporcionados previamente por el profesor. 3. Observa el espacio e identifica la señalética y zonas de riesgo. 4. Llena formatos y registros que se utilizan dentro de los laboratorios para familiarizarse con los procedimientos de operación. 5. Participa en una discusión grupal referente a lo abordado en los puntos anteriores. 	<ul style="list-style-type: none"> • Recurso audiovisual. • Recursos bibliográficos (libros, revistas, capítulos de libros, artículos, manuales, etc.). 	6 horas
UNIDAD II				
2	Construcción de objeto de madera mediante el uso herramientas manuales	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las orientaciones del profesor para realizar la práctica aplicando las normas de seguridad e higiene en el laboratorio. 2. Revisa los planos de manufactura del objeto a fabricar. 3. Revisa el material de trabajo y el equipo. 4. Define la estrategia a seguir en el proceso de manufactura 	<ul style="list-style-type: none"> • Recurso audiovisual. • Recursos bibliográficos (libros, revistas, capítulos de libros, artículos, manuales, etc.). • Herramientas manuales (de medición, de trazado, de sujeción, de corte, etc.). • Equipo e instalaciones de laboratorio (mesa de trabajo, instalaciones eléctricas, neumáticas, etc.). 	18 horas

		<p>aplicando las normas de seguridad e higiene del equipo que va a utilizar.</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. Fabrica los elementos con base en el plano de manufactura. 6. Aplica los recubrimientos para dar acabado al objeto. 7. Expone el resultado del objeto elaborado para su evaluación. 		
UNIDAD III				
3	Construcción de objetos de madera y/o metal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las orientaciones del profesor para realizar la práctica aplicando las normas de seguridad e higiene en el laboratorio. 2. Revisa los planos de manufactura del objeto a fabricar. 3. Revisa el material de trabajo y el equipo: máquinas y herramientas. 4. Define la estrategia a seguir en el proceso de manufactura aplicando las normas de seguridad e higiene del equipo que va a utilizar. 5. Fabrica los elementos con base en el plano de manufactura. 6. Aplica los recubrimientos para dar acabado al objeto. 7. Expone el resultado del objeto elaborado para su evaluación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Recurso audiovisual. • Recursos bibliográficos (libros, revistas, capítulos de libros, artículos, manuales, etc.). • Herramientas manuales (de medición, de trazado, de sujeción, de corte, etc.). • Equipo e instalaciones de laboratorio (mesa de trabajo, instalaciones eléctricas, neumáticas, maquinaria y equipo convencional, etc.). 	22 horas
UNIDAD IV				
4	Construcción de un producto de	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las orientaciones del 	<ul style="list-style-type: none"> • Recurso audiovisual. 	40 horas

	madera basado en ensambles	<p>profesor para realizar la práctica aplicando las normas de seguridad e higiene en el laboratorio.</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Revisa los planos de manufactura del objeto a fabricar. 3. Revisa el material de trabajo y el equipo: máquinas y herramientas. 4. Define la estrategia a seguir en el proceso de manufactura aplicando las normas de seguridad e higiene del equipo que va a utilizar. 5. Fabrica los elementos con base en el plano de manufactura, los inspecciona y los ensambla. 6. Aplica los recubrimientos para dar acabado al producto. 7. Expone el resultado del producto para su evaluación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Recursos bibliográficos (libros, revistas, capítulos de libros, artículos, manuales, etc.). • Herramientas manuales (de medición, de trazado, de sujeción, de corte, etc.). • Equipo e instalaciones de laboratorio (mesa de trabajo, instalaciones eléctricas, neumáticas, maquinaria y equipo convencional, etc.). 	
UNIDAD V				
5	Construcción de un producto de metal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las orientaciones del profesor para realizar la práctica aplicando las normas de seguridad e higiene en el laboratorio. 2. Revisa los planos de manufactura del objeto a fabricar. 3. Revisa el material de trabajo y el equipo: máquinas y herramientas. 4. Define la estrategia a seguir en el proceso de manufactura 	<ul style="list-style-type: none"> • Recurso audiovisual. • Recursos bibliográficos (libros, revistas, capítulos de libros, artículos, manuales, etc.). • Herramientas manuales (de medición, de trazado, de sujeción, de corte, etc.). • Equipo e instalaciones de laboratorio (mesa de trabajo, soldadora, cizalla, dobladora, instalaciones eléctricas, neumáticas, maquinaria y equipo convencional, etc.). 	4 horas

		<p>aplicando las normas de seguridad e higiene del equipo que va a utilizar.</p> <p>5. Fabrica los elementos con base en el plano de manufactura, los inspecciona y los ensambla.</p> <p>6. Aplica los recubrimientos para dar acabado al producto.</p> <p>7. Expone el resultado del producto para su evaluación.</p>		
UNIDAD VI				
6	Construcción de un producto de material plástico por el proceso de termoformado.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las orientaciones del profesor para realizar la práctica aplicando las normas de seguridad e higiene en el laboratorio. 2. Revisa los planos de manufactura del objeto a fabricar. 3. Revisa el material de trabajo y el equipo: máquinas y herramientas. 4. Define la estrategia a seguir en el proceso de manufactura aplicando las normas de seguridad e higiene del equipo que va a utilizar. 5. Manufactura los moldes para el proceso de termoformado con base en el plano de fabricación y los inspecciona. 6. Manufactura el objeto plástico bajo el proceso de termoformado. 7. Expone el resultado del producto para su evaluación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Recurso audiovisual. • Recursos bibliográficos (libros, revistas, capítulos de libros, artículos, manuales, etc.). • Herramientas manuales (de medición, de trazado, de sujeción, de corte, etc.). • Equipo e instalaciones de laboratorio (mesa de trabajo, máquina de termoformado, instalaciones eléctricas, neumáticas, maquinaria y equipo convencional, etc.). 	6 horas

VII. MÉTODO DE TRABAJO

Encuadre: El primer día de clase el docente debe establecer la forma de trabajo, criterios de evaluación, calidad de los trabajos académicos, derechos y obligaciones docente-alumno.

Estrategia de enseñanza (docente):

- Método de proyectos
- Aprendizaje basado en problemas
- Técnica expositiva
- Ejercicios prácticos

Estrategia de aprendizaje (alumno):

- Método de proyectos
- Aprendizaje basado en problemas
- Análisis de planos de manufactura y manuales de procedimientos
- Ejercicios prácticos
- Trabajo en equipo
- Exposiciones

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La evaluación será llevada a cabo de forma permanente durante el desarrollo de la unidad de aprendizaje de la siguiente manera:

Criterios de acreditación

- Para tener derecho a examen ordinario y extraordinario, el estudiante debe cumplir con los porcentajes de asistencia que establece el Estatuto Escolar vigente.
- Calificación en escala del 0 al 100, con un mínimo aprobatorio de 60.

Criterios de evaluación

-Práctica 1..... 10%

Objetos/productos fabricados

- Práctica 2.....10%

- Práctica 3.....10%

- Práctica 4.....20%

- Práctica 5.....20%

- Práctica 6.....10%

- Exámenes (exposiciones de objetos/productos)....20%

Total.....100%

IX. REFERENCIAS

Básicas	Complementarias
<p>Becerril et al. (2014). <i>Manual de prácticas para el taller de maderas</i>. México: Bubok Publishing.</p> <p>Castañeda, T., Barragán, R. y Rubio, A. (2018). <i>Guía y prácticas del laboratorio de maderas</i>. Baja California México: Universidad Autónoma del Estado de Baja California.</p> <p>García, E. (1975). <i>Vocabulario sobre materias primas, instrumentos de trabajo y técnicas de manufactura</i>. México: Instituto Nacional de Antropología e Historia. [clásica].</p> <p>Lefteri, C. (2009). <i>Así se hace (Técnicas de fabricación para el diseño de producto)</i>. Barcelona España: Blume. [clásica]</p> <p>Oberg, E. y Jones, F. (2019). <i>Machinery's Handbook</i> (31 ed.). New York USA: Industrial Press.</p> <p>Ross, R. J. (2010). <i>Wood handbook: wood as an engineering material</i>. Recuperado de https://www.fpl.fs.fed.us/documnts/fplgtr/fpl_gtr190.pdf [clásica]</p>	<p>Hernández, G. y Topete D. (2001). <i>Una guía paso a paso manual de trabajo en lámina</i>. México: Trillas México. [clásica].</p> <p>Horwitz, H. (1997). <i>Soldadura aplicaciones y práctica</i>. España: Alfaomega. [clásica].</p> <p>Hudson, J. (2008). <i>50 productos de diseño del concepto a la fabricación</i>. Barcelona, España: Blume. [clásica].</p> <p>Moreno, A. (2003). <i>Manual de Trabajo Taller de Metales I Laminados</i>. México: Centro de Investigaciones de Diseño Industrial Facultad de Arquitectura y Diseño de la UNAM. [clásica].</p> <p>Obregón, C. (1986). <i>Manual de sistemas de unión y ensamble de materiales</i>. México: Trillas.</p> <p>Rockwell Manufacturing Company (1971). <i>Obtenga la máxima utilidad de su torno: manual completo que abarca todas las fases de la operación del torno de taller doméstico</i>. Estados Unidos de América: Rockwell Manufacturing. [clásica].</p>

X. PERFIL DEL DOCENTE

El docente que imparta la unidad de aprendizaje de Introducción al Laboratorio Industrial debe contar con título de Licenciado en Diseño Industrial, Ingeniero Industrial o área afín, con conocimientos avanzados en manejo de equipo de laboratorio, herramientas manuales y de producción a baja escala, preferentemente con estudios de posgrado y dos años de experiencia docente. Debe ser disciplinado, analítico y empático con el medio ambiente.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

COORDINACIÓN GENERAL DE FORMACIÓN PROFESIONAL

PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

- 1. Unidad Académica:** Facultad de Arquitectura y Diseño, Mexicali; y Facultad de Ciencias de la Ingeniería, Tecnología, Valle de las Palmas; y Facultad de Ingeniería, Arquitectura y Diseño, Ensenada
- 2. Programa Educativo:** Arquitecto y Licenciado en Diseño Industrial
- 3. Plan de Estudios:** 2021-2
- 4. Nombre de la Unidad de Aprendizaje:** Género, Interseccionalidad y Diseño
- 5. Clave:**
- 6. HC:** 03 **HT:** 00 **HL:** 00 **HPC:** 00 **HCL:** 00 **HE:** 03 **CR:** 06
- 7. Etapa de Formación a la que Pertenece:** Terminal
- 8. Carácter de la Unidad de Aprendizaje:** Optativa
- 9. Requisitos para Cursar la Unidad de Aprendizaje:** Ninguno

Equipo de diseño de PUA

Alejandro Daniel Murga González

Elvia Guadalupe Ayala Macías

Melina Amao Cenicerros

Vo.Bo. de subdirector(es) de Unidad(es) Académica(s)

Paloma Rodríguez Valenzuela

Daniela Mercedes Martínez Plata

Fecha: 02 de marzo de 2021

II. PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

La unidad de aprendizaje Género, Interseccionalidad y Diseño, tiene como propósito promover el reconocimiento y respeto de la diversidad desde las disciplinas del diseño para fomentar una praxis con perspectiva incluyente desde el diseño gráfico, diseño industrial, arquitectura y urbanismo. Se propiciará la reflexión sobre la intersección de género y diseño, así como otras pertenencias como clase, etnicidad, edad y discapacidad, y la relación con su disciplina para desarrollar criterios de diseño con perspectiva incluyente. Se ubica en la etapa terminal, es de carácter optativa y se encuentra en el área de conocimiento Teoría e Historia; y para Diseño Industrial se ubica en la etapa disciplinaria, es de carácter optativa y se encuentra en el área de conocimiento Investigación.

III. COMPETENCIA GENERAL DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Generar propuestas de diseño conceptuales, considerando las características interseccionales de las personas, mediante la reflexión, investigación y debate sobre postulados teóricos, metodológicos y conceptuales relacionados, con el fin de promover una praxis disciplinar con perspectiva incluyente, de manera consciente, crítica y respetuosa.

IV. EVIDENCIA(S) DE APRENDIZAJE

Elabora y entrega un reporte en forma de portafolio o memoria aplicativa que incluya los resultados de los estudios de caso, debates y seminarios, así como las propuestas de diseño. Dichas propuestas deberán poner en evidencia las bases conceptuales, metodológicas o teóricas relacionadas con género y su interseccionalidad. Las propuestas podrán ser presentadas con bocetos, renders, planos, maquetas o modelos.

V. DESARROLLO POR UNIDADES
UNIDAD I. Fundamentación teórica del género y la interseccionalidad

Competencia:

Analizar los conceptos y fundamentos teóricos relacionados con el género y la interseccionalidad desde un enfoque sociocultural, a través del acercamiento a los referentes literarios y ejercicios de reflexión autoetnográfica, para ampliar la perspectiva de las disciplinas con una visión de género con una actitud crítica y responsable.

Contenido:

Duración: 12 horas

- 1.1. La sociedad desde tres paradigmas
 - 1.1.1. Teoría crítica
 - 1.1.2. Posestructuralismo
 - 1.1.3. Posmodernidad
- 1.2. Teorías feministas y teorías de género
 - 1.2.1. El género como una categoría de análisis
 - 1.2.2. El género como un sistema social
 - 1.2.3. Feminismo global y feminismo en América Latina
- 1.3. Teoría queer
 - 1.3.1. Identidad de género y diversidad sexual
 - 1.3.2. Diversidad corporal
 - 1.3.3. Giro decolonial
- 1.4. Interseccionalidad
 - 1.4.1. Opresiones múltiples
 - 1.4.2. Categorías entrecruzadas: género, etnicidad y clase social
 - 1.4.3. Construcción de la visión del mundo

UNIDAD II. Género y comunicación gráfica

Competencia:

Generar diseños de comunicación gráfica con perspectiva interseccional, a través del análisis de contenido, estudios de caso y métodos de diseño gráfico, para generar contradiscursos y/o contra narrativas, de manera proactiva, creativa y respetuosa.

Contenido:

Duración: 9 horas

- 2.1. Diseño gráfico y producción de narrativas
 - 2.1.1. Diferencias entre mensaje, discurso y narrativa
 - 2.1.2. Legitimación de imaginarios de género
 - 2.1.2.1. Male Gaze / Perspectiva Masculina
 - 2.1.3. Receptor, Auditorio o Consumidor
- 2.2. Discursos dominantes de clasificación social
 - 2.2.1. Representación gráfica del género
 - 2.2.1.1. Publicidad generizada
 - 2.2.1.2. Representación audiovisual binaria
 - 2.2.1.3. Espacios y personajes virtuales queerizados
 - 2.2.2. Representación gráfica de la etnicidad
 - 2.2.2.1. Publicidad racializada
 - 2.2.2.2. Representación audiovisual occidentalizada
 - 2.2.2.3. Apropiación cultural virtual
 - 2.2.3. Representación gráfica de la clase social
 - 2.2.3.1. Publicidad aporofóbica
 - 2.2.3.2. Representación audiovisual estigmatizante
 - 2.2.3.3. La deseabilidad como estatus
- 2.3. Diseñar interseccionalmente
 - 2.3.1. El rol del diseñador gráfico en la re-producción de narrativas
 - 2.3.2. Género y videojuegos: usuarios, avatares y genderbending
 - 2.3.3. Diseño de contranarrativas

UNIDAD III. De diseño de producto a diseño social

Competencia:

Diseñar productos con perspectiva interseccional, a través de una revisión histórica, estudios de caso y métodos de diseño aplicados, para crear propuestas innovadoras e incluyentes, a partir de una ética profesional y de responsabilidad social.

Contenido:

Duración: 9 horas

3.1 Diseño como ciencia

- 3.1.1. Postulados históricos y teóricos transversales al diseño
- 3.1.2. Racionalismo Alemán: Ulm, diseño de producto y separación de las artes y oficios
 - 3.1.2.1. Gute Design, crítica al funcionalismo y funciones de Löbach
- 3.1.3. Ergonomía física, trabajo y cuerpos hegemónicos
- 3.1.4. Diseño Centrado en el Usuario y Tecnologías de la Información
 - 3.1.4.1. Posmodernismo y crítica: usuarios homogéneos y tecnología vestible

3.2. Benefactores de productos, servicios y experiencias

- 3.2.1. Definición de Stakeholders / grupos interesados en Diseño: problematización conceptual
 - 3.2.1.2. Usuarios diversos
 - 3.2.1.3. Usabilidad vs etnografía y medios digitales
- 3.2.2. Produciendo para usuarios
 - 3.2.2.1. Producción en masa, prototipado rápido y personalización

3.3. Diseño como fenómeno social

- 3.3.1. Makers, fab labs y open design y brecha digital
- 3.3.2. Diseño incluyente, participativo y social
- 3.3.3. Innovación social abierta con carácter interseccional
- 3.3.4. Prospectiva del Diseño
 - 3.3.4.1. Roles del diseñador

3.4. Caso de estudio

- 3.4.1. Juguetes personificados, generizados y racializados
- 3.4.2. Debate
- 3.4.3. Construcción metodológica
- 3.4.4. Contrapropuestas

UNIDAD IV. Espacio generizado: arquitectura, urbanismo e interseccionalidad

Competencia:

Diseñar espacios urbano-arquitectónicos con perspectiva interseccional, a través del estudio etnográfico y métodos de diseño arquitectónico y urbano, para crear propuestas ciudadanas urbano-arquitectónicas con respeto a la diversidad y conciencia subjetiva espacial.

Contenido:

Duración: 9 horas

- 4.1. La no neutralidad del espacio arquitectónico y urbano
 - 4.1.1. Diseño y construcción diferenciada por género
 - 4.1.2. Subjetividad, diversidad e interacción espacial
 - 4.1.2.1. Cotidianidad, uso y percepción
 - 4.1.2.2. Dinámicas de exclusión y fragmentación
- 4.2. Prácticas en la arquitectura
 - 4.2.1. Definición arquitectura
 - 4.2.2. Arquitectura Hostil
 - 4.2.3. Arquitectura vernácula
 - 4.2.4. Habitabilidad y género
- 4.3. Prácticas en el urbanismo
 - 4.3.1. Conceptualización espacio público y privado
 - 4.3.2. Planificación y diseño urbano defensivo
 - 4.3.3. Urbanismo y género
 - 4.3.3.1. Derecho a la ciudad desde una perspectiva de género
 - 4.3.3.2. Urbanismo feminista
 - 4.3.3.3. Urbanismo inclusivo
- 4.4. Problematización urbano-arquitectónica con perspectiva de género
 - 4.4.1. Identificación y selección de unidad de observación
 - 4.4.2. Fundamentación teórica y empírica
 - 4.4.3. Diagnóstico
 - 4.4.4. Propuesta para un diseño urbano-arquitectónico sensible al género

UNIDAD V. Proyecto final

Competencia:

Consolidar el diseño de espacios, productos y comunicación gráfica, mediante la síntesis y el diálogo de teorías, conceptos referentes a género, diseño e interseccionalidad, para integrar desde su praxis profesional un enfoque multidisciplinario, de manera incluyente, crítica y respetuosa.

Contenido:

Duración: 9 horas

5.1 Evidencias de trabajo

5.1.1 Lineamientos de contenido y formato

5.1.2 Productos de investigación

5.1.3 Propuestas de diseño

5.2 Debate, crítica y reflexiones finales

5.2.1 Experienciar y diseñar

5.2.2 Avances y desafíos para el diseño en torno a la igualdad de género

5.2.3 Importancia de las propuestas multidisciplinarias y transversales

VII. MÉTODO DE TRABAJO

Encuadre:

El primer día de clase el docente debe establecer la forma de trabajo, criterios de evaluación, calidad de los trabajos académicos, derechos y obligaciones docente-alumno.

Estrategia de enseñanza (docente)

- Técnica expositiva.
- Debates.
- Estudios de caso que podrán ser confirmados por múltiples técnicas de investigación etnográficos.
- Proyecto final.

Estrategia de aprendizaje (alumno)

- Investigaciones documentales
- Exposiciones
- Participación en discusiones y seminarios
- Representaciones visuales con bocetos, esquemas, modelos o maquetas.
- Portafolio de evidencias

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterios de acreditación

- Para tener derecho a examen ordinario y extraordinario, el estudiante debe cumplir los porcentajes de asistencia que establece el Estatuto Escolar vigente.
- Calificación en escala del 0 al 100, con un mínimo aprobatorio de 60.

Criterios de evaluación

- Examen y cuestionarios.....	20%
- Tareas.....	.05%
- Exposiciones.....	.05%
- Participación en clase.....	10%
- Reportes de casos de estudio.....	30%
- Reporte/portafolio final (evidencia de aprendizaje)	30%
Total.....	100%

IX. REFERENCIAS

Básicas	Complementarias
<p>Abdelmoneim, J. (2017). <i>No More Boys and Girls: Can Our Kids Go Gender Free?</i>. Recuperado de https://www.bbc.com/news/av/magazine-40936719/gender-specific-toys-do-you-stereotype-children</p> <p>Andersen, M., y Collins, P. H. (2015). <i>Race, class, & gender: An anthology</i>. Estados Unidos: Cengage Learning.</p> <p>Anzaldúa, G. (1987). <i>Borderlands / La Frontera. The new mestiza</i>. San Francisco, Estados Unidos: Aunt Lute Books. [clásica]</p> <p>Bourdieu, P. (2000). <i>La dominación masculina</i>. Barcelona, España: Anagrama. [clásica]</p> <p>Butler, J. (2009). Performatividad, precariedad y políticas sexuales. <i>AIBR</i>, 4(3), pp. 321-336. [clásica]</p> <p>Bürdek, B. E. (2005). <i>Design: History, theory and practice of product design</i>. Alemania: Birkhauser. [clásica]</p> <p>CONAPRED. (2016). <i>Glosario de la diversidad sexual, de género y características sexuales</i>. http://www.conapred.org.mx/documentos_cedoc/Glosario_TDSyG_WEB.pdf</p> <p>Connell, R. W. (2013). <i>Gender and power: Society, the person and sexual politics</i>. Estados Unidos: John Wiley & Sons. [clásica]</p> <p>Crenshaw, K. (1991). Mapping the Margins: Intersectionality, Identity, and Violence Against Women of Color. <i>Stanford Law Review</i>, 43(6), pp. 1241-1300. [clásica]</p> <p>Despentes, V. (2007). <i>Teoría King Kong</i>. Barcelona, España: Melusina.</p> <p>Duharte M.A., Salinas, O., Mendoza, G., Mora, E. (2016). <i>La Asimilación de La Tecnología Vestible: Análisis de Las Relaciones Entre Cuerpo, Vestimenta y Electrónica</i>. http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=cab&dbq=&dbt=lap&dbz=0&AN=TES01000749641&lang=es&site=eds-live [clásica]</p>	<p>Colombara, M. (2017). <i>Geografía con perspectiva de Género: Estado de Arte en América Latina</i>. XVI Encuentro de Geógrafos de América Latina (EGAL). La Paz: UMSA.</p> <p>Chapman, A. R., & Carbonetti, B. (2011). Human rights protections for vulnerable and disadvantaged groups: The contributions of the UN Committee on Economic, Social and Cultural Rights. <i>Human Rights Quarterly</i>, 3(33), pp. 682-732. [clásica]</p> <p>Collins, P. H. (2000). Gender, black feminism, and black political economy. <i>The Annals of the American Academy of Political and Social Science</i>, 568 (1), pp. 41-53. [clásica]</p> <p>Crenshaw, K. (1989). Demarginalizing the intersection of race and sex: A black feminist critique of antidiscrimination doctrine, feminist theory and antiracist politics. <i>University of Chicago Legal Forum</i>, (8) pp. 139-167. [clásica]</p> <p>Fineman, M. A. (2010). The vulnerable subject and the responsive state. <i>EmoRy Law Journal</i>, 60(251), pp.251-275. [clásica]</p> <p>Luna, F. (2009). Elucidating the concept of vulnerability: Layers not labels. <i>International Journal of Feminist Approaches to Bioethics</i>, 2(1), pp. 121-139 [clásica]</p> <p>Sancho, A. (2017). <i>Ciudades conciliadoras: Urbanismo y género</i> (Tesis doctoral). Universidad de Navarra, España. https://academica-e.unavarra.es/bitstream/handle/2454/29135/Tesis%20doctoral%20Ana%20Sancho%20Mart%C3%ADnez.pdf?sequence=1&isAllowed=y</p> <p>Muxi, Z., Casanocas, R., Giocetto, A., Fonseca, M. y Gutiérrez, B. (2011) ¿Qué aporta la perspectiva de género al urbanismo?. <i>Feminismos</i>, 1(17), pp. 105-129. Recuperado de https://www.researchgate.net/publication/268005937_Qu_e_aporta_la_perspectiva_de_genero_al_urbanismo</p>

Goffman, E. (1991). La ritualización de la feminidad (1976). En Goffman, E. (1991). *Los momentos y sus hombres* (pp. 135-168). México: Paidós. [clásica]

Gramsci, A., y Hoare, Q. (1971). *Selections from the prison notebooks*. London: Lawrence and Wishart. [clásica].

Hehir, T., Grindal, T., Freeman, B., Lamoreau, R., Borquaye, Y. y Burke, S. (2016). *A Summary of the Evidence on Inclusive Education*. São Pablo, Brasil: Abt Associates.

Jaime, E. y Mansueto, C. (ed.) (2019). *Espacio y Género. Construcción social de los géneros en la ciudad injusta*. Buenos Aires, Argentina: Facultad de Arquitectura Diseño y Urbanismo.

Keates, S., Clarkson, P. J., Harrison, L. A., & Robinson, P. (2000). Towards a practical inclusive design approach. *Proceedings on the 2000 conference on Universal Usability*, pp. 45-52. Recuperado de la base de datos <https://dl.acm.org/doi/10.1145/355460.355471> [clásica]

Killerman, S. (2012). *The genderbread person v2.0*. <https://www.itspronouncedmetrosexual.com/2012/03/he-genderbread-person-v2-0/> [clásica]

Lash, S. (2014). *Sociology of postmodernism*. Estados Unidos: Routledge. [clásica]

Lee, Y. (2008). Design participation tactics: the challenges and new roles for designers in the co-design process. *CoDesign: International Journal of CoCreation in Design and the Arts*, 4(1), pp. 31-50. [clásica]

Löbach, B. (2001). *Design Industrial: Bases para a Configuração dos Produtos Industriais*. São Paulo, Brasil: Blucher [clásica]

Lugones, M. (2008). Colonialidad y género. *Tabula Rasa* 1(9), pp. 73-101. [clásica]

Preciado, B., (2043). Decimos revolución, prólogo. En Solá, M. y E. Urko, (coords.), *Transfeminismos: epistemes, fricciones y flujos*. pp. (pp.9-13). México: Txalaparta. [clásica]

Preciado, B. (2013). *Gender, Sexuality, and the Biopolitics of Architecture* (tesis doctoral). Princeton University,

[clásica]

Peroni, L., & Timmer, A. (2013). Vulnerable groups: The promise of an emerging concept in European Human Rights Convention law. *International Journal of Constitutional Law*, 11(4), pp. 1056-1085. [clásica]

<p>Estados Unidos [clásica]</p> <p>Preciado, P. B. (2020). <i>Pornotopía: arquitectura y sexualidad en «Playboy» durante la guerra fría</i>. Barcelona, España: Anagrama.</p> <p>Scott, J. (1996). El género: una categoría útil para el análisis histórico. En Lamas, M. (comp.), <i>El género: la construcción social de la diferencia sexual</i> (pp. 265-302), México: Miguel Ángel Porrúa/PUEG-UNAM.</p> <p>[clásica]</p> <p>Vega, J. (2018). <i>Innovación social</i>. https://www.conacyt.gov.py/sites/default/files/upload_editores/u38/CTS-J.Vega-modulo-7.pdf</p>	
---	--

X. PERFIL DEL DOCENTE

El docente que imparta la unidad de aprendizaje de Género, Interseccionalidad y Diseño de contar con título de Licenciado asociado a diseño y preparación en temática de estudios socioculturales, teorías sociales y preferentemente con posgrado en estudios de género; con experiencia docente de al menos dos años. Debe ser puntual honesta y responsable, con facilidad de expresión, motivador en la participación de los estudiantes, tolerante y respetuoso de las opiniones.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

COORDINACIÓN GENERAL DE FORMACIÓN PROFESIONAL

PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

- 1. Unidad Académica:** Facultad de Arquitectura y Diseño, Mexicali; y Facultad de Ciencias de la Ingeniería y la Tecnología, Valle de las Palmas.
- 2. Programa Educativo:** Licenciado en Diseño Industrial
- 3. Plan de Estudios:** 2021-2
- 4. Nombre de la Unidad de Aprendizaje:** Modelado Orgánico Digital
- 5. Clave:**
- 6. HC: 00 HT: 00 HL: 06 HPC: 00 HCL: 00 HE: 00 CR: 06**
- 7. Etapa de Formación a la que Pertenece:** Disciplinaria
- 8. Carácter de la Unidad de Aprendizaje:** Optativa
- 9. Requisitos para Cursar la Unidad de Aprendizaje:** Ninguno

Equipo de diseño de PUA

Andres Edén Vargas Maldonado
Tonatiuh Magaña Guzmán
Gabriela López Arredondo

Vo.Bo. de subdirector(es) de Unidad(es) Académica(s)

Daniela Mercedes Martínez Plata
Paloma Rodríguez Valenzuela

Fecha: 02 de marzo de 2021

II. PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

La unidad de aprendizaje proporciona las herramientas de modelado orgánico digital y su correcta aplicación, con el objetivo de realizar propuestas de diseño para uso en animación, experiencias de realidad virtual y aumentada así como en el diseño de producto, con el fin de incrementar las habilidades disponibles para integrarse al mercado laboral.

Se ubica en la etapa disciplinaria con carácter de optativa, y forma parte del área de conocimiento de Tecnologías.

III. COMPETENCIA GENERAL DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Realizar modelos tridimensionales de productos y ambientes visualmente realistas, a través de la manipulación digital de formas, superficies e iluminación, para generar material de presentación visual estático y dinámico, con creatividad, disciplina y trabajo colaborativo.

IV. EVIDENCIA(S) DE APRENDIZAJE

Portafolio digital que integre el proceso de realización de modelos tridimensionales, animaciones así como material de presentación gráfico y audiovisual.

V. CONTENIDO

- 1.1. Modelado
 - 1.1.1. Formas básicas y operaciones booleanas
 - 1.1.2. Vértices, aristas y caras
 - 1.1.3. Modelado libre
- 2.1. Materiales
 - 2.1.1. Colores
 - 2.1.2. Texturas
 - 2.1.3. Generación de texturas
- 3.1. Renderizado
 - 3.1.1. Luz
 - 3.1.2. Cámaras
 - 3.1.3. Escenas
- 4.1. Animación
 - 4.1.1. Posiciones
 - 4.1.2. Trayectorias
 - 4.1.3. Cuadros clave

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS DE LABORATORIO

No.	Nombre de la Práctica	Procedimiento	Recursos de Apoyo	Duración
1	Conocimiento de la interfaz y operaciones básicas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las orientaciones del profesor para elaborar la práctica. 2. Instalar el software en el equipo de cómputo. 3. Identifica los elementos de interfaz, operaciones y atajos del teclado. 4. Realiza de manera concurrente mediante el software las operaciones que plantea el docente. 5. Elabora de manera autónoma un modelo tridimensional utilizando las distintas operaciones básicas. 6. Entrega de archivo del modelo 3d, capturas de pantalla y bitácora de la práctica. 7. Integrar entregables a un respaldo digital. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Equipo de cómputo de gama media o superior. ● Software de modelado 3D ● Mouse ● Internet ● Software editor de texto 	12 horas
2	Manipulación de geometrías	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las orientaciones del profesor para elaborar la práctica. 2. Realiza de manera concurrente mediante el software las operaciones que plantea el docente. 3. Elabora de manera autónoma un modelo tridimensional utilizando las distintas operaciones para manipulación de geometrías, modelado libre y operaciones booleanas. 4. Entrega de archivo del modelo 	<ul style="list-style-type: none"> ● Equipo de cómputo de gama media o superior. ● Software de modelado 3D ● Mouse ● Internet ● Software editor de texto 	12 horas

		3d, capturas de pantalla y bitácora de la práctica. 5. Integrar entregables a un respaldo digital.		
3	Modelado de objeto	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las orientaciones del profesor para elaborar la práctica. 2. Realiza de manera autónoma modelos tridimensionales que representan objetos reales y sus distintos elementos que lo componen. 3. Entrega de archivo del modelo 3d, capturas de pantalla y bitácora de la práctica. 4. Integrar entregables a un respaldo digital. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Equipo de cómputo de gama media o superior. ● Software de modelado 3D ● Mouse ● Internet ● Software editor de texto 	12 horas
4	Modelado orgánico	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las orientaciones del profesor para elaborar la práctica. 2. Realiza de manera autónoma modelos tridimensionales que representan objetos reales y sus distintos elementos que lo componen. 3. Entrega de archivo del modelo 3d, capturas de pantalla y bitácora de la práctica. 4. Integrar entregables a un respaldo digital. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Equipo de cómputo de gama media o superior. ● Software de modelado 3D ● Mouse ● Internet ● Software editor de texto 	12 horas
5	Colores	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las orientaciones del profesor para elaborar la práctica. 2. Realiza de manera autónoma la aplicación y manipulación de los colores de distintos elementos de la superficie de un modelo tridimensional. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Equipo de cómputo de gama media o superior. ● Software de modelado 3D ● Mouse ● Internet ● Software editor de texto 	6 horas

		<ol style="list-style-type: none"> Entrega de archivo del modelo 3d, capturas de pantalla y bitácora de la práctica. Integrar entregables a un respaldo digital. 		
6	Texturas predeterminadas	<ol style="list-style-type: none"> Atiende las orientaciones del profesor para elaborar la práctica. Realiza de manera autónoma la aplicación y manipulación de texturas predeterminadas de distintos elementos de la superficie de un modelo tridimensional. Entrega de archivo del modelo 3d, capturas de pantalla y bitácora de la práctica. Integrar entregables a un respaldo digital. 	<ul style="list-style-type: none"> Equipo de cómputo de gama media o superior. Software de modelado 3D Mouse Internet Software editor de texto 	6 horas
7	Generación de texturas	<ol style="list-style-type: none"> Atiende las orientaciones del profesor para elaborar la práctica. Realiza de manera autónoma la generación de texturas propias para su aplicación en los distintos elementos de la superficie de un modelo tridimensional. Entrega de archivo del modelo 3d, capturas de pantalla y bitácora de la práctica. Integrar entregables a un respaldo digital. 	<ul style="list-style-type: none"> Equipo de cómputo de gama media o superior. Software de modelado 3D Mouse Internet Software editor de texto Cámara fotográfica Tableta gráfica 	8 horas
8	Renderizado	<ol style="list-style-type: none"> Atiende las orientaciones del profesor para elaborar la práctica. Realiza de manera concurrente mediante el software las 	<ul style="list-style-type: none"> Equipo de cómputo de gama media o superior. Software de modelado 3D Mouse Internet 	12 horas

		<p>operaciones que plantea el docente en los distintos motores de renderizados incluidos en el software.</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Elabora de manera autónoma la configuración pertinente de escena, luz y cámaras en torno al modelo así como los parámetros de exportación del archivo de imagen para generar un render. 4. Entrega de archivo del modelo 3d, renders del mismo, capturas de pantalla y bitácora de la práctica. 5. Integrar entregables a un respaldo digital. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Software editor de texto 	
9	Animación	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las orientaciones del profesor para elaborar la práctica. 2. Realiza de manera concurrente mediante el software las operaciones que plantea el docente respecto a la configuración de posiciones, trayectorias, planilla de tiempos y cuadros clave para la animación de un modelo. 3. Elabora de manera autónoma la configuración pertinente a la animación de un modelo. 4. Entrega de archivo del modelo 3d, video de la animación, capturas de pantalla y bitácora de la práctica. 5. Integrar entregables a un respaldo digital. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Equipo de cómputo de gama media o superior ● Software de modelado 3D ● Mouse ● Internet ● Software editor de texto 	16 horas

VII. MÉTODO DE TRABAJO

Encuadre: El primer día de clase el docente debe establecer la forma de trabajo, criterios de evaluación, calidad de los trabajos académicos, derechos y obligaciones docente-alumno.

Estrategia de enseñanza (docente):

- Retroalimentar
- Guía en prácticas de laboratorio
- Presentación de material audiovisual

Estrategia de aprendizaje (alumno):

- Prácticas de laboratorio
- Trabajo colaborativo
- Uso de TICs

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La evaluación será llevada a cabo de forma permanente durante el desarrollo de la unidad de aprendizaje de la siguiente manera:

Criterios de acreditación

- Para tener derecho a examen ordinario y extraordinario, el estudiante debe cumplir con los porcentajes de asistencia que establece el Estatuto Escolar vigente.
- Calificación en escala del 0 al 100, con un mínimo aprobatorio de 60.

Criterios de evaluación

-Prácticas de modelado.....	20%
-Prácticas de renderizado.....	30%
-Prácticas de animación.....	40%
-Portafolio de prácticas.....	10%
Total.....	100%

IX. REFERENCIAS

Básicas	Complementarias
<p>Valenza, E. (2016). <i>Blender 3D: Characters, Machines, and Scenes for Artists</i>. Packt Publishing.</p> <p>Romain Caudron, Pierre-Armand Nicq, & Enrico Valenza. (2016). <i>Blender 3D: Designing Objects</i>. Packt Publishing.</p> <p>Valenza, E., & Yamanoor, S. (2015). <i>Blender Cycles: Materials and Textures Cookbook - Third Edition: Vol. Third edition</i>. Packt Publishing.[clásica]</p>	<p>Morelli, R. D., Ctenas, H. A. P., & Nieva, L. S. (2015). Modelado Paramétrico 3D, Render y Animación con Software Libre: Interacción Freecad+ Blender. <i>Geometrias & Graphica 2015 Proceedings</i>, 023-036.[clásica]</p> <p>CC0Textures. (n.d.). <i>Textures</i>. Www.Cc0textures.Com. Retrieved March 4, 2021, from https://cc0textures.com/list?sort=Popular</p> <p>Blender Guru. (2020, September 21). <i>Tutorials</i>. https://www.blenderguru.com/tutorials</p> <p>Blender Nation. (n.d.). <i>Blender Nation</i>. https://www.blendernation.com/. Retrieved March 4, 2021, from https://www.blendernation.com/</p>

X. PERFIL DEL DOCENTE

El docente que imparta la unidad de aprendizaje de modelado orgánico digital debe contar con título de Diseñador Industrial, Diseñador Gráfico, Animación o área afín, con conocimientos avanzados en modelado 3D orgánico; preferentemente con estudios de posgrado y dos años de experiencia docente o tres años de experiencia laboral relacionada con las competencias de la asignatura. Debe ser propositivo, dinámico y crítico.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

COORDINACIÓN GENERAL DE FORMACIÓN PROFESIONAL

PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

- 1. Unidad Académica:** Facultad de Arquitectura y Diseño, Mexicali; y Facultad de Ciencias de la Ingeniería y la Tecnología, Valle de las Palmas.
- 2. Programa Educativo:** Licenciado en Diseño Industrial
- 3. Plan de Estudios:** 2021-2
- 4. Nombre de la Unidad de Aprendizaje:** Moldes Industriales
- 5. Clave:**
- 6. HC: 01 HT: 04 HL: 00 HPC: 00 HCL: 00 HE: 01 CR: 06**
- 7. Etapa de Formación a la que Pertenece:** Disciplinaria
- 8. Carácter de la Unidad de Aprendizaje:** Optativa
- 9. Requisitos para Cursar la Unidad de Aprendizaje:** Ninguno

Equipo de diseño de PUA

Miguel Angel Avila Puc
Alberto Delgado Hernandez
Vladimir Becerril Mendoza

Firma

Vo.Bo. de subdirector(es) de Unidad(es) Académica(s)

Daniela Mercedes Martínez Plata
Paloma Rodríguez Valenzuela

Firma

Fecha: 03 de marzo de 2021

II. PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

La unidad de aprendizaje tiene como finalidad que el estudiante identifique y aplique las diferentes técnicas de moldeo existentes en la actualidad, los materiales para su elaboración, así como el diseño y elaboración de propuestas de productos que requieran el uso de los moldes industriales, mostrando responsabilidad y seguridad por el equipo que se emplea, de manera colaborativa, responsabilidad social y respeto al medio ambiente.

Esta unidad de aprendizaje es de carácter optativo y se ubica en la etapa disciplinaria en el área de Tecnologías.

III. COMPETENCIA GENERAL DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Desarrollar productos de diseño industrial, a través de los tipos de moldes adecuados de acuerdo a la geometría de la pieza seleccionada, para realizar pruebas que permitan obtener los criterios de diseño y selección de los materiales, con un enfoque crítico y responsable.

IV. EVIDENCIA(S) DE APRENDIZAJE

Proyecto de molde y pieza por medio del diseño, fabricación y aplicación con diversos materiales a partir de los criterios de diseño definidos en su investigación, resolviendo problemas de manufactura de acuerdo a los diseños de los moldes maquinados con materiales especificados.

V. DESARROLLO POR UNIDADES
UNIDAD I. Moldes industriales

Competencia:

Distinguir las características y tipos de moldes industriales, a través de un diseño planteado, para determinar el modelo adecuado en su elaboración, con responsabilidad y un enfoque crítico.

Contenido:

Duración: 4 horas

- 1.1. El molde
- 1.2. Partes principales de un molde
- 1.3. Tipos de moldes
 - 1.3.1. Moldes de dos platos
 - 1.3.2. Moldes de tres platos
 - 1.3.3. Moldes con elementos deslizables
 - 1.3.4. Moldes Artesanales
 - 1.3.5. Moldes Industriales

UNIDAD II. Materiales para la construcción de moldes

Competencia:

Aplicar los criterios de selección de los materiales adecuados, por medio de la identificación de las propiedades y especificaciones necesarias, para el desarrollo de un molde industrial, con responsabilidad y compromiso.

Contenido:

Duración: 4 horas

- 2.1. Aceros
- 2.2. Aceros de cementación
- 2.3. Aceros de temple total
- 2.4. Aceros resistentes a la corrosión
- 2.5. Aceros de nitruración
- 2.6. Materiales de colada

UNIDAD III. Desarrollo de los moldes industriales

Competencia:

Analizar las características propias del molde por inyección, por medio de la identificación de las partes que lo componen, para entender su función y el proceso de moldeo, con un enfoque crítico y responsable.

Contenido:**Duración:** 4 horas

- 3.1. Molde por inyección
- 3.2. Funciones del molde
- 3.3. Sistema de llenado
- 3.4. Tipos de canales u orificios de entrada
- 3.5. Salida de aire de los moldes
- 3.6. Enfriamiento adecuado de los moldes
- 3.7. Accionamiento de las placas expulsoras

UNIDAD IV. Proceso de fabricación para los moldes

Competencia:

Aplicar los diferentes tipos de maquinado, por medio de la realización de un molde industrial, para desarrollar el producto y el molde, con responsabilidad, compromiso y un enfoque crítico.

Contenido:**Duración:** 4 horas

- 4.1. Mecanizado con arranque de viruta
- 4.2. Elaboración sin arranque de material estampado-troquelado, embutido
- 4.3. Elaboración por electroerosión
- 4.4. Elaboración de prototipo de molde industrial

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS DE TALLER

No.	Nombre de la Práctica	Procedimiento	Recursos de Apoyo	Duración
UNIDAD I				
1	Molde Artesanal, desarrollo de un molde sencillo en arena de una cara para el vaciado de aluminio	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende a la explicación del docente de la práctica a realizar. 2. Realiza moldes relacionados al tema y aclara sus dudas con ayuda del docente. 3. Entrega molde desechable, con ayuda del modelo y la preparación de la arena. 	<ul style="list-style-type: none"> • Arena. • Crisol de grafito, alúmina. • Horno de fundición. • Saranda. • Termopares. • Charola acero galvanizado • Aluminio 	12 horas
UNIDAD II				
2	Comparativa de las propiedades de los aceros	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende a las explicaciones del docente sobre las propiedades de los aceros. 2. Realiza ejercicios relacionados al tema y aclara sus dudas con la ayuda del docente. 3. Entrega tabla comparativa de las propiedades de los aceros al docente para su revisión y evaluación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Taller y equipos • Recursos bibliográficos (libros, revistas, capítulos de libros, artículos, manuales, catálogos, etc.). • Muestras de distintos tipos de acero según lo indicado por el maestro. • Sustancias corrosivas determinadas por el maestro. • Rayador de lámina • Horno de gas o eléctrico 	16 horas
UNIDAD III				
3	Molde para inyección, estudio de un molde prefabricado, su uso y partes y el análisis del proceso de inyección	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las explicaciones del docente sobre los moldes de inyección. 2. Realiza ejercicios sobre el proceso de inyección. 3. Entrega reporte de ejercicios relacionados al proceso de inyección y las partes del 	<ul style="list-style-type: none"> • Taller y equipos • Recursos bibliográficos (libros, revistas, capítulos de libros, artículos, manuales, catálogos, etc.). • Molde prefabricado con maquina CNC y adaptado 	16 horas

		molde al docente para su revisión y evaluación.	<ul style="list-style-type: none"> • a la inyectora de plástico educacional. • Polipropileno o PET 	
UNIDAD IV				
4	Desarrollo de un molde para un producto pequeño, probar molde con inyectora	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las explicaciones del docente sobre los moldes de inyección, así como las propiedades de los polímeros empleados en los moldes. 2. Analiza los principales parámetros de la máquina inyector. 3. Elabora el molde y el producto inyectado. 4. Entrega y expone el resultado para su evaluación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Taller y equipos • Recursos bibliográficos (libros, revistas, capítulos de libros, artículos, manuales, catálogos, etc.). • Bloque de material seleccionado por el maestro. • CNC • Juego de fresadoras para CNC. • Inyectora de plástico educacional • Polipropileno o PET 	20 horas

VII. MÉTODO DE TRABAJO

Encuadre: El primer día de clase el docente debe establecer la forma de trabajo, criterios de evaluación, calidad de los trabajos académicos, derechos y obligaciones docente-alumno.

Estrategia de enseñanza (docente):

- Emplea la técnica expositiva
- Resuelve las dudas.
- En las prácticas de laboratorio y taller funge como guía y supervisor de las actividades realizadas

Estrategia de aprendizaje (alumno):

- Participa de manera proactiva en las actividades propuestas por el docente
- Investigaciones documentales
- Resolución de ejercicios
- Elaboración de reportes
- En las prácticas de laboratorio y taller atiende a las instrucciones para la realización de las mismas y mantiene una actitud proactiva.

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La evaluación será llevada a cabo de forma permanente durante el desarrollo de la unidad de aprendizaje de la siguiente manera:

Criterios de acreditación

- Para tener derecho a examen ordinario y extraordinario, el estudiante debe cumplir con los porcentajes de asistencia que establece el Estatuto Escolar vigente.
- Calificación en escala del 0 al 100, con un mínimo aprobatorio de 60.

Criterios de evaluación

- Tareas y trabajos..... 10%
- Evaluaciones parciales..... 20%
- Prácticas de laboratorio 30%
- Proyecto final 40%
- Total.....100%**

IX. REFERENCIAS

Básicas	Complementarias
<p>Corrado Poli. (2001). <i>Design for Manufacturing: A Structured Approach</i>. Butterworth-Heinemann. http://site.ebrary.com/lib/uabc/docDetail.action?docID=10254609&p00=injection%20mold%20design [clásica]</p> <p>Gastrow, H., & Unger, P. (Peter), ed. (2006). <i>Injection molds: 130 proven designs</i> (4th ed.). Hanser. [clásica]</p> <p>Lefteri, C. (2002). <i>Plástico: Materiales para un diseño creativo</i> (1a ed.). McGraw-Hill Interamericana. [clásica]</p> <p>Menges, G., Michaeli, W., & Mohren, P. (2001). <i>How to Make Injection Molds: Vol. 3rd ed.</i> Carl Hanser Verlag GmbH & Co. KG. [clásica]</p> <p><i>Plástico reforzado con fibra de vidrio.</i> (2001). Pearson Educación. [clásica]</p> <p>Rees, H. (2001). <i>Understanding injection mold design</i>. Hanser. [clásica]</p> <p>Sánchez, S. (2001). <i>Moldeo por inyección de termoplásticos</i> (No. Sirsi) i9789681855819). [clásica]</p>	<p>Bryce, D. M. (1998). <i>Plastic injection molding: Mold design and construction fundamentals</i>. Society of Manufacturing Engineers.[Clásica].</p> <p>Gramann, P. J., Osswald, T. A., & Turng, L.-S. (2002). <i>Injection molding handbook</i> (2a ed.). Carl Hanser. http://libcon.rec.uabc.mx:2051/login.aspx?direct=true&db=ca05865a&AN=cim.192137&lang=es&site=eds-live [clásica]</p> <p>Rubin, I. I. (1998). <i>Materiales plásticos, propiedades y aplicaciones</i>. [clásica]</p> <p>Secretaría de Comercio y Fomento Industrial.(2000). <i>Botellas de plástico</i>. Limusa. http://libcon.rec.uabc.mx:2051/login.aspx?direct=true&db=ca05865a&AN=cim.52362&lang=es&site=eds-live [clásica]</p> <p><i>Tubería, mangueras y conexiones de plástico.</i>(2000). Pearson Educación. http://libcon.rec.uabc.mx:2051/login.aspx?direct=true&db=ca05865a&AN=cim.115042&lang=es&site=eds-live [clásica]</p>

X. PERFIL DEL DOCENTE

El docente que imparta la unidad de aprendizaje de moldes industriales debe contar con título de Licenciado en Diseñador Industrial, Ingeniero Industrial, Ingeniero Mecánico o área afín, con conocimientos avanzados manejo de equipo de taller, máquinas herramientas y fabricación de moldes, preferentemente con dos años de experiencia docente y con experiencia profesional. Debe ser disciplinado, analítico y empático con el medio ambiente.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

COORDINACIÓN GENERAL DE FORMACIÓN PROFESIONAL

PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

- 1. Unidad Académica:** Facultad de Arquitectura y Diseño, Mexicali; y Facultad de Ciencias de la Ingeniería y la Tecnología, Valle de las Palmas.
- 2. Programa Educativo:** Licenciado en Diseño Industrial
- 3. Plan de Estudios:** 2021-2
- 4. Nombre de la Unidad de Aprendizaje:** Soldadura Industrial
- 5. Clave:**
- 6. HC: 01 HT: 04 HL: 00 HPC: 00 HCL: 00 HE: 01 CR: 06**
- 7. Etapa de Formación a la que Pertenece:** Disciplinaria
- 8. Carácter de la Unidad de Aprendizaje:** Optativa
- 9. Requisitos para Cursar la Unidad de Aprendizaje:** Ninguno

Equipo de diseño de PUA

Alberto Delgado Hernández
Juan Manuel Flores Ramírez
Miguel Ángel Ávila Puc

Vo.Bo. de subdirector(es) de Unidad(es) Académica(s)

Daniela Mercedes Martínez Plata
Paloma Rodríguez Valenzuela

Fecha: 02 de marzo de 2021

II. PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

El propósito del curso es instruir a los alumnos en la identificación, evaluación y aplicación de las diferentes técnicas de soldadura que existen actualmente en el mercado laboral. Contribuye en la formación profesional del Diseñador Industrial, al conocer y considerar aspectos constructivos de materiales y procesos para proponer soluciones constructivas con técnicas de soldadura por fusión y sin fusión. Se imparte en la etapa disciplinaria con carácter optativo y pertenece al área de conocimiento Tecnologías.

III. COMPETENCIA GENERAL DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Emplear las diferentes técnicas de unión de materiales, a través de la aplicación de soldadura por la técnica de fusión y sin fusión, la selección de los electrodos adecuados para cada tipo de unión y con apego en las normas internacionales, con la finalidad de diseñar objetos–productos funcionales, con una actitud responsable, creativa y de respeto.

IV. EVIDENCIA(S) DE APRENDIZAJE

Realizar un proyecto de diseño y fabricación de un prototipo, identificando su diagrama del proceso y justificación de las uniones elegidas.

V. DESARROLLO POR UNIDADES

UNIDAD I. Generalidades sobre la soldadura y procedimientos para soldar eléctricamente

Competencia:

Identificar las características básicas de los procesos de soldadura, a través de la aplicación de los materiales soldables, tipos de unión, tipos de máquinas industriales y comerciales, equipo de seguridad personal e industrial, para considerarlas en la toma de decisiones del diseño de productos, con responsabilidad y un enfoque crítico.

Contenido:**Duración:** 5 horas

- 1.1. Concepto de la soldadura
- 1.2. Clasificación de los sistemas de soldar
- 1.3. Procedimientos de la soldadura eléctrica
- 1.4. Los metales ferrosos y no ferrosos
- 1.5. Trabajos de unión
- 1.6. Clasificación de las máquinas de soldar
- 1.7. Equipo de seguridad personal
- 1.8. Seguridad industrial

UNIDAD II. Soldadura por fusión

Competencia:

Distinguir los criterios de selección de los materiales soldables, en la unión de materiales con tipos de soldadura por fusión, para lograr coaliciones de materiales con diferentes técnicas de soldadura, por medio de la aplicación supervisada de diferentes tipos de unión y corte con plasma, teniendo en cuenta seguridad, orden y responsabilidad.

Contenido:

Duración: 6 horas

- 2.1. Factores en la soldadura por arco metálico
- 2.2. Formación del arco metálico (Rayado y golpeado)
- 2.3. Corrimiento de un cordón
- 2.4. Movimiento de costura
- 2.5. Almohadilla o relleno
- 2.6. Características de los electrodos
- 2.7. Identificación de los electrodos
- 2.8. Selección del amperaje
- 2.9. Tipos de uniones
 - 2.9.1. Soldadura en unión "T" o filete
 - 2.9.2. Filete hacia abajo
 - 2.9.3. Filete horizontal
 - 2.9.4. Unión a escuadra
 - 2.9.5. Unión a tope
 - 2.9.6. Soldadura en posiciones incómodas
 - 2.9.7. Posición plana
 - 2.9.8. Posición vertical
 - 2.9.9. Posición horizontal
 - 2.9.10. Sobrecabeza
- 2.10. Soldadura por arco protegido
- 2.11. Soldadura por proceso T.I.G (gas inerte tungsteno)
- 2.12. Soldadura por proceso M.G.I (arco metálico en gas inerte)
- 2.13. Corte por plasma

UNIDAD III. Soldadura sin fusión

Competencia:

Utilizar los sistemas de unión por medio de soldadura sin fusión, aplicando el manejo el equipo, materiales y técnicas, para demostrar los procesos constructivos de un objeto-producto, de manera responsable y con un enfoque ético.

Contenido:**Duración:** 5 horas**3.1 Tipos principales de soldadura fuerte**

3.1.1. Forjado (herrería)

3.1.2. Soldadura por resistencia (proyección, de puntos, costura, a tope)

3.1.3. Soldadura fuerte o con latón y plata (flama)

3.2. Principios de la soldadura fuerte**3.3 Proceso para correr un cordón****3.4. Uniones de soldadura fuerte****3.5. Ventajas y desventajas de la soldadura fuerte**

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS DE TALLER

No.	Nombre de la Práctica	Procedimiento	Recursos de Apoyo	Duración
UNIDAD I				
1	Principios básicos del área de soldadura	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las orientaciones del profesor sobre los principios básicos y normas de seguridad a seguir dentro del área de soldadura 2. Identifica los materiales soldables 3. Señala la clasificación de los diferentes tipos de máquinas de soldar 4. Clasifica los tipos de unión 5. Entrega reporte de la practica al docente para su revisión, retroalimentación y evaluación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Muestras de diferentes materiales indicados por el docente. • Máquina de soldar (C.A). • Máquina de soldar (T.I.G) • Máquina de soldar (M.I.G) • Lentes y careta de soldar • Guantes. • Peto. • Polainas 	14 horas
UNIDAD II				
2	Soldadura por fusión	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las orientaciones del profesor sobre la selección y preparación de los materiales. 2. Selecciona los materiales. 3. Prepara los materiales para realizar las técnicas de soldadura: <ol style="list-style-type: none"> a) Por arco metálico b) Por arco protegido c) Por arco fuerte d) Corte por plasma 4. Genera reporte del desarrollo de la práctica; indicando el procedimiento, resultados y aspectos de seguridad 5. Lo entrega al docente para su revisión, retroalimentación y evaluación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Muestras de diferentes materiales indicados por el docente. • Máquina de soldar (C.A). • Máquina de soldar (T.I.G) • Máquina de soldar (M.I.G) • Lentes y careta de soldar • Guantes. • Peto. • Polainas 	14 horas

UNIDAD III				
3	Unión por soldadura fuerte	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las orientaciones del profesor sobre la realización de probetas de soldado 2. Prepara los materiales para realizar las técnicas de soldadura 3. Realiza probetas de soldado en materiales comerciales: <ol style="list-style-type: none"> a) Perfiles b) Láminas c) Tubos 4. Genera un muestrario de resultados con diferentes técnicas y equipos 5. Genera reporte del que analice y confronte los resultados obtenidos 6. Lo entrega al docente para su revisión, retroalimentación y evaluación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Muestras de diferentes materiales indicados por el docente. • Máquina de soldar (C.A). • Máquina de soldar (T.I.G) • Máquina de soldar (M.I.G) • Lentes y careta de soldar • Guantes. • Peto. • Polainas 	14 horas
4	Proyecto de diseño y fabricación de un objeto-producto	<ol style="list-style-type: none"> 1. Retoma lo aprendido en las prácticas anteriores para realizar el proyecto de diseño y fabricación de un objeto-producto funcional a escala real 2. Realiza los procesos de corte y unión por soldadura que se requieran. 3. Presenta propuesta de fabricación al maestro para su validación. 4. Fabrica el proyecto con el apoyo y supervisión del maestro 5. Genera reporte del proyecto y lo entrega al docente para su revisión, retroalimentación y evaluación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Muestras de diferentes materiales indicados por el docente. • Máquina de soldar (C.A). • Máquina de soldar (T.I.G) • Máquina de soldar (M.I.G) • Lentes y careta de soldar • Guantes. • Peto. • Polainas 	22 horas

VII. MÉTODO DE TRABAJO

Encuadre: El primer día de clase el docente debe establecer la forma de trabajo, criterios de evaluación, calidad de los trabajos académicos, derechos y obligaciones docente-alumno.

Estrategia de enseñanza (docente):

- Técnica expositiva al iniciar cada proceso.
- Propone una discusión que permita el intercambio de información documental respecto al tema.
- Resolver dudas.
- Ilustrar y definir conceptos específicos relativos a los procesos de soldadura, su uso y aplicación.
- Dentro del taller mostrar el manejo de la maquinaria y equipo a utilizar, indicando aspectos de calibración, seguridad y limpieza.
-

Estrategia de aprendizaje (alumno):

- Investigación bibliográfica y documental.
- Resolución de ejercicios.
- Los ejercicios serán sugeridos y realizados bajo supervisión del maestro.
- Trabajo en equipo.
- Exposiciones.
- Resúmenes.
- Cuadros comparativos.

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La evaluación será llevada a cabo de forma permanente durante el desarrollo de la unidad de aprendizaje de la siguiente manera:

Criterios de acreditación

- Para tener derecho a examen ordinario y extraordinario, el estudiante debe cumplir con los porcentajes de asistencia que establece el Estatuto Escolar vigente.
- Calificación en escala del 0 al 100, con un mínimo aprobatorio de 60.

Criterios de evaluación

- Evaluaciones parciales.....	15%
- Tareas.....	15%
- Prácticas de taller del curso.....	30%
- Proyecto de diseño y fabricación de prototipo.....	40%
Total.....	100%

IX. REFERENCIAS

Básicas	Complementarias
<p>Horwitz, H. (1997). <i>Soldadura: aplicaciones y práctica</i>. México: Alfaomega. [clásica]</p> <p>Kalpakjian, S., y Schmid, S. (2008). <i>Manufactura, ingeniería y tecnología</i>. (5a ed.). México: Pearson. [clásica]</p> <p>Giachino, J., y Weeks, W. (2007). <i>Técnica y práctica de la soldadura</i>. (5ª ed.). España: Reverté. [clásica]</p> <p>Molera, P. (1992). <i>Soldadura industrial: clases y aplicaciones</i>. España: Marcombo. [clásica]</p> <p>Jeffus, L. (2009). <i>Soldadura: principios y aplicaciones</i> (Vol.3). España: Paraninfo. [clásica]</p> <p>Rowe, R., y Jeffus, L. (2008). <i>Manual de soldadura GMAW (MIG-MAG)</i>. España: Paraninfo. [clásica]</p> <p>Giachino, J. W., & Weeks, W. (1997). <i>Técnica y práctica de la soldadura</i>. España: Reverté. [clásica]</p> <p>Jeffus, L. (1999). <i>Welding Principles and applications</i>. (4th ed.). United States of America: Delmar Publishers.</p>	<p>Bai, Yong (2011). <i>Subsea structural engineering handbook</i>. United States: Gulf Professional Pub. Recuperado de http://148.231.10.114:2178/science/book/9781856176897.</p> <p>Bridigum, T. (2008). <i>How to Weld</i>. United States of America: Motorbooks Workshop.</p> <p>Davies, A. (1993). <i>The science and practice of welding. Vol 2</i> (10th ed.). United Kingdom: Cambridge University Press.</p> <p>Empresa SEMSA. (2021). <i>Manual de material de soldadura industrial</i>. [en línea] en SEMSA. [Consulta: 04/03/2021]. Recuperado de http://www.tallerdesoldaduras.com.mx/soldaduraindustrial.html</p> <p>Empresa SEMSA. (2021). <i>Manual de soldaduras especiales: Servicio de soldadura de hierro colado</i>. [en línea] en SEMSA. [Consulta: 04/03/2021]. Recuperado de https://www.logismarket.com.mx/sem-taller-de-soldaduras-especiales/servicio-de-soldadura-de-hierro-colado/2636995349-2694585580-p.html</p> <p>Grupo INFRA. (2021). <i>Manual de material de aporte soldadura</i>. [en línea] en INFRA. [Consulta: 04/03/2021]. Recuperado de http://www.infra.com.mx/wpcontent/uploads/2014/01/material_aporte_soldadura.pdf.</p> <p>Grupo INFRA. (2021). <i>Manual de soldadoras industriales</i>. [en línea] en INFRA. [Consulta: 04/03/2021]. Recuperado de http://www.infra.com.mx/wpcontent/uploads/2014/01/soldadoras_industriales.pdf</p> <p>Grupo INFRA. (2021). <i>Manual de productos accesorios soldador</i>. [en línea] en INFRA. [Consulta: 04/03/2021]. Recuperado de</p>

http://www.infra.com.mx/wpcontent/uploads/2014/01/productos_accesorios_soldador.pdf

Uttrachi, J. (2012). *Advanced Automotive Welding*. United States of America: CarTech.

X. PERFIL DEL DOCENTE

El docente que imparta la unidad de aprendizaje Soldadura Industrial debe contar con título de Licenciatura en Diseño Industrial, Ingeniería Industrial, Ingeniería Mecánica y/o Manufactura, o área afín, preferentemente con estudios de posgrado en área afín y dos años de experiencia docente. Es necesario que se tenga experiencia profesional en el área metal mecánica y en soldadura en general. Ser proactivo, analítico y que fomente el trabajo en equipo.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

COORDINACIÓN GENERAL DE FORMACIÓN PROFESIONAL

PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

- 1. Unidad Académica:** Facultad de Arquitectura y Diseño, Mexicali; Facultad de Ingeniería, Arquitectura y Diseño, Ensenada; y Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología, Valle de las Palmas.
- 2. Programa Educativo:** Arquitecto y Licenciado en Diseño Industrial
- 3. Plan de Estudios:** 2021-2
- 4. Nombre de la Unidad de Aprendizaje:** Diseño Universal
- 5. Clave:**
- 6. HC: 02 HT: 02 HL: 00 HPC: 00 HCL: 00 HE: 02 CR: 06**
- 7. Etapa de Formación a la que Pertenece:** Disciplinaria
- 8. Carácter de la Unidad de Aprendizaje:** Optativa
- 9. Requisitos para Cursar la Unidad de Aprendizaje:** Ninguno

Equipo de diseño de PUA

Alberto Almejo Ornelas
Wendy Violeta Rocha Salcedo
Roberto Rivera Luna

Vo.Bo. de subdirector(es) de Unidad(es) Académica(s)

Paloma Rodríguez Valenzuela
Humberto Cervantes De Ávila
Daniela Mercedes Martínez Platas

Fecha: 20 de noviembre de 2020

II. PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

La unidad de aprendizaje tiene como finalidad que el alumno tome conciencia de responsabilidad social e incluyente en la integración y aplicación de criterios y estrategias de accesibilidad universal al diseño arquitectónico y urbano para proporcionar espacios que permitan la movilidad, comodidad y seguridad, mediante el sustento de aspectos técnicos en cultura humanista en cumplimiento de la normatividad vigente.

Esta unidad de aprendizaje se imparte en la etapa disciplinaria, es de carácter optativo con una modalidad teórico-práctico, está comprendida dentro del área de conocimiento de Diseño, se comparte con el programa de Diseño Industrial y se ubica en la etapa disciplinaria es de carácter optativa, además forma parte de área de conocimiento de Diseño

III. COMPETENCIA GENERAL DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Implementar criterios y estrategias de diseño universal en el desarrollo de proyectos arquitectónicos y urbanos, a partir de la evaluación de la accesibilidad tanto de los edificios y el entorno y la propuesta de espacios equitativos, con flexibilidad de uso, fáciles de percibir, con consideraciones antropométricas y que impliquen un mínimo esfuerzo físico, en apego a la normatividad vigente para satisfacer las necesidades de todos los usuarios, permitiendo contar con espacios incluyentes, funcionales y confortables con una actitud de responsabilidad social, a través de la empatía y ética en su trabajo.

IV. EVIDENCIA(S) DE APRENDIZAJE

- Reporte del análisis y evaluación de la accesibilidad y cumplimiento de los principios del diseño universal en espacios arquitectónicos o urbanos.
- Láminas de presentación de proyecto arquitectónico o urbano aplicando criterios y estrategias de accesibilidad y diseño universal.

V. DESARROLLO POR UNIDADES
UNIDAD I. Antecedentes y conceptos básicos

Competencia:

Analizar conceptos y generalidades de la discapacidad como antecedente al diseño universal, y a este último como instrumento para afrontarla; con el propósito de generar una postura crítica sobre el contexto construido y las implicaciones sociales en busca de aplicar criterios de accesibilidad y actuar de manera propositiva en la sociedad, con empatía, compromiso y responsabilidad social.

Contenido:

Duración: 6 horas

- 1.1. Antecedentes históricos sobre la discapacidad
 - 1.2. El concepto de discapacidad y su clasificación
 - 1.3. Definición y análisis de las barreras sociales y urbano-arquitectónicas
 - 1.4. Declaración Universal de Derechos Humanos
 - 1.5. Convención sobre los Derechos de las personas con Discapacidad
 - 1.6. Situación de la discapacidad en México y en la región
- El diseño universal y sus principios

UNIDAD II. Marco normativo sobre la discapacidad y el diseño universal

Competencia:

Analizar las normas y lineamientos de accesibilidad y diseño universal, a través del conocimiento de organismos, y el estudio de leyes y reglamentos aplicables a nivel nacional y en la región, para generar proyectos urbano-arquitectónicos accesibles; con una actitud sensible, ética y responsable respecto al diseño del medio construido.

Contenido:

Duración: 6 horas

- 2.1. Organismos y asociaciones nacionales e internacionales relacionadas con la discapacidad
- 2.2. Leyes y reglamentos relacionados con la discapacidad y el diseño universal en México
- 2.3. Normas complementarias y manuales relacionados con la discapacidad y el diseño universal en México

UNIDAD III. Criterios y estrategias de diseño universal

Competencia:

Analizar los criterios y estrategias de accesibilidad y diseño universal, a través del estudio de espacios interiores, exteriores, el mobiliario urbano, la señalización, tecnologías y medios de comunicación, para desarrollar proyectos urbano-arquitectónicos accesibles; con una actitud sensible, ética y responsable respecto al diseño del medio construido.

Contenido:**Duración:** 10 horas

- 3.1. Criterios y estrategias aplicables en los espacios interiores
- 3.2. Criterios y estrategias aplicables en los espacios exteriores
- 3.3. Criterios y estrategias aplicables a materiales
- 3.4. Criterios y estrategias aplicables a aspectos sensoriales
- 3.5. Criterios y estrategias aplicables al mobiliario urbano
- 3.6. Criterios y estrategias aplicables a la señalización
- 3.7. Criterios y estrategias de origen tecnológico y de medios de comunicación

UNIDAD IV. Desarrollo de proyecto

Competencia:

Aplicación del instrumento de evaluación de los criterios y estrategias de accesibilidad y diseño universal así como desarrollar un proyecto arquitectónico o urbano, a través del estudio de espacios interiores y exteriores; para generar espacios inclusivos, cómodos y seguros, con una actitud sensible, ética y responsable respecto al diseño del medio construido.

Contenido:

Duración: 10 horas

- 4.1. Diagnóstico de accesibilidad de entornos urbano-arquitectónicos construidos y sus respectivas propuestas de solución
- 4.2 Aplicación del instrumento de evaluación de los criterios y estrategias de accesibilidad y diseño universal.
- 4.3. Aplicación de principios, conceptos y lineamientos de accesibilidad y diseño universal en el desarrollo de proyectos arquitectónicos o urbanos

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS DE TALLER

No.	Nombre de la Práctica	Procedimiento	Recursos de Apoyo	Duración
UNIDAD IV				
1	Diagnóstico de accesibilidad de entornos urbano-arquitectónicos construidos.	1.- Atiende las instrucciones del docente para la elaboración de la práctica. 2.- Elabora un diagnóstico para la evaluación de criterios y estrategias de accesibilidad y diseño universal. 3.- Entrega de diagnóstico de acuerdo a especificaciones del docente.	<ul style="list-style-type: none"> • Computadora. • Internet. • Software de procesador de textos y de presentación de información. • Recursos bibliográficos. 	4
2	Aplicación del instrumento de evaluación, de criterios y estrategias de accesibilidad y diseño universal; durante la realización de prácticas vivenciales	1.- Atiende las instrucciones del docente para la elaboración de la práctica. 2.- Reconoce criterios y estrategias de accesibilidad y diseño universal en espacios interiores y exteriores 3.- Aplica instrumento para la evaluación de criterios y estrategias de accesibilidad y diseño universal. 4.- Entrega los resultados del instrumento de evaluación de acuerdo a especificaciones del docente.	<ul style="list-style-type: none"> • Computadora. • Internet. • Software de procesador de textos, hojas de cálculo y de presentación de información. • Recursos bibliográficos. 	4
3	Aplicación de principios, conceptos y lineamientos de accesibilidad y diseño universal en proyectos arquitectónicos urbanos	1.- Atiende las instrucciones del docente para la elaboración de la práctica. 2.- Propone y aplica criterios y estrategias de accesibilidad y diseño universal en proyectos arquitectónico urbanos 3.- Entrega de laminas de acuerdo	Computadora. <ul style="list-style-type: none"> • Internet. • Software de dibujo asistido por computadora o comunicación gráfica innovadora y presentación de información. • Recursos bibliográficos 	24

		a especificaciones del docente.		
--	--	---------------------------------	--	--

VII. MÉTODO DE TRABAJO

Encuadre: El primer día de clase el docente debe establecer la forma de trabajo, criterios de evaluación, calidad de los trabajos académicos, derechos y obligaciones docente-alumno.

Estrategia de enseñanza (docente):

- Aprendizaje basado en problemas
- Técnica expositiva
- Elaboración de ejercicios prácticos
- Retroalimentación

Estrategia de aprendizaje (alumno):

- Trabajo en equipo o individual mediante investigación de conceptos básicos
- Diagnóstico, análisis, interpretación y organización de información
- Elaboración de láminas
- Trabajo colaborativo
- Entrevistas de campo

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La evaluación será llevada a cabo de forma permanente durante el desarrollo de la unidad de aprendizaje de la siguiente manera:

Criterios de acreditación

- Para tener derecho a examen ordinario y extraordinario, el estudiante debe cumplir con los porcentajes de asistencia que establece el Estatuto Escolar vigente.
- Calificación en escala del 0 al 100, con un mínimo aprobatorio de 60.

Criterios de evaluación

- Exámenes de conocimientos	20%
- Exposición digital de criterios y estrategias de diseño universal.....	10%
- Reporte de diagnóstico de las condiciones de accesibilidad y diseño universal	20%
- Láminas de presentación de proyecto arquitectónico o urbano aplicando principios de accesibilidad y diseño universal...	50%
Total.....	100%

IX. REFERENCIAS

Básicas	Complementarias
<p>Boudeguer, A., Prett, P. y Squella, P. (2010). <i>Manual de accesibilidad universal</i> (1ra. Ed.) Santiago de Chile: Corporación Ciudad Accesible/ Boudeguer & Squella ARQ. [Clásica].</p> <p>Department of Justice (2010). <i>ADA Standards for Accessible Design</i>. EUA: ADA. [Clásica].</p> <p>Hamraie, A. (2017). <i>Building Access: Universal Design and the Politics of Disability</i>. (3ra. ed.) EUA: University of Minnesota Press</p> <p>Instituto Mexicano del Seguro Social. (2011). <i>Criterios de Proyecto de Arquitectura para la Accesibilidad de las Personas con Discapacidad</i>. (3ra. Ed.) México: IMSS. [Clásica].</p> <p>Kent, J. (2017). <i>ADA in Details: Interpreting the 2010 Americans with Disabilities Act. Standards for Accessible Design</i>. EUA: Wiley.</p> <p>Ministerio de Vivienda. (2010). <i>Accesibilidad en los espacios públicos urbanizados</i>. España: Ministerio de Vivienda. [Clásica].</p> <p>Rovira-Beleta (2003). <i>Libro blanco de la accesibilidad</i> (1ra. Ed.) España: Ediciones UPC/Mutua Universal . [Clásica].</p> <p>Secretaria de Desarrollo Urbano y Vivienda (2016). <i>Manual de Normas Técnicas de Accesibilidad</i>. México: SEDUVI.</p> <p>Fernández, J. García, J. Junca, J., De Rojas, C. y Santos J.</p>	<p>Secretaría de Economía. (2006) <i>Norma Mexicana NMX-R-050-SCFI-2006, Accesibilidad de las personas con discapacidad a espacios construidos de servicio al público-Especificaciones de seguridad</i>. Diario Oficial de la Federación.</p> <p>Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión (2005). <i>Ley General de las Personas con Discapacidad</i>. México.</p> <p>Congreso del Estado de Baja California. (2010). <i>Ley para las Personas con Discapacidad en el Estado de Baja California</i>. México.</p> <p>Secretaria de Infraestructura y Desarrollo Urbano (2013). Normas Técnicas Complementarias del Proyecto Arquitectónico de la Ley de Edificaciones del Estado en materia de: Libre Acceso para Personas con Discapacidad.</p> <p>Jan, G. (2014). <i>Ciudades para la gente</i>. Buenos Aires, Argentina: Ediciones Infinito.</p> <p>Palsson, K. (2019). <i>Cómo diseñar Ciudades Humanas</i>. Russia: dom publisher.</p> <p>Menendez, P. (2016) <i>Ambiente Humano para Ciudades Felices</i>. Colombia: Ecoe ediciones.</p> <p>Grosbois Louis-Pierre (2020) <i>Handicap et construction: Conception inclusive de l'accessibilité</i>. Le Moniteur Editions.</p>

(2005). *Manual para un entorno Accesible*. España: Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales/Fundación ACS. [Clásica].

X. PERFIL DEL DOCENTE

El docente que imparta la unidad de aprendizaje de Diseño Universal deberá contar con el título de Arquitecto, o carrera afín, con conocimientos y experiencia en el área de proyectos arquitectónicos, además de conocimiento en la normatividad aplicable; preferentemente con estudios de posgrado y experiencia docente, o, en su caso, con interés para capacitarse permanentemente con los cursos docentes que ofrece la institución, a través de su Programa Flexible de Formación y Desarrollo Docente. Ser honesto, responsable, inclusivo, con habilidades para el manejo de la tecnología, proactivo, innovador, analítico y con convicción para fomentar la motivación y el trabajo en equipo.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

COORDINACIÓN GENERAL DE FORMACIÓN PROFESIONAL

PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

- 1. Unidad Académica:** Facultad de Arquitectura y Diseño, Mexicali, Facultad de Ciencias de la Ingeniería y la Tecnología, Valle de las Palmas.
- 2. Programa Educativo:** Licenciado en Diseño Gráfico y Licenciado en Diseño Industrial
- 3. Plan de Estudios:** 2021-2
- 4. Nombre de la Unidad de Aprendizaje:** Diseño Gráfico en Exposiciones y Museografía
- 5. Clave:**
- 6. HC:** 02 **HT:** 02 **HL:** 00 **HPC:** 00 **HCL:** 00 **HE:** 02 **CR:** 06
- 7. Etapa de Formación a la que Pertenece:** Disciplinaria
- 8. Carácter de la Unidad de Aprendizaje:** Optativa
- 9. Requisitos para Cursar la Unidad de Aprendizaje:** Ninguno

Equipo de diseño de PUA

Monserrat Tamayo Parra.
Héctor Manuel Rubio Chavarín

Vo.Bo. de subdirector(es) de Unidad(es) Académica(s)

Daniela Mercedes Martínez Plata
Paloma Rodríguez Valenzuela

Fecha: 11 de febrero de 2021

II. PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

La unidad de aprendizaje Diseño Gráfico en Exposiciones y Museografía tiene la finalidad que el alumno comprenda la importancia de la museografía como herramienta de diseño evaluando las particularidades del espacio a intervenir, con el objetivo de promover, conservar y resguardar el patrimonio cultural. Además, desarrolla la sensibilidad creativa, entendimiento de la composición gráfica, así como el manejo de software de diseño, permitiendo que el estudiante desarrolle un adecuado proyecto expositivo con responsabilidad y disciplina. Esta asignatura forma parte de la etapa disciplinaria y es de carácter optativa, además corresponde al área de conocimiento Diseño. Para el programa de Diseño Industrial se encuentra en la etapa disciplinaria es de carácter optativo, y forma parte del área de conocimiento de Diseño.

III. COMPETENCIA GENERAL DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Desarrollar un proyecto museal a través de la aplicación de herramientas de diseño a un discurso museográfico con la finalidad de promover, conservar y resguardar el patrimonio cultural; con pensamiento crítico, sensibilidad y trabajo colaborativo.

IV. EVIDENCIA(S) DE APRENDIZAJE

Proyecto museográfico que contenga por lo menos los siguientes elementos: pruebas de productos logrados adaptado a presupuestos, características del espacio y sus requerimientos de instalación para su puesta en escena.

V. DESARROLLO POR UNIDADES
UNIDAD I. El museo y su origen, las colecciones y el patrimonio

Competencia:

Identificar la importancia del diseño museográfico y su desarrollo en la historia mundial, a través del análisis de distintas instalaciones de arte y del inmueble de museo, para comprender el origen y evolución de la cultura material con aprecio por la cultura y responsabilidad social.

Contenido:

- 1.1 Concepto de Museo (ICOM).
- 1.2 Las colecciones (Del Helenismo al Museo Moderno).
- 1.3 Patrimonio Cultural.

Duración: 8 horas

UNIDAD II. Historia de la museología y la museografía

Competencia:

Comparar la importancia de la museología y la museografía, por medio del análisis de exposiciones e interpretaciones de instalaciones para desarrollar un proyecto de exposición con interés, asertividad y objetividad.

Contenido:

- 2.1 Origen de museología y museografía
- 2.2 Análisis de exposiciones e interpretaciones de instalaciones.
- 2.3 El trabajo del museógrafo.
- 2.4 Tipos de exposición.

Duración: 8 horas

UNIDAD III. Planteamiento y desarrollo de proyecto museográfico

Competencia:

Desarrollar un proyecto museográfico considerando las características propias del espacio para presentar un discurso ordenado y funcional que responda a las necesidades propias del usuario con actitud propositiva, creativa y responsabilidad.

Contenido:**Duración:** 16 horas

- 3.1 Análisis de trabajos museográficos (analogía de proyectos en Instalaciones diversas).
- 3.2 Visita al espacio museal (Museos, galerías, Centros de arte)
- 3.3 Conceptualización del proyecto.
- 3.4 Justificación.
- 3.5 Ideación del concepto e imagen
- 3.6 Operatividad y ejecución del proyecto

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS DE TALLER

No.	Nombre de la Práctica	Procedimiento	Recursos de Apoyo	Duración
UNIDAD I				
1	Mesa redonda sobre el Museo y su origen	<ol style="list-style-type: none"> 1. Analiza la importancia de los inicios del museo por medio de una mesa redonda. 2. Participa comentando inquietudes sobre los espacios museísticos y elaboración de la construcción de los soportes para exhibir objetos; el docente dará retroalimentación. 3. Debate, discusión sobre el la exhibición de objetos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Fuentes de consulta • Software de diseño • Dispositivos apoyados en aplicaciones de gráficos 	6 horas
UNIDAD II				
2	Cuadro comparativo de museología y museografía.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Analiza el diseño de exposiciones realizada en diferentes espacios por medio de una mesa redonda. 2. Participa comentando inquietudes sobre la solución de diseño y elaboración de la construcción de los soportes para exhibir objetos; el docente para retroalimentación. 3. Debate, discusión sobre el diseño, presupuestos e instalación de la aplicación en diferentes espacios. 4. Realiza un cuadro comparativo sobre el contenido visto. 	<ul style="list-style-type: none"> • Fuentes de consulta • Software de diseño • Dispositivos apoyados en aplicaciones de gráficos 	6 horas
3	Recorrido virtual	<ol style="list-style-type: none"> 1. Revisa la información disponible respecto a museos y galerías virtuales. 	<ul style="list-style-type: none"> • Museos y galerías virtuales 	2 horas

		<ol style="list-style-type: none"> 2. Elige y realiza un recorrido virtual identificando y reconociendo aquellos elementos representativos del Diseño Gráfico. 3. Entrega un reporte donde evidencias los elementos de diseño encontrados. 		
UNIDAD III				
4	Diseño para exhibición museográfica.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende a la asignación del proyecto por el docente. 2. Realiza 2 bocetos para el diseño de la exposición de acuerdo al tema designado. 3. El docente forma grupos para trabajo colectivo. 4. Trabaja en equipo el desarrollo del boceto seleccionado. 	<ul style="list-style-type: none"> • Fuentes de consulta • Software de edición de vectores. • Software o aplicación para convertir fuentes • Dispositivos electrónicos. • Equipo, herramienta y material necesario. 	6 horas
5	Proyecto integrador.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Convierte su propuesta en una exposición compuesta por las justificaciones visuales y textuales trabajada por el grupo designado. 2. Presentan la idea frente a compañeros que cursan la materia, mostrando lo que se deberá realizar para la construcción de los soportes para la exposición. 3. Entrega al docente para su retroalimentación y selección de idea a desarrollar. 	<ul style="list-style-type: none"> • Fuentes de consulta • Software de edición de vectores. • Software o aplicación para convertir fuentes • Dispositivos electrónicos. • Equipo, herramienta y material necesario. • Corte vinil • Impresiones. • Espacio para almacenamiento de equipo y material. • Apoyo económico para compra de material. • Apoyo para transportar material. 	6 horas

6	Proyecto final	<ol style="list-style-type: none"> 1. Cotiza materiales para llevar a cabo la construcción de la exposición. 2. Construye los soportes necesarios para exhibir los objetos designadas. 3. Instala objetos a exhibir. 4. Coloca fichas técnicas y afina detalles para mostrar la exposición 5. Asiste a la inauguración del proyecto museográfico. 6. Comenta a través de mesa redonda posibles mejoras para proyectos venideros. 	<ul style="list-style-type: none"> • Fuentes de consulta • Software de edición de vectores. • Software o aplicación para convertir fuentes • Dispositivos electrónicos. • Equipo, herramienta y material necesario. • Corte vinil • Impresiones. • Espacio para almacenamiento de equipo y material. • Apoyo económico para compra de material. • Apoyo para transportar material. 	6 horas
---	----------------	--	--	---------

VII. MÉTODO DE TRABAJO

Encuadre: El primer día de clase el docente debe establecer la forma de trabajo, criterios de evaluación, calidad de los trabajos académicos, derechos y obligaciones docente-alumno.

Estrategia de enseñanza (docente):

- Técnica expositiva
- Análisis de la información
- Análisis de casos
- Instrucción guiada
- Fomenta el trabajo en equipo

Estrategia de aprendizaje (alumno):

- Bocetaje
- Investigación bibliográfica
- Investigación de instalaciones museísticas
- Diseño de proyectos museográficos
- Trabajo en equipo
- Construcción de soporte para exposición
- Esquemas visuales (cuadros comparativos, mapas conceptuales, infografías, etc.)
- Recorridos por museos y galerías virtuales

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La evaluación será llevada a cabo de forma permanente durante el desarrollo de la unidad de aprendizaje de la siguiente manera:

Criterios de acreditación

- Para tener derecho a examen ordinario y extraordinario, el estudiante debe cumplir con los porcentajes de asistencia que establece el Estatuto Escolar vigente.
- Calificación en escala del 0 al 100, con un mínimo aprobatorio de 60.

Criterios de evaluación

- Prácticas de taller..... 20%
- Examen teórico/práctico..... 20%
- Proyecto integrador.....30%
- Proyecto final museográfico..... 30%
- Total.....100%**

IX. REFERENCIAS

Básicas	Complementarias
<p>Cardigan, E. (1959). <i>Stage scenery</i>. Harper & brothers, publishers. New York. [clásica]</p> <p>Fernández L. (2012). segunda edición revisada y actualizada por Gracia Fernández Isabel. <i>Nueva Museología</i>. Editorial Alianza. ISBN: 978-84-206-6592-4 [clásica]</p> <p>Fernández, L. (2001). <i>Museología y Museografía</i>. Barcelona: Serval. [clásica]</p> <p>Gómez, J. A. (1997). <i>Historia visual del escenario</i>. La avispa, Guadalajara. [clásica]</p> <p>Hoggett, C. (1975). <i>Skills for scenery</i>. St. Martins Press, Inc. New York. [clásica]</p> <p>Jiménez- Blanco. (2014). <i>Una historia del museo en nueve conceptos</i> (1 ed.). Ediciones cátedra. ISBN:978-84376-33213. [clásica]</p> <p>León, A. (2001). <i>El Museo. Teoría y Praxis</i>. Madrid: Cátedra. [clásica]</p> <p>Martínez, O. (2006). <i>La comunicación Visual en los Museos y exposiciones</i>. México: UNAM-Margen Rojo. [clásica]</p>	<p>Belcher, M. (1997). <i>Organización y diseño de exposiciones. Su relación con el Museo</i>. España: Trea. [clásica]</p> <p>Benito, D. C. (2018). Evolución conceptual del museo como espacio comunicativo. <i>Estudios Sobre El Mensaje Periodístico</i>, (1), 485. https://doi.org/10.5209/ESMP.59962</p> <p>Cantú-Martínez, P. C. (2018). Desarrollo Sustentable: Cultura, Patrimonio Cultural Y Natural en México. <i>Anuario Turismo y Sociedad</i>, 23, 25–40. https://doi.org/10.18601/01207555.n23.01</p> <p>Dever, P. y Carrizosa, A. (2010). <i>Manual Básico de Montaje Museográfico</i>. División de Museografía. Museo Nacional de Colombia. http://observatoriocultural.udgvirtual.udg.mx/repositorio/bitstream/handle/123456789/359/PaulaDever_Manual_Museografia.pdf?sequence=1&isAllowed=y</p> <p>Hernández, F. (1994). <i>Manual de Museología</i>. Editorial Síntesis. Madrid. [clásica]</p> <p>López, F. (1993). <i>Manual de montaje de Exposiciones</i>. Museo Nacional de Colombia, Instituto Colombiano de Cultura. http://www.museoscolombianos.gov.co/documentos/4_19_2_006_8_3_4_20_AM_manual.pdf [clásica]</p> <p>Luna, A. (2001). <i>La escenografía de Alejandro Luna</i>. (1 ed.). Ediciones el milagro, Consejo Nacional para la Cultura y las Artes. [clásica]</p> <p>Manzano Ulloa, T. M. (2018). La información del museo fuera del museo, una propuesta desde el diseño gráfico. Retrieved from http://dspace.uazuay.edu.ec/handle/datos/8101</p> <p>Marín, M. (2002) <i>Historia de la documentación museológica</i>. La gestión de la memoria artística. Madrid: Trea [clásica]</p> <p>Tamayo, M. (2008). <i>Método para crear Escenografía</i>. Universidad Xochicalco, Tijuana Baja California. [clásica]</p> <p>Zavala, L. (1993). <i>Posibilidades y límites de la comunicación México: Universidad Nacional Autónoma de México</i>. (Serie El discurso museográfico contemporáneo) [clásica]</p>

Revistas electrónicas

Revista digital, *Nueva museología*.
<https://nuevamuseologia.net/articulos/>
Revista digital, *Nueva museología, patrimonio y bienes culturales*
<https://nuevamuseologia.net/patrimonio-y-bienes-culturales/>

X. PERFIL DEL DOCENTE

El docente que imparta la unidad de aprendizaje Diseño Gráfico en Exposiciones y Museografía deberá contar con un título de licenciatura en Diseño Gráfico, Artes Plásticas, Arquitectura o Comunicación; tener conocimientos amplios de la importancia de la museografía y el dominio para generar proyectos de exhibición, preferentemente con estudios de posgrado y dos años de experiencia docente. Además de gestionar un discurso estético visual que ayude a transmitir las habilidades que se necesitan para el manejo de una exposición; deberá ser crítico para resolver de la manera práctica y funcional los problemas que se presenten en proceso de desarrollo; contando con una flexibilidad de ideas, capaz de encaminar las propuestas de los alumnos, dándoles iniciativa y fomentar la resiliencia.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

COORDINACIÓN GENERAL DE FORMACIÓN PROFESIONAL

PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

- 1. Unidad Académica:** Facultad de Arquitectura y Diseño, Mexicali, Facultad de Ciencias de la Ingeniería y la Tecnología, Valle de las Palmas.
- 2. Programa Educativo:** Licenciado en Diseño Gráfico y Licenciado en Diseño Industrial
- 3. Plan de Estudios:**
- 4. Nombre de la Unidad de Aprendizaje:** Taller de Serigrafía Experimental
- 5. Clave:**
- 6. HC: 01 HT: 04 HL: 00 HPC: 00 HCL: 00 HE: 01 CR: 06**
- 7. Etapa de Formación a la que Pertenece:** Disciplinaria
- 8. Carácter de la Unidad de Aprendizaje:** Optativa
- 9. Requisitos para Cursar la Unidad de Aprendizaje:** Ninguno

Equipo de diseño de PUA

Oscar Gutiérrez Ruiz
Salvador Fierro Silva

Vo.Bo. de subdirector(es) de Unidad(es) Académica(s)

Daniela Mercedes Martínez Plata
Paloma Rodríguez Valenzuela

Fecha: 11 de febrero de 2021

II. PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

La finalidad de la unidad de aprendizaje Taller de Serigrafía Experimental es potenciar las aptitudes y recursos creativos de los estudiantes para su trayectoria escolar y su desempeño profesional mediante la experimentación con materiales y procesos relacionados con la impresión en serigrafía.

Se imparte en la etapa disciplinaria con carácter optativo; fortalece los aprendizajes de las asignaturas Técnicas de Pre-prensa Análoga y Digital, Ilustración, Diseño de Envases y Embalajes. Para el programa de Diseño Industrial se encuentra en la etapa disciplinaria es de carácter optativo, y forma parte del área de conocimiento de Diseño.

III. COMPETENCIA GENERAL DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Producir proyectos de comunicación gráfica, a través de la experimentación de materiales y procedimientos en el área de la serigrafía, con la finalidad de proporcionar herramientas expresivas que complementen el proceso creativo y amplíen las posibilidades de este, con responsabilidad en el uso de los materiales y respeto al entorno ambiental.

IV. EVIDENCIA(S) DE APRENDIZAJE

Produce proyectos gráficos impresos en serigrafía y técnicas afines, sobre diversos soportes, con tintas y procedimientos variados. La entrega será a través de un portafolio de evidencias con el formato y características que el docente determine.

V. DESARROLLO POR UNIDADES
UNIDAD I. Técnicas de impresión experimentales

Competencia:

Elaborar impresiones en distintos soportes, por medio del uso de diferentes matrices, para desarrollar técnicas de expresión y comunicación como recursos del proceso de diseño, con un enfoque creativo y de sustentabilidad en la reutilización de materiales.

Contenido:

Duración: 5 horas

- 1.1 La impresión experimental
- 1.2 Tipos de impresión experimental.
 - 1.2.1 Monotipo
 - 1.2.2 Alto relieve.
 - 1.2.3 Kitchen litho.
 - 1.2.4 Plantillas
 - 1.2.5 Serigrafía
- 1.2 Elaboración de matrices
- 1.3 Sustratos y tintas.

UNIDAD II. Técnicas de serigrafía artesanal

Competencia:

Elaborar proyectos de comunicación visual, por medio de las técnicas artesanales de la serigrafía con distintos materiales, para la integración del proceso de impresión serigráfico como herramienta creativa y de comunicación para el diseñador gráfico, con actitud reflexiva, creativa y un manejo óptimo de los materiales.

Contenido:

Duración: 5 horas

- 2.1 Equipo y materiales de uso para elaboración de pantallas serigráficas.
- 2.2 Pantalla de bloqueo.
- 2.3 Pantalla de recorte.
- 2.4 Técnica de dibujo directo.

UNIDAD III. Técnicas de serigrafía por fotograbado

Competencia:

Producir proyectos de comunicación visual, por medio de la aplicación de distintas técnicas de fotograbado en serigrafía, para consolidar el uso del proceso de impresión en serigrafía como herramienta creativa y de comunicación para el diseñador gráfico, con respeto al medio ambiente y un enfoque sustentable en la selección de materiales y procesos

Contenido:

- 3.1. Foto emulsión artística.
- 3.2. Foto emulsión solar.
- 3.3. Películas en positivo.
- 3.4. Positivos análogos.
- 3.5 Positivos digitales.
- 3.6. Impresión por fotograbado.

Duración: 6 horas

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS DE TALLER

No.	Nombre de la Práctica	Procedimiento	Recursos de Apoyo	Duración
UNIDAD I				
1	Impresión con alto relieve.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las indicaciones del docente para elaborar la práctica. 2. Desarrolla un boceto de la impresión. 3. Elabora la matriz en alto relieve. 4. Revisión de avances. 5. Experimenta diferentes tintas y sustratos de impresión. 6. Selecciona y presenta el proyecto. 7. Recibe evaluación y retroalimentación. 8. Integra al portafolio de evidencias. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Libreta de bocetaje. ● Lápices ● Plumón permanente. ● X-acto o navaja retráctil ● Placa de linóleo o silicón. ● Tintas variadas. ● Diferentes tipos de papeles. ● Mesa de impresión. ● Rejillas de secado. 	6 horas
2	Impresión con plantillas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las indicaciones del docente para elaborar la práctica. 2. Desarrolla un boceto de la impresión. 3. Elabora las plantillas de impresión. 4. Revisión de avances. 5. Experimenta diferentes tintas y sustratos de impresión. 6. Selecciona y presenta el proyecto. 7. Recibe evaluación y retroalimentación. 8. Integra al portafolio de evidencias. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Libreta de bocetaje. ● Lápices ● Plumón permanente. ● X-acto o navaja retráctil ● Hojas de cartón gris. ● Tintas variadas. ● Diferentes tipos de papeles. ● Mesa de impresión. ● Rejillas de secado. 	6 horas
UNIDAD II				

3	Impresión por pantalla de bloqueo directo	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las indicaciones del docente para elaborar la práctica. 2. Desarrolla un boceto de la impresión. 3. Elabora la pantalla de serigrafía con el método de bloqueo directo 4. Revisión de avances. 5. Experimenta diferentes tintas y sustratos de impresión. 6. Selecciona y presenta el proyecto. 7. Recibe evaluación y retroalimentación. 8. Integra al portafolio de evidencias. 	<ul style="list-style-type: none"> • Libreta de bocetaje. • Lápices • Plumón permanente. • Pinceles. • Bloqueador de pantallas para serigrafía. • Cinta adhesiva. • Aerosol adhesivo • Estopa. • Tintas variadas. • Diferentes tipos de papeles. • Mesa de impresión. • Rejillas de secado. 	8 horas
4	Impresión por pantalla de recorte	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las indicaciones del docente para elaborar la práctica. 2. Desarrolla un boceto de la impresión. 3. Elabora la pantalla de serigrafía con el método de recorte, 4. Revisión de avances. 5. Experimenta diferentes tintas y sustratos de impresión. 6. Selecciona y presenta el proyecto. 7. Recibe evaluación y retroalimentación. 8. Integra al portafolio de evidencias. 	<ul style="list-style-type: none"> • Libreta de bocetaje. • Lápices • Plumón permanente. • X-acto o navaja retráctil • Hojas de cartulina • Cinta adhesiva. • Aerosol adhesivo • Estopa. • Tintas variadas. • Diferentes tipos de papeles. • Mesa de impresión. • Rejillas de secado. 	8 horas
5	Impresión por pantalla de dibujo directo.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atender las indicaciones del docente para elaborar la práctica. 2. Desarrollar un boceto de la impresión. 	<ul style="list-style-type: none"> • Libreta de bocetaje. • Lápices • Plumón permanente. • Crayones o colores al pastel. 	10 horas

		<ol style="list-style-type: none"> 3. Elaborar pantallas de serigrafía con el método de dibujo directo. 4. Revisión de avances. 5. Experimentar diferentes tintas y sustratos de impresión. 6. Selecciona y presenta el proyecto. 7. Recibe evaluación y retroalimentación. 8. Integra al portafolio de evidencias. 	<ul style="list-style-type: none"> • Bloqueador de pantallas para serigrafía. • Aguarrás. • Cinta adhesiva. • Aerosol adhesivo • Estopa. • Tintas variadas. • Diferentes tipos de papeles. • Mesa de impresión. • Rejillas de secado. 	
UNIDAD III				
6	Fotograbado en taller con positivos digitales	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las indicaciones del docente para elaborar la práctica. 2. Desarrolla un boceto de la impresión. 3. Selecciona las tintas y sustratos 4. Elabora las pantallas de serigrafía con el método de bloqueo directo 5. Revisión de avances. 6. Experimenta diferentes tintas y sustratos de impresión. 7. Selecciona y presenta el proyecto. 8. Recibe evaluación y retroalimentación. 9. Integra al portafolio de evidencias. 	<ul style="list-style-type: none"> • Libreta de bocetaje. • Lápices • Software de diseño gráfico. • Impresora. • Papel albanene. • Fotoemulsión para serigrafía. • Cinta adhesiva. • Aerosol adhesivo • Estopa. • Tintas variadas. • Diferentes tipos de papeles. • Insoladora. • Tina de revelado. • Mesa de impresión. • Rejillas de secado. 	12 horas
7	Fotograbado solar con positivos análogos.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las indicaciones del docente para elaborar la práctica. 2. Desarrolla un boceto de la impresión. 3. Selecciona las tintas y sustratos 	<ul style="list-style-type: none"> • Libreta de bocetaje. • Lápices • Plumón permanente. • Pinceles. • Tinta china. • Papel albanene. 	14 horas

		<p>4. Elabora las pantallas de serigrafía con el método de bloqueo directo</p> <p>5. Revisión de avances.</p> <p>6. Experimenta diferentes tintas y sustratos de impresión.</p> <p>7. Selecciona y presenta el proyecto.</p> <p>8. Recibe evaluación y retroalimentación.</p> <p>9. Integra al portafolio de evidencias.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Fotoemulsión para serigrafía. • Cinta adhesiva. • Aerosol adhesivo • Estopa. • Tintas variadas. • Diferentes tipos de papeles. • Tina de revelado. • Mesa de impresión. • Rejillas de secado. 	
--	--	--	---	--

VII. MÉTODO DE TRABAJO

Encuadre: El primer día de clase el docente debe establecer la forma de trabajo, criterios de evaluación, calidad de los trabajos académicos, derechos y obligaciones docente-alumno.

Estrategia de enseñanza (docente):

- Presenta y explica procedimientos.
- Proporciona ejemplos de proyectos para análisis de casos
- Guía y supervisa las prácticas de taller.
- Revisa, retroalimenta y evalúa los avances del proyecto.
- Muestra la aplicación de herramientas para el desarrollo de proyectos
- Propicia la participación del estudiante.

Estrategia de aprendizaje (alumno):

- Maneja equipo de impresión.
- Manipula materiales.
- Boceta sus ideas para los proyectos.
- Investiga y selecciona materiales.
- Dibujo natural.
- Apreciación estética.
- Aptitud para seguir procedimientos.
- Aplica la teoría del color.
- Usa creativamente los materiales.
- Integra un portafolio de evidencias.

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La evaluación será llevada a cabo de forma permanente durante el desarrollo de la unidad de aprendizaje de la siguiente manera:

Criterios de acreditación

- Para tener derecho a examen ordinario y extraordinario, el estudiante debe cumplir con los porcentajes de asistencia que establece el Estatuto Escolar vigente.
- Calificación en escala del 0 al 100, con un mínimo aprobatorio de 60.

Criterios de evaluación

Participación	10%
Prácticas de taller.....	60%
Portafolio de evidencias	30%
Total	100%

Nota: la evidencia de aprendizaje debe reflejarse en este apartado y tener un porcentaje considerado en la calificación total.

IX. REFERENCIAS

Básicas	Complementarias
<p>Alguacil, C., Bufí, B., Estrama, M., & Rom, A. (2018). Triunfar estampando: Entresijos y soluciones gráficas del legendario equipo Vostok. Barcelona, España: Gustavo Gili.</p> <p>Cossu, M, y Dalquie, C. (2015). La Serigrafía. Barcelona, España: Gustavo Gili. [clásica]</p> <p>Gengli, L. (2016). Printing colors in graphic design: CMYK & PMS. Kowloon, Hong Kong: SendPoints Publishing.</p> <p>Grabowski, B., & Fick, B. (2015). Printmaking: A Complete Guide to Materials & Processes: Vol. Second edition. Laurence King Publishing. Recuperado de http://libcon.rec.uabc.mx:2051/login.aspx?direct=true&d b=e000xww&AN=2162800&lang=es&site=ehost-live</p> <p>Hantke, L. S., & Grassmann, L. (2017). Una imprenta en la cocina. Barcelona: Gustavo Gili.</p> <p>Komurki, J. Z., Bogoni, L., & Bendandi, L. (2018). Risografía: El nuevo espíritu de la impresión: El arte de las duplicadoras. Barcelona, España: Gustavo Gili.</p> <p>Komurki, J. Z., Gonzalez, L., Bendandi, L., Demoratti, D. (2018). Maestros de la serigrafía: Técnicas y secretos de los mejores artistas internacionales de la impresión serigráfica. Barcelona, España: Gustavo Gili.</p> <p>Lauren, A., & Giménez, D. (2017). Block print: Todo lo que necesitas saber para estampar con linóleo, goma, espuma y sellos. Barcelona, España: Gustavo Gili.</p> <p>Mooncie, V. (2013). Taller de impresión manual. Barcelona,</p>	<p>Casa Sánchez (2020). Tintas de serigrafía. Ciudad de México, México: Casa Sánchez. Recuperado de https://www.sanchez.com.mx</p> <p>Rivas, J. (2012). Curso de serigrafía en sus niveles Básico textil, Avanzado y sistema ultravioleta [CD-ROM]. Ciudad de México: Graficolor. [clásica]</p> <p>Chayasatit, A. (2013). 20 Screen Print Artists You Should All Know About. Recuperado de: http://www.peopleofprint.com/general/people-of-print-20-screen-printers-you-should-know-about/</p>

España: Gustavo Gili. [clásica]	
---------------------------------	--

X. PERFIL DEL DOCENTE

El docente que imparta la unidad de aprendizaje de Taller de Serigrafía Experimental debe contar con título de licenciatura en Diseño Gráfico o áreas afines a la Comunicación Visual y/o las Artes. Preferentemente con posgrado en área afín. Con experiencia en la producción en sistemas de impresión y/o producción en artes gráficas. Ser creativo, pragmático y que fomente el aprendizaje participativo.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

COORDINACIÓN GENERAL DE FORMACIÓN PROFESIONAL

PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

- 1. Unidad Académica:** Facultad de Arquitectura y Diseño, Mexicali; y Facultad de Ciencias de la Ingeniería y la Tecnología, Valle de las Palmas.
- 2. Programa Educativo:** Licenciado en Diseño Industrial
- 3. Plan de Estudios:** 2021-2
- 4. Nombre de la Unidad de Aprendizaje:** Diseño de Empaque y Embalaje
- 5. Clave:**
- 6. HC: 02 HT: 02 HL: 00 HPC: 00 HCL: 00 HE: 02 CR: 06**
- 7. Etapa de Formación a la que Pertenece:** Disciplinaria
- 8. Carácter de la Unidad de Aprendizaje:** Optativa
- 9. Requisitos para Cursar la Unidad de Aprendizaje:** Ninguno

Equipo de diseño de PUA

Tania Castañeda Madrid

Vo.Bo. de subdirector(es) de
Unidad(es) Académica(s)

Daniela Mercedes Martínez Plata
Paloma Rodríguez Valenzuela

Fecha: 02 de marzo de 2021

II. PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

El propósito de la unidad de aprendizaje es introducir al alumno al diseño de empaques y a las consideraciones que se requieran para su embalaje. Su importancia radica en que identifique las características de los empaques y normas para su comercialización y transportación. Se ubica en la etapa disciplinaria con carácter optativo y pertenece al área de conocimiento de Diseño.

III. COMPETENCIA GENERAL DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Diseñar empaques para diversos objetos, a través de las normas y requerimientos del producto que contendrá y del embalaje, para su distribución y venta al público, con actitud colaborativa, receptiva y responsabilidad por el medio ambiente.

IV. EVIDENCIA(S) DE APRENDIZAJE

Desarrolla prototipos de empaques, presenta documento que integre en su estructura planteamiento, investigación y justificación de los requerimientos de embalaje del diseño de empaque.

V. DESARROLLO POR UNIDADES
UNIDAD I. Sitios de compra

Competencia:

Distinguir los diferentes sitios de compra de los consumidores, mediante la revisión de características de los tipos de productos que se registran en venta, para determinar las características del empaque del producto y familiarizarse con los sectores de comercialización, con pensamiento crítico y responsabilidad.

Contenido:

Duración: 10 horas

- 1.1. Negocios en cadena en el ámbito internacional
- 1.2. Tiendas de descuento
- 1.3. Club stores
- 1.4. Las grandes cadenas
- 1.5. ¿Qué entendemos por almacén, autoservicio, super e hiper?
- 1.6. Los convenience stores (C.S.)
- 1.7. La concentración: el shopping como fenómeno
- 1.8. El punto de venta tradicional
- 1.9. El consumidor
- 1.10. El packaging como factor motivador
- 1.11. El proceso de compra en un supermercado

UNIDAD II. Empaque

Competencia:

Aplicar el proceso de diseño y las especificaciones, para diseñar empaques que cumplan con las normas estructurales de resistencia mecánica del empaque y las condiciones de sellado, mediante la realización de diversos prototipos, con congruencia y creatividad.

Contenido:

Duración: 12 horas

- 2.1. Introducción
- 2.2. Terminología
- 2.3. Funciones del empaque
- 2.4. El empaque como objeto semiótico
- 2.5. El empaque y la marca
- 2.6. El empaque y el producto
- 2.7. Principales aspectos del empaque
- 2.8. Materiales
- 2.9. Abreviaturas de plásticos
- 2.10. Procesos
- 2.11. Plantillas
- 2.12. Metodología para el diseño de empaques
- 2.13. Normas ambientales
- 2.14. Normas estructurales
- 2.15. La función del diseño gráfico en el empaque

UNIDAD III. Embalaje

Competencia:

Distinguir los requerimientos del embalaje de un empaque y su producto, mediante las características y especificaciones reglamentarias que existen para su transporte, para entender el impacto en los clientes respecto a su manipulación y seguridad de los productos, de manera planificada, lógica y responsable.

Contenido:**Duración:** 10 horas**3.1. Características y funciones del embalaje****3.1.1. ¿Qué es embalaje?****3.1.2. Tipos de materiales****3.1.3. Embalaje vs envase****3.1.4. Embalaje, logística y diseño del producto****3.1.5. Manipulación y rellenos****3.1.6. Costes de embalaje**

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS DE TALLER

No.	Nombre de la Práctica	Procedimiento	Recursos de Apoyo	Duración
UNIDAD II				
1	Investigación y análisis de campo	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las orientaciones del profesor para elaborar la práctica. 2. Acercamiento con el cliente 3. Detección del mercado y cliente (brief). 	<ul style="list-style-type: none"> • Computadora. • Internet. • Recursos bibliográficos (libros, revistas, capítulos de libros, artículos, manuales, etc.). 	8 horas
2	Fase de ideación (brainstorm)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las orientaciones del profesor para elaborar la práctica. 2. Elección de color y materiales 3. Elección de tipo de letra 4. Elección de imágenes impresas 5. Redactar texto 6. Realización de propuestas en 2 dimensiones 7. Presentarlas al docente para su retroalimentación 8. Hacer modificaciones a las propuestas. 9. Presentar propuesta final 	<ul style="list-style-type: none"> • Recursos bibliográficos (libros, revistas, capítulos de libros, artículos, manuales, etc.). • Material para dibujo • Hojas blancas • Herramientas de trazo y corte 	12 horas
3	Construcción de Prototipo	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las orientaciones del profesor para elaborar la práctica. 2. Elaborar modelos en 3 dimensiones 3. Presentarlas al docente para su retroalimentación 4. Hacer modificaciones al modelo 5. Presentar propuesta final de modelo en 3 dimensiones 6. Exponerlo en público. 	<ul style="list-style-type: none"> • Computadora. • Internet. • Software de diseño gráfico • Recursos bibliográficos (libros, revistas, capítulos de libros, artículos, manuales, etc.). • Materiales para modelado (cartones). • Material para dibujo • Hojas blancas • Herramientas de trazo y corte 	12 horas

VII. MÉTODO DE TRABAJO

Encuadre: El primer día de clase el docente debe establecer la forma de trabajo, criterios de evaluación, calidad de los trabajos académicos, derechos y obligaciones docente-alumno.

Estrategia de enseñanza (docente):

- Presenta información sobre los conceptos básicos
- Presenta ejercicios prácticos relacionados con las temáticas
- Dirige, supervisa y retroalimenta las prácticas de taller
- Propicia la participación activa de los estudiantes
- Revisa y evalúa reportes de prácticas y actividades
- Elabora y aplica evaluaciones

Estrategia de aprendizaje (alumno):

- Investiga y analiza información sobre conceptos básicos
- Resuelve ejercicios prácticos proporcionados por el profesor
- Realiza las prácticas de taller
- Participa activamente en clase
- Elabora y entrega reportes de prácticas
- Trabaja de manera individual y en equipo
- Elabora y entrega actividades y prácticas en tiempo y forma
- Presenta los prototipos diseñados públicamente.

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La evaluación será llevada a cabo de forma permanente durante el desarrollo de la unidad de aprendizaje de la siguiente manera:

Criterios de acreditación

- Para tener derecho a examen ordinario y extraordinario, el estudiante debe cumplir con los porcentajes de asistencia que establece el Estatuto Escolar vigente.
- Calificación en escala del 0 al 100, con un mínimo aprobatorio de 60.

Criterios de evaluación

- Trabajos en clase.....	10%
- Tareas.....	10%
- Documento de investigación.....	20%
- Prototipos de envases y embalaje	60%
Total.....	100%

IX. REFERENCIAS

Básicas	Complementarias
<p>Cervera Fantoni, A. (2003). <i>Envase y embalaje: La venta secreta</i> (2ª ed). ESIC. [clásica]</p> <p>Denison, E., y Alda, E. (2007). <i>Prototipos de packaging</i>. Gustavo Gili. [clásica]</p> <p>Dolores, M. (2003). <i>El mundo del envase</i>. Gustavo Gili. [clásica]</p> <p>Hampshire, M., y Stephenson, K. (2008). <i>Packaging: cómo diseñar envases para un público concreto</i>. Index Book [clásica]</p> <p>Knight, C., Faraudo Gener, X., y Glaser, J. (2008). <i>Expandir la marca : convierte tu marca en objeto de deseo</i>. Promopress. [clásica]</p> <p>Morgan, C. L. (1998). <i>Diseño de packaging</i>. Somohano. [clásica]</p> <p>Palomares Borja, R. (2011). <i>Merchandising : Teoría, práctica y estrategia</i> (2ª ed.). ESIC. [clásica]</p> <p>Pérez Fernández, D., González Tabares, R. (2017). <i>Técnicas básicas de merchandising</i>. Paraninfo.</p> <p>Povea Garcerant, I., y López Molinello, A. (2015). <i>La función del envase : en la conservación de alimentos</i> .ECOE [clásica]</p> <p>Prieto Herrera, J. E. (2011). <i>Merchandising : la seducción en el punto de venta</i>. Starbook. [clásica]</p> <p>Reynolds, J. (2004). <i>The complete e-commerce book: design, build [and] maintain a successful Web-based business</i></p>	<p>Bolumen, S., Alfonso, I., y Cuesta, M. (2006). <i>Envases Y Medio Ambiente. Ecodiseño. Ciencia y Tecnología de Los Alimentos</i>, 16(1), 70–74. [clásica]</p> <p>Jabil Inc. (6 C.E. 2019). <i>Jabil Packaging Solutions lanza nuevos servicios de embalaje sostenible y acelera la innovación en los embalajes sostenibles</i> . Business Wire (Español). Recuperado de: https://www.businesswire.com/news/home/20190627005431/es/</p> <p>Sascha P, y Diana D. (2019). <i>Materials in Progress : Innovations for Designers and Architects</i>. Birkhäuser. Recuperado de http://libcon.rec.uabc.mx:2051/login.aspx?direct=true&db=e000xww&AN=2242347&lang=es&site=ehost-live.</p> <p>Szaky, T., & ProQuest (Firm). (2018). <i>The Future of Packaging : From Linear to Circular</i>. Berrett-Koehler Publishers. Recuperado de: http://libcon.rec.uabc.mx:2051/login.aspx?direct=true&db=e000xww&AN=1833681&lang=es&site=ehost-live</p> <p>Theben, A., Gerards, M., & Folkvord, F. (2020). <i>The Effect of Packaging Color and Health Claims on Product Attitude and Buying Intention</i>. International Journal of Environmental Research and Public Health, 17(6). https://libcon.rec.uabc.mx:4440/10.3390/ijerph17061991</p>

(2nd ed.). CMP Books. [clásica]

X. PERFIL DEL DOCENTE

El docente que imparta la unidad de aprendizaje de Diseño de Empaque y Embalaje debe contar con título de Diseñador Industrial o área afín, con conocimientos avanzados en diseño y gestión de producto preferentemente con estudios de posgrado y dos años de experiencia docente o tres años de experiencia profesional en actividades afines al programa. Debe ser proactivo, empático y con facilidad para comunicarse.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

COORDINACIÓN GENERAL DE FORMACIÓN PROFESIONAL

PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

- 1. Unidad Académica:** Facultad de Arquitectura y Diseño, Mexicali; y Facultad de Ciencias de la Ingeniería y la Tecnología, Valle de las Palmas.
- 2. Programa Educativo:** Licenciado en Diseño Industrial
- 3. Plan de Estudios:** 2021-2
- 4. Nombre de la Unidad de Aprendizaje:** Cerámica Avanzada
- 5. Clave:**
- 6. HC: 01 HT: 04 HL: 00 HPC: 00 HCL: 00 HE: 01 CR: 06**
- 7. Etapa de Formación a la que Pertenece:** Terminal
- 8. Carácter de la Unidad de Aprendizaje:** Optativa
- 9. Requisitos para Cursar la Unidad de Aprendizaje:** Ninguno

Equipo de diseño de PUA

Alicia Concepción Gracia Cabrera
Karina Venegas Rojas

Vo.Bo. de subdirector(es) de Unidad(es) Académica(s)

Daniela Mercedes Martínez Plata
Paloma Rodríguez Valenzuela

Fecha: 02 de marzo de 2021

II. PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

La unidad de aprendizaje Cerámica Avanzada tiene la finalidad de proporcionar conocimientos avanzados sobre los materiales y procesos cerámicos para la elaboración de productos utilitarios en serie. Además, permite seleccionar materiales para el desarrollo de pastas cerámicas e implementarlas en sus piezas; proporcionando al alumno una independencia para emprender su propio negocio. Esta asignatura forma parte de la etapa terminal y es de carácter optativa, además corresponde al área de conocimiento Tecnologías.

III. COMPETENCIA GENERAL DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Desarrollar las habilidades manuales en el diseño y producción de piezas en torno cerámico, por medio de la implementación técnicas tradicionales y el uso de las nuevas tecnologías para crear objetos utilitarios de calidad, con creatividad, responsabilidad y entusiasmo.

IV. EVIDENCIA(S) DE APRENDIZAJE

Desarrollar una familia de cuatro objetos cerámicos, en el que se evidencie su proceso de creación a través de una bitácora que integre las prácticas desarrolladas con imágenes del paso a paso.

Exposición de las piezas a diferentes audiencias en áreas públicas.

V. DESARROLLO POR UNIDADES
UNIDAD I. Materia prima

Competencia:

Distinguir las materias primas que componen un objeto cerámico, por medio del análisis de muestras de suelos arcillosos, para el desarrollo de pastas cerámicas, con orden y respeto al medio ambiente.

Contenido:

Duración: 4 horas

- 1.1. Pastas cerámicas
- 1.2. Composición
- 1.3. Aditivos
- 1.4. Ensayos
 - 1.4.1. Plasticidad
 - 1.4.2. Contracción
 - 1.4.3. Temperatura de cocción

UNIDAD II. Torno

Competencia:

Construir piezas cerámicas, mediante técnicas de conformación en torno, para desarrollar productos cerámicos, con creatividad, orden y limpieza.

Contenido:**Duración:** 4 horas

- 2.1. Tipos de torno
- 2.2. Herramientas básicas para torno
- 2.3. Técnicas y Procesos
 - 2.3.1. Elaboración de pieza honda
 - 2.3.2. Elaboración de pieza cerrada
 - 2.3.3. Elaboración de pieza cilíndrica
 - 2.3.4. Elaboración de objeto cerámico de 2 piezas

UNIDAD III. Esmaltes

Competencia:

Aplicar los pigmentos y esmaltes cerámicos en las piezas creadas, a través de la implementación de diversas técnicas manuales e industriales, para el desarrollo de productos utilitarios, con creatividad y limpieza.

Contenido:

Duración: 4 horas

- 3.1. Tipos de esmaltes
- 3.2. Técnicas de aplicación de esmaltes
 - 3.2.1. Aerografo
 - 3.2.2. Estencil
 - 3.2.3. Estampado
- 3.3. Tipos de esmaltes y técnicas de aplicación
 - 3.3.1. Clasificación y usos de esmaltes comerciales
 - 3.3.1.1. Pigmentos bajo cubierta. Uso y aplicación
 - 3.3.1.2. Esmalte vidriado de 2da quema. Uso y aplicación
 - 3.3.1.3. Esmalte vidriado de 2da quema con cristales. Uso y aplicación
 - 3.3.2. Técnicas de aplicación
 - 3.3.2.1. Pincel
 - 3.3.2.2. Inmersión
 - 3.3.2.3. Pulverizado
 - 3.3.2.4. Estarcido

UNIDAD IV. Hornos y cocción

Competencia:

Definir la temperatura de cocción de las piezas, a partir del análisis de las características del material, para concluir el proceso de producción, con responsabilidad, orden y limpieza.

Contenido:

- 4.1. Temperaturas
- 4.2. Tipos de hornos
- 4.3. Herramientas y accesorios
- 4.4. Montaje del horno

Duración: 4 horas

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS DE TALLER

No.	Nombre de la Práctica	Procedimiento	Recursos de Apoyo	Duración
UNIDAD I				
1	Ensayos plasticidad	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tome una muestra de suelo y mezcle agua en la mano hasta que sus partículas comiencen a unirse. 2. Modela un cordón de 1cm de diámetro, analiza los resultados del triángulo textural de USDA. 3. Modela un cordón de 15 cm y posteriormente lo enrolla en el dedo índice. 4. Deja secar a la sombra. 5. Verifica si la muestra presenta agrietamientos, rupturas o si no ha sufrido ninguna modificación, dependiendo de su comportamiento seleccionar aquella muestra que presente menos defectos. 6. Documenta el proceso y presenta al profesor para su revisión. 	Materiales <ul style="list-style-type: none"> • Muestra de suelo Herramientas <ul style="list-style-type: none"> • Contenedores • Espátulas • Tabla de amasar Equipo de laboratorio <ul style="list-style-type: none"> • Básculas • Termómetros 	2 horas
2	Ensayo contracción y temperatura de cocción	<ol style="list-style-type: none"> 1. Toma una muestra de suelo y mezcla agua en la mano hasta que sus partículas comiencen a unirse. 2. Modela una placa de 12 cm de longitud y marca una línea en medio con una longitud de 10 	Materiales <ul style="list-style-type: none"> • Muestra de suelo Herramientas <ul style="list-style-type: none"> • Contenedores • Espátulas • Tabla de amasar Equipo de laboratorio	2 horas

		<p>cm.</p> <ol style="list-style-type: none"> Deja secar a la sombra. Verifica si la muestra presenta agrietamientos, rupturas o si no ha sufrido ninguna modificación, mida la línea del centro para registrar en bitácora su contracción. Coce las piezas a diferentes temperaturas para determinar su temperatura de cocción. Documenta el proceso y presenta al profesor para su revisión. 	<ul style="list-style-type: none"> Básculas Termómetros Horno 	
UNIDAD II				
3	Elaboración de pieza honda	<ol style="list-style-type: none"> Elabora un boceto de la pieza a diseñar. Prepara y amasa la pasta. Monta y centra la pasta en el tono para modelar una pieza honda. Realiza acabados por medio de esponja y espátulas. Deja secar y hornea. Inspecciona el objeto para su entrega. 	<p>Materiales de modelado</p> <ul style="list-style-type: none"> Arcillas Aditivos <p>Herramientas de modelado</p> <ul style="list-style-type: none"> Espátulas Cortadores <p>Equipo de laboratorio</p> <ul style="list-style-type: none"> Torno Horno 	8 horas
4	Elaboración de pieza cerrada	<ol style="list-style-type: none"> Elabora un boceto de la pieza a diseñar. Prepara y amasa la pasta. Monta y centra la pasta en el tono para modelar una pieza cerrada. Realiza acabados por medio de esponja y espátulas. Deja secar y hornea. 	<p>Materiales de modelado</p> <ul style="list-style-type: none"> Arcillas Aditivos <p>Herramientas de modelado</p> <ul style="list-style-type: none"> Espátulas Cortadores <p>Equipo de laboratorio</p> <ul style="list-style-type: none"> Torno Horno 	8 horas

		6. Inspecciona el objeto para su entrega		
5	Elaboración de pieza cilíndrica	<ol style="list-style-type: none"> 1. Elabora un boceto de la pieza a diseñar. 2. Prepara y amasa la pasta. 3. Monta y centra la pasta en el tono para modelar una pieza cilíndrica. 4. Realiza acabados por medio de esponja y espátulas. 5. Deja secar y hornea. 6. Inspecciona el objeto para su entrega. 	Materiales de modelado <ul style="list-style-type: none"> • Arcillas • Aditivos Herramientas de modelado <ul style="list-style-type: none"> • Espátulas • Cortadores Equipo de laboratorio <ul style="list-style-type: none"> • Torno • Horno 	8 horas
6	Elaboración de objeto cerámico de 2 piezas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Elabora un boceto y planos de la pieza a diseñar utilizando cerámica y un material distinto como madera, metal, polímeros o vidrio. 2. Prepara y amasa la pasta. 3. Monta y centra la pasta en el tono para modelar una pieza con la forma deseada de acuerdo a los planos 4. Realiza acabados por medio de esponja y espátulas. 5. Deja secar y hornea. 6. Ensambla la pieza de cerámica con la pieza de material distinto e Inspecciona el objeto para su entrega. 	Materiales de modelado <ul style="list-style-type: none"> • Arcillas • Aditivos Herramientas de modelado <ul style="list-style-type: none"> • Espátulas • Cortadores Equipo de laboratorio <ul style="list-style-type: none"> • Torno • Horno 	8 horas
UNIDAD III				
7	Tipos de esmaltes -Uso de pigmentos bajo cubierta. -Uso esmalte vidriado de 2da quema -Uso esmalte vidriado de 2da	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aplica sobre la pieza en el estado adecuado para el uso de cada tipo de pigmento o esmalte. 2. Selecciona la técnica de aplicación para cada pieza de 	<ul style="list-style-type: none"> • Pigmentos • Esmaltes 	9 horas

	quema con cristales.	<p>acuerdo a las características del pigmento o esmalte.</p> <ol style="list-style-type: none"> Deja secar y someter a cocción. Elabora pruebas de esmalte. 		
8	Técnicas de aplicación (pincel e inmersión)	<ol style="list-style-type: none"> Selecciona los colores a emplear en su producción. Selecciona la técnica de aplicación para la característica física de cada pieza de acuerdo a las propiedades del pigmento o esmalte. Deja secar y someter a cocción. 	<ul style="list-style-type: none"> Pigmentos Esmaltes Pinceles 	7 horas
9	Técnicas de aplicación (pulverizado y estarcido)	<ol style="list-style-type: none"> Selecciona los colores a emplear en su producción. Selecciona la técnica de aplicación para la característica física de cada pieza de acuerdo a las propiedades del pigmento o esmalte. Prepara la consistencia adecuada del esmalte para el uso correcto de la técnica. Prepara el equipo y material necesario para la aplicación de las técnicas. Deja secar y someter a cocción. 	<ul style="list-style-type: none"> Plantillas de albanene Grafito en polvo Compresor Aerógrafo 	10 horas
UNIDAD IV				
10	<p>Cocción</p> <p>-Horneado de baja temperatura</p> <p>-Horneado de alta temperatura</p>	<ol style="list-style-type: none"> Entrega las piezas al docente para el montaje dentro del horno. Selecciona la temperatura adecuada para la 	<p>Equipo de laboratorio</p> <ul style="list-style-type: none"> Horno Postes Placas 	2 horas

		<p>característica física de cada pieza de acuerdo a las propiedades del pigmento o esmalte utilizado.</p> <ol style="list-style-type: none">3. Somete la pieza a cocción.4. Inspecciona el objeto para su entrega.	<ul style="list-style-type: none">• Cono pirométrico	
--	--	---	--	--

VII. MÉTODO DE TRABAJO

Encuadre: El primer día de clase el docente debe establecer la forma de trabajo, criterios de evaluación, calidad de los trabajos académicos, derechos y obligaciones docente-alumno.

Estrategia de enseñanza (docente):

- Presenta información sobre los conceptos básicos
- Presenta ejercicios prácticos relacionados con las temáticas
- Dirige, supervisa y retroalimenta las prácticas de taller
- Propicia la participación activa de los estudiantes
- Revisa y evalúa reportes de prácticas y actividades
- Elabora y aplica evaluaciones

Estrategia de aprendizaje (alumno):

- Investiga y analiza información sobre conceptos básicos
- Resuelve ejercicios prácticos proporcionados por el profesor
- Realiza las prácticas de taller
- Participa activamente en clase
- Elabora y entrega reportes de prácticas
- Trabaja de manera individual y en equipo
- Elabora y entrega actividades y prácticas en tiempo y forma
- Presenta los prototipos diseñados públicamente.

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La evaluación será llevada a cabo de forma permanente durante el desarrollo de la unidad de aprendizaje de la siguiente manera:

Criterios de acreditación

- Para tener derecho a examen ordinario y extraordinario, el estudiante debe cumplir con los porcentajes de asistencia que establece el Estatuto Escolar vigente.
- Calificación en escala del 0 al 100, con un mínimo aprobatorio de 60.

Criterios de evaluación

- Bitácora de procesos.....	20%
- Práctica de taller.....	35%
- Exposición del proyecto.....	10%
- Prototipos de cerámica	35%
Total	100%

IX. REFERENCIAS

Básicas	Complementarias
<p>Bloomfield, L. (2016). <i>Guía de esmaltes cerámicos</i>. Recetas. Barcelona, España: Gustavo Gili.</p> <p><i>Boletín de la sociedad española de Cerámica y Vidrio</i> http://boletines.secv.es/es/home/portada/</p> <p>Carter, B. (2019). <i>Cómo dominar el Torno de Alfarero</i>. Málaga, España: Acanto S.A.</p> <p>Fernández, J. (2005). <i>Hornos cerámicos</i> (2da ed.) Buenos Aires, Argentina: Condorhuasi.[clásica].</p> <p>Fernández, J. (2009). <i>Manual de esmaltes cerámicos</i>, (5ta ed). Buenos Aires, Argentina: Condorhuasi.[clásica].</p> <p>Fernández, J. (2012). <i>Análisis de arcillas, caolines y materiales cerámicos</i>. Buenos Aires, Argentina: Condorhuasi. [clásica].</p> <p>Hatch, M. (2015). <i>Cómo decorar superficies cerámicas</i>. Barcelona, España: Gustavo Gili.</p> <p>Hooson, D. y Quinn, A. (2016). <i>Guía completa del taller de cerámica. Materiales, procesos y sistemas de conformación</i>. España: Promopress</p> <p>Mattison, S. (2017). <i>Guía completa del ceramista</i>. Barcelona, España: BLUME</p> <p>Norton, F. (1982). <i>Cerámica para el artista alfarero</i> (11a ed.). Distrito Federal, México: CECOSA. [clásica].</p> <p>Skårlund, M. (2017). <i>Crear con cerámica Principios básicos, técnicas, proyectos e inspiración</i>. Barcelona, España: Gustavo Gili.</p>	<p><i>Boletín de la sociedad española de Cerámica y Vidrio</i> http://boletines.secv.es/es/home/portada/</p> <p>Doros, P. (2014) <i>Art Glass of lousis comfort Tiffany</i>. Londres, Reino Unido: Thames and Hudson.</p> <p>Fernández, J. (1984). <i>Diccionario de cerámica, tomo 1</i>. Buenos Aires, Argentina: Condorhuasi.[clásica].</p> <p>Fernández, J. (1985). <i>Diccionario de cerámica, tomo 2</i>. Buenos Aires, Argentina: Condorhuasi.[clásica].</p> <p>Fernández, J. (1986). <i>Diccionario de cerámica, tomo 3</i>. Buenos Aires, Argentina: Condorhuasi.[clásica].</p> <p>Singlenton, K. y Krysa, D. (2016). <i>Ceramics: Contemporary Artists Working in Clay</i>. EE.UU.:Chronicle Books</p> <p>Smith, W. F. (2009). <i>Fundamentos de ciencias de los materiales (4ta ed.)</i>. España: Mc Graw Hill. [Clásica]</p> <p>Tile, E. (18 de febrero de 2021). Ceramic World Web. https://www.ceramicworldweb.it/cww-en/</p> <p>Vaquez, E. (2005). <i>Materiales cerámicos: propiedades, aplicaciones y elaboración</i>. Estado de México, México: UNAM. [Clásica]</p> <p>Vizaz, A. (18 de febrero de 2021). <i>Revista cerámica</i>. https://www.ceramicworldweb.it/cww-en/</p>

X. PERFIL DEL DOCENTE

El docente que imparta la unidad de aprendizaje de Cerámica Avanzada debe contar con título de Licenciado en diseño industrial o área afín, con conocimientos avanzados en procesos de producción industrial; preferentemente con estudios de posgrado y dos años de experiencia docente. Debe ser una persona paciente con habilidades en el modelado en torno.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

COORDINACIÓN GENERAL DE FORMACIÓN PROFESIONAL

PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

- 1. Unidad Académica:** Facultad de Arquitectura y Diseño, Mexicali; y Facultad de Ciencias de la Ingeniería y la Tecnología, Valle de las Palmas.
- 2. Programa Educativo:** Licenciado en Diseño Industrial
- 3. Plan de Estudios:** 2021-2
- 4. Nombre de la Unidad de Aprendizaje:** Tópicos Selectos de Investigación en Diseño
- 5. Clave:**
- 6. HC: 03 HT: 00 HL: 00 HPC: 00 HCL: 00 HE: 03 CR: 06**
- 7. Etapa de Formación a la que Pertenece:** Terminal
- 8. Carácter de la Unidad de Aprendizaje:** Optativa
- 9. Requisitos para Cursar la Unidad de Aprendizaje:** Ninguno

Equipo de diseño de PUA

Alicia Concepción Gracia Cabrera
Alejandro Daniel Murga González
Tonatiuh Magaña Guzmán
Camilo Caraveo Mena

Vo.Bo. de subdirector(es) de Unidad(es) Académica(s)

Daniela Mercedes Martínez Plata
Paloma Rodríguez Valenzuela

Fecha: 02 de marzo de 2021

II. PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

La unidad de aprendizaje Tópicos Selectos de Investigación en Diseño tiene como objetivo brindar herramientas metodológicas para la ejecución de proyectos investigativos en la disciplina del diseño industrial, lo cual servirá como preparación para el campo de la academia, así como la resolución de problemas de diseño fundamentados en saberes epistémicos propios de la disciplina. La unidad de aprendizaje es de carácter optativo, no tiene requisitos previos, es de la etapa terminal; y contribuye al área de conocimiento Investigación.

III. COMPETENCIA GENERAL DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Desarrollar una propuesta de tesis de investigación basada en Diseño referente a algún proyecto escolar, mediante la estructuración de un protocolo y su ejecución, para formar profesionistas críticos, con actitud ética, propositiva y proactiva.

IV. EVIDENCIA(S) DE APRENDIZAJE

Protocolo y propuesta de tesis de investigación aplicada en diseño.

V. DESARROLLO POR UNIDADES
UNIDAD I. La investigación en diseño

Competencia:

Distinguir los fundamentos de la investigación académica en el campo del Diseño Industrial, a través del acercamiento literario sobre sus características y la selección de un problema, para documentar proyectos de carácter científico, con una actitud responsable, propositiva y analítica.

Contenido:

Duración: 16 horas

- 1.1. Tipos de investigación: exploratoria, descriptiva, correlacional, explicativa, investigación-acción.
- 1.2. Enfoques de investigación cualitativo, cuantitativo y mixto.
- 1.3. Planteamiento de tesis: problema justificación, objetivos y metas.
- 1.4. Antecedentes y estado del arte del proyecto escolar de diseño.
- 1.5. Estructura de una tesis.
- 1.6 Fuentes de información.
 - 1.6.1 Artículos científicos
 - 1.6.2 Reportes técnicos.
 - 1.6.3 Tesis de posgrado.
 - 1.6.4. Bases de datos de revistas.

UNIDAD II. Marco referencial y metodología

Competencia:

Estructurar la investigación del proyecto escolar, mediante el acercamiento teórico y literario relacionado con el problema de investigación, así como la selección y aplicación de distintos métodos provenientes del área del diseño y ciencias sociales, para delimitar y atender la acción investigativa, con una actitud honesta, creativa y autodidacta.

Contenido:

Duración: 16 horas

2.1 Marco referencial

- 2.1.1 Marco referencial: teórico y conceptual.
- 2.1.2 Estilos bibliográficos y software gestor de referencias.
- 2.1.3 Plagio y herramientas para identificarlo.

2.2. Métodos

- 2.2.1 Métodos empíricos y no empíricos.
- 2.2.2 Métodos de investigación en diseño: co-diseño, diseño participativo, diseño incluyente.
- 2.2.3 Métodos provenientes de las ciencias sociales: etnografía, etnografía digital y tecno antropología.
- 2.2.4 Métodos cuantitativos.

UNIDAD III. Comunicación investigativa

Competencia:

Realizar los procesos de investigación del proyecto escolar, mediante el análisis y la interpretación de los resultados, para comunicación en espacios de divulgación, con una actitud objetiva, analítica y creativa.

Contenido:

Duración: 16 horas

- 3.1. Diferencia entre datos e información.
- 3.2. Triangulación y descripción de resultados.
- 3.3. Discusión.
- 3.4. Conclusiones.
- 3.5. Formatos para la divulgación.
 - 3.5.1. Tesina.
 - 3.5.2. Reporte técnico.
 - 3.5.3. Tesis.
 - 3.5.4. Poster o cartel.

VII. MÉTODO DE TRABAJO

Encuadre: El primer día de clase el docente debe establecer la forma de trabajo, criterios de evaluación, calidad de los trabajos académicos, derechos y obligaciones docente-alumno.

Estrategia de enseñanza (docente):

- Técnica expositiva
- Estudios de caso que podrán ser confirmados por múltiples técnicas de investigación en diseño empíricas y no empíricas
- Discusiones guiadas
- Aprendizaje Basado en Proyecto

Estrategia de aprendizaje (alumno):

- Investigación documental
- Técnica expositiva
- Participarán en discusiones
- Representaciones visuales con bocetos y esquemas
- Al final entregarán toda la evidencia generada en un reporte en forma de portafolio
- Proyecto final
- Trabajo colaborativo
- Investigación empírica

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La evaluación será llevada a cabo de forma permanente durante el desarrollo de la unidad de aprendizaje de la siguiente manera:

Criterios de acreditación

- Para tener derecho a examen ordinario y extraordinario, el estudiante debe cumplir con los porcentajes de asistencia que establece el Estatuto Escolar vigente.
- Calificación en escala del 0 al 100, con un mínimo aprobatorio de 60.

Criterios de evaluación

- Tareas.....	10%
- Exposiciones.....	10%
- Asesorías y revisiones	30%
- Documento de investigación documental y empírica	50%
Total.....	100%

IX. REFERENCIAS

Básicas	Complementarias
<p>Cerda, H. (2014). <i>Los elementos de la investigación</i>. México: Nueva editorial Iztaccihuatl. [clásica]</p>	<p>Namakforoosh, M. N. (2010). <i>Metodología de la investigación</i> (2^{da} ed). Ciudad de México: Limusa.[clásica]</p>
<p>Crouch, C., y Pearce, J. (2013). <i>Doing research in design</i>. Bloomsbury Publishing. [clásica]</p>	<p>Tamayo, M. (2009). <i>El proceso de la investigación científica</i>. Ciudad de México: Limusa.[clásica]</p>
<p>Gastel, B. & Day, R.A. (1998). <i>How to write and publish a scientific paper</i> (8th ed). Phoenix: Oryx Press.[clásica]</p>	<p>Walker, M. (2012). <i>Cómo escribir trabajos de investigación</i>. Barcelona: Gedisa.[clásica]</p>
<p>Groat, L. & Wang, D. (2013). <i>Architectural research methods</i> (2^{da} ed). New York: Wiley. [clásica]</p>	<p>WDO, (2021). <i>Recommended readings. World Design Organization. USA</i>. Extracted from: https://wdo.org/resources/recommended-readings/</p>
<p>Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., y Baptista Lucio, P. (2010). <i>Metodología de la investigación</i>. [clásica]</p>	
<p>Hernandez, R., Fernandez, C. & Baptista, L. (2011). <i>Fundamentos de metodología de la investigación</i>. España: Mcgraw-Hill Interamericana.[clásica]</p>	
<p>Hernandez, R., Fernandez, C. y Baptista, L. (2015). <i>Metodología de la investigación</i> (6^{ta} ed.) México: McGraw-Hill.</p>	
<p>Munch, L. y Ángeles, E. (2015). <i>Métodos y técnicas de investigación</i> (4th ed). México: Trillas. [clásica]</p>	
<p>Rittel, H. W., y Webber, M. M. (1973). 2.3 Planning problems are wicked. <i>Polity</i>, 4(155), e169.[clásica]</p>	
<p>Schmelkes, C. y Elizondo, N. (2010). <i>Manual para la presentación de anteproyectos e informes de investigación: (Tesis)</i>. (3ra ed). Nueva York y Londres: Oxford University Press. [clásica]</p>	

X. PERFIL DEL DOCENTE

El docente que imparta la unidad de aprendizaje Tópicos Selectos de Investigación en Diseño debe contar con título de Diseñador Industrial, o área afín, con conocimientos avanzados en investigación aplicada en diseño; preferentemente con estudios de posgrado y dos años de experiencia docente o tres años de experiencia laboral relacionada con las competencias de la asignatura. Debe ser propositivo, dinámico y crítico.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

COORDINACIÓN GENERAL DE FORMACIÓN PROFESIONAL

PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

- 1. Unidad Académica:** Facultad de Arquitectura y Diseño, Mexicali; y Facultad de Ciencias de la Ingeniería y la Tecnología, Valle de las Palmas.
- 2. Programa Educativo:** Licenciado en Diseño Industrial
- 3. Plan de Estudios:** 2021-2
- 4. Nombre de la Unidad de Aprendizaje:** Diseño Textil
- 5. Clave:**
- 6. HC: 01 HT: 04 HL: 00 HPC: 00 HCL: 00 HE: 01 CR: 06**
- 7. Etapa de Formación a la que Pertenece:** Terminal
- 8. Carácter de la Unidad de Aprendizaje:** Optativa
- 9. Requisitos para Cursar la Unidad de Aprendizaje:** Ninguno

Equipo de diseño de PUA

Alicia Concepción Gracia Cabrera
Danitza Gabriela Mayagoitia Campa

Vo.Bo. de subdirector(es) de Unidad(es) Académica(s)

Daniela Mercedes Martínez Plata
Paloma Rodríguez Valenzuela

Fecha: 02 de marzo de 2021

II. PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

La unidad de aprendizaje Diseño Textil tiene la finalidad de proporcionar conocimientos sobre los materiales y procesos textiles para la elaboración de productos. Además, permite seleccionar materiales para el desarrollo de sus propias piezas artesanales; proporcionando al alumno una independencia para diseñar sus propios estampados. Esta asignatura forma parte de la etapa terminal y es de carácter optativa, además corresponde al área de conocimiento Tecnologías.

III. COMPETENCIA GENERAL DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Desarrollar las habilidades manuales en el diseño y producción de objetos textiles, por medio de la implementación técnicas tradicionales y el uso de las nuevas tecnologías, para crear objetos utilitarios de calidad, con creatividad, responsabilidad y entusiasmo.

IV. EVIDENCIA(S) DE APRENDIZAJE

El alumno desarrollará una serie de objetos textiles por medio de técnicas artesanales evidenciando su proceso por medio de una bitácora que integre las prácticas desarrolladas con imágenes del paso a paso. Realiza presentación formal del proyecto por medio de una exposición a diferentes audiencias en áreas públicas, supervisada por el profesor.

V. DESARROLLO POR UNIDADES
UNIDAD I. Materia prima

Competencia:

Distinguir los materiales textiles, mediante la identificación de sus propiedades y características, para seleccionar sus aplicaciones en el diseño de productos, con responsabilidad y respeto al medio ambiente.

Contenido:

Duración: 4 horas

- 1.1. Conceptos básicos
- 1.2. Propiedades de los materiales
- 1.3. Origen y composición del material
- 1.4. Tipos de materiales
 - 1.4.1. Orgánicos
 - 1.4.1. Sintéticos
- 1.5. Procesos de obtención textil
 - 1.5.1. Artesanal
 - 1.5.2. Industrial
- 1.6. Ciclo de vida de los materiales

UNIDAD II. Técnicas de impresión

Competencia:

Distinguir los procesos de impresión textil, mediante la identificación de sus propiedades y características, para seleccionar sus aplicaciones en el diseño de productos, con responsabilidad y respeto al medio ambiente.

Contenido:

Duración: 6 horas

2.1. Técnicas de impresión artesanal

2.1.1. Teñido textil

2.1.2. Stencil

2.1.3. Decoloración

2.1.4. Marmoleado

2.2. Técnicas de impresión Industrial

2.2.1. Serigrafía

2.2.2. Vinil textil

2.2.3. Transfer

2.2.4. Sublimación

UNIDAD III. Procesos

Competencia:

Analizar las técnicas de conformación de productos textiles, mediante la selección de materiales y herramientas, para manipular los materiales en el proceso de diseño de un prototipo, con creatividad, orden y limpieza.

Contenido:

Duración: 6 horas

3.1. Procesos de producción artesanal

3.1 Tejido

3.2 Agujas

3.3 Telares

3.2. Decoración textil

3.2.1. Bordado

3.2.2. Cuentas

3.2.3. Botones

3.2.4. Lentejuelas

3.2.5. Remaches

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS DE TALLER

No.	Nombre de la Práctica	Procedimiento	Recursos de Apoyo	Duración
UNIDAD I				
1	Catálogo de textiles y materiales	<ol style="list-style-type: none"> 1. Reunir diferentes tipos de textiles 2. Corte en pequeños pedazos de cada tipo textil 3. Preparación de hojas para pegado de textil. nombrar los textiles. 	<ul style="list-style-type: none"> • Tela • Hojas • Regla • Tijeras • Goma • Pluma o plumones 	2 horas
UNIDAD II				
2	Teñido textil	<ol style="list-style-type: none"> 1. Prepare el textil. 2. Caliente el agua y mezcle la materia prima 3. Sumerja el textil en la mezcla. 4. Enjuague y deje secar. 	<ul style="list-style-type: none"> • Tela • Pigmentos 	4 horas
3	Impresión textil stencil	<ol style="list-style-type: none"> 1. Genere el diseño del stencil. 2. Prepare el textil. 3. Coloque el stencil sobre textil 4. Aplique de pintura. 5. Secado de la pieza 	<ul style="list-style-type: none"> • Tela • Stencil • Pintura 	6 horas
4	Creación de rapport en photoshop	<ol style="list-style-type: none"> 1. Genere el boceto del diseño 2. Crear un archivo en Photoshop con el diseño de tu composición. 3. Acoplar la imagen. 4. Crea el estampado. 5. Guarda el estampado 6. Prepare archivos para impresión. 7. Imprima sobre el textil. 	<ul style="list-style-type: none"> • Tela • Computadora • Photoshop • Impresora textil 	8 horas
UNIDAD III				
5	Bolsa	<ol style="list-style-type: none"> 1. Elabora un boceto de la pieza a diseñar. 2. Elección de materiales 	<ul style="list-style-type: none"> • Textil • Maquina de coser • tijeras 	12 horas

		<ol style="list-style-type: none"> 3. Elección de técnica a aplicar 4. Aplicación de la técnica 5. Patronaje 6. Corte 7. Confección 8. Acabados 9. Presentación 	<ul style="list-style-type: none"> • hilos • papel de trazo • lápiz • regla 	
6	Cojín	<ol style="list-style-type: none"> 1. Elabora un boceto de la pieza a diseñar. 2. Elección de materiales 3. Elección de técnica a aplicar 4. Aplicación de la técnica 5. Patronaje 6. Corte 7. Confección 8. Acabados 9. Presentación 	<ul style="list-style-type: none"> • Textil • Maquina de coser • tijeras • hilos • papel de trazo • lápiz • regla 	12 horas
7	Prenda	<ol style="list-style-type: none"> 1. Elabora un boceto de la pieza a diseñar. 2. Elección de materiales 3. Elección de técnica a aplicar 4. Aplicación de la técnica 5. Patronaje 6. Corte 7. Confección 8. Acabados 9. Presentación 	<ul style="list-style-type: none"> • Textil • Maquina de coser • tijeras • hilos • papel de trazo • lápiz • regla 	12 horas
8	Decoración textil	<ol style="list-style-type: none"> 1. Seleccione las aplicaciones 2. Prepare el textil 3. Coloque según la técnica requerida para la aplicación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Tela • Bordado • Cuentas • Botones • Lentejuelas • Remaches 	8 horas

VII. MÉTODO DE TRABAJO

Encuadre: El primer día de clase el docente debe establecer la forma de trabajo, criterios de evaluación, calidad de los trabajos académicos, derechos y obligaciones docente-alumno.

Estrategia de enseñanza (docente):

- Presenta información sobre los conceptos básicos
- Presenta ejercicios prácticos relacionados con las temáticas
- Dirige, supervisa y retroalimenta las prácticas de taller
- Propicia la participación activa de los estudiantes
- Revisa y evalúa reportes de prácticas y actividades
- Elabora y aplica evaluaciones

Estrategia de aprendizaje (alumno):

- Investiga y analiza información sobre conceptos básicos
- Resuelve ejercicios prácticos proporcionados por el profesor
- Realiza las prácticas de taller
- Participa activamente en clase
- Elabora y entrega reportes de prácticas
- Trabaja de manera individual y en equipo
- Elabora y entrega actividades y prácticas en tiempo y forma
- Presenta los prototipos diseñados públicamente.

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La evaluación será llevada a cabo de forma permanente durante el desarrollo de la unidad de aprendizaje de la siguiente manera:

Criterios de acreditación

- Para tener derecho a examen ordinario y extraordinario, el estudiante debe cumplir con los porcentajes de asistencia que establece el Estatuto Escolar vigente.
- Calificación en escala del 0 al 100, con un mínimo aprobatorio de 60.

Criterios de evaluación

- Portafolio de evidencia.....	20%
- Práctica de taller.....	35%
- Exposición del proyecto.....	10%
- Prototipos	35%
Total.....	100%

IX. REFERENCIAS

Básicas	Complementarias
<p>Bothell, V. (2006). <i>Guia completa del bordado</i>. España, Madrid :Drac [clásica]</p> <p>Colin, S. (2018). <i>Simplísimo. El libro de costura + fácil del mundo</i>. Barcelona:Larousse.</p> <p>Duerr, S. (2016). <i>Natural Color: Vibrant Plant Dye Projects for Your Home and Wardrobe</i>. Nueva york, EU:Watson-Guptill.</p> <p>Granderton, L. (2015). <i>Embroidery: A Step-By-Step Guide to More Than 200 Stitches</i>.Reino unido, Londres:DK Publishing.</p> <p>Shibata, A. (2021). <i>Patchwork japonés con diseños actuales</i>. Madrid, España: Drac [clásica]</p> <p>Smith, A. (2018). <i>El gran libro de la costura : Utensilios, Tejidos, cómo usar un patrón, proyectos para el hogar y para vestir</i>. Madrid:Drac</p>	<p>Clarke, S. (2011). <i>Diseño textil</i>. Barcelona : Blume clásica]</p> <p>Pascual, E. (2010). <i>Estampación</i> (2ª ed). Barcelona : Parramón Ediciones clásica]</p> <p>Portillo, L. (2019). <i>Fibras naturales y pigmentos: teñido, tejido y diseño</i>. Argentina. Recuperado de www.researchgate.net https://www.researchgate.net/publication/332528985_Fibras_naturales_y_pigmentos_tenido_tejido_y_diseno.</p> <p>Russell, A. (2013). <i>Principios básicos del diseño textil</i>. Barcelona : Gustavo Gili. clásica]</p>

X. PERFIL DEL DOCENTE

El docente que imparta la unidad de aprendizaje de Diseño textil debe contar con título de Licenciado en Diseño de modas o área afín, con conocimientos avanzados en diseño Gráfico, ilustración y manejo de textiles para productos; preferentemente con estudios de posgrado y dos años de experiencia docente. Debe ser creativo y mantenerse a la vanguardia.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

COORDINACIÓN GENERAL DE FORMACIÓN PROFESIONAL

PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

- 1. Unidad Académica:** Facultad de Arquitectura y Diseño, Mexicali; y Facultad de Ciencias de la Ingeniería y la Tecnología, Valle de las Palmas.
- 2. Programa Educativo:** Licenciado en Diseño Industrial
- 3. Plan de Estudios:** 2021-2
- 4. Nombre de la Unidad de Aprendizaje:** Módulos de Exhibición y Puntos de Venta
- 5. Clave:**
- 6. HC: 03 HT: 00 HL: 00 HPC: 00 HCL: 00 HE: 03 CR: 06**
- 7. Etapa de Formación a la que Pertenece:** Terminal
- 8. Carácter de la Unidad de Aprendizaje:** Optativa
- 9. Requisitos para Cursar la Unidad de Aprendizaje:** Ninguno

Equipo de diseño de PUA

Andrés Edén Vargas Maldonado
Hidelisa Karina Landeros Lorenzana

Vo.Bo. de subdirector(es) de Unidad(es) Académica(s)

Daniela Mercedes Martínez Plata
Paloma Rodríguez Valenzuela

Fecha: 02 de marzo de 2021

II. PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

La unidad de aprendizaje proporciona las habilidades pertinentes para la identificación de elementos clave en la elaboración de una identidad de empresa y/o producto, haciendo uso de las herramientas de análisis de mercado y usuario meta, con la finalidad de incrementar el potencial de impacto de los productos y/o servicios en el ejercicio profesional de diseño industrial.

Se ubica en la etapa terminal, es de carácter optativo y forma parte del área de conocimiento de Diseño.

III. COMPETENCIA GENERAL DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Diseñar módulos de promoción y/o venta, servicio o empresa utilizando herramientas de análisis de mercado, a través de la generación de una identidad de producto/servicio, que permitan una mejor integración a mercados de interés, en un ambiente creativo y comunicativo, con honestidad.

IV. EVIDENCIA(S) DE APRENDIZAJE

Material audiovisual, maquetas y modelos tridimensionales físicos o digitales.

V. DESARROLLO POR UNIDADES
UNIDAD I. Identidad

Competencia:

Identificar las características clave del mercado meta y los usuarios que lo componen, a través del uso de herramientas para estudios de mercado, con la finalidad de determinar las características deseables de una empresa, sus productos y servicios y así definir los distintivos principales sobre los cuales se puede construir la identidad de estos, con creatividad y visión en un ambiente colaborativo.

Contenido:

- 1.1. Mercado meta
- 1.2. Identidad empresarial
- 1.3. Identidad de producto

Duración: 8 horas

UNIDAD II. Módulos de promoción

Competencia:

Determinar la identidad de un producto o servicio, a través de contraponer sus características clave con aquellas del mercado objetivo, para así diseñar una identidad promocional de acuerdo al contexto publicitario pertinente, con creatividad, promoción y persuasión.

Contenido:

Duración: 12 horas

- 2.1. Eventos promocionales y espacios temporales
 - 2.1.1. Promoción “Below the line”
 - 2.1.2. Promoción negocio-consumidor
 - 2.1.3. Promoción negocio-negocio
- 2.2. Espacios permanentes
 - 2.2.1. Plazas comerciales
 - 2.2.2. Espacios privados (Parques de diversiones)
 - 2.2.3. Espacios públicos

UNIDAD III. Puntos de venta

Competencia:

Determinar la identidad de un producto o servicio, a través de contraponer sus características clave con aquellas del mercado objetivo, para así diseñar una identidad promocional de acuerdo al contexto comercial pertinente, con actitud proactiva, creativa y persuasiva.

Contenido:**Duración:** 12 horas

3.1. Temporales

3.1.1. Pop up stores

3.1.2. Eventos

3.1.3. Showroom

3.2. Permanentes

3.2.1. Mayorista

3.2.2. Máquinas expendedoras

3.2.3. Tienda departamental

3.2.4. Franquicia

UNIDAD IV. Proyecto

Competencia:

Diseñar un módulo de exhibición y/o un punto de venta, a partir de la identidad empresarial de producto o servicio, utilizando herramientas de representación gráfica física y/o digital, con el fin de plantear su integración en contextos promocionales y/o comerciales pertinentes, con creatividad, visión y versatilidad.

Contenido:

- 4.1. Concepción de identidad empresarial y de productos
- 4.2. Diseño de módulos de exhibición y/o puntos de venta

Duración: 16 horas

VII. MÉTODO DE TRABAJO

Encuadre: El primer día de clase el docente debe establecer la forma de trabajo, criterios de evaluación, calidad de los trabajos académicos, derechos y obligaciones docente-alumno.

Estrategia de enseñanza (docente):

- Técnica expositiva
- Estudio de caso
- Exámenes

Estrategia de aprendizaje (alumno):

- Reportes de caso
- Exámenes
- Trabajo en equipo
- Técnica expositiva
- Portafolio de propuestas
- Uso de TICs
- Material audiovisual

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La evaluación será llevada a cabo de forma permanente durante el desarrollo de la unidad de aprendizaje de la siguiente manera:

Criterios de acreditación

- Para tener derecho a examen ordinario y extraordinario, el estudiante debe cumplir con los porcentajes de asistencia que establece el Estatuto Escolar vigente.
- Calificación en escala del 0 al 100, con un mínimo aprobatorio de 60.

Criterios de evaluación

- Exámenes.....	20%
- Análisis de caso.....	20%
- Portafolio de proyecto.....	40%
- Tareas.....	20%
Total.....	100%

IX. REFERENCIAS

Básicas	Complementarias
<p>Capriotti, P. (2014). El punto de venta como espacio de relación emocional. [clásica]</p> <p>Chetochine, G. (1998). <i>Marketing estratégico de los canales de distribución: trade marketing, competencia, marca propia</i>. Ediciones Granica. [clásica]</p> <p>Connolly, A., & Davison, L. (1996). How does design affect decision at point of sale?. <i>Journal of Brand Management</i>, 4(2), 100-107. [clásica]</p> <p>Lestaringati, S. I. (2018, August). Mobile point of sale design and implementation. In <i>IOP Conference Series: Materials Science and Engineering</i> (Vol. 407, No. 1, p. 012094). IOP Publishing.</p> <p>Ontiveros, D. A. (2013). Retail marketing: el punto de venta, un medio poderoso. <i>Cuadernos del Centro de Estudios en Diseño y Comunicación. Ensayos</i>, (45), 229-239. [clásica]</p> <p>Rodríguez Velasco, P. L. (2019). <i>Propuesta de distribución y puestos de venta que permita mejorar la exhibición de la feria gastronómica de Guápulo</i> (Bachelor's thesis, Quito: Universidad de las Américas, 2019).</p> <p>Søilen, K. S. (2013). <i>Exhibit marketing and trade show intelligence: successful boothmanship and booth design</i>. Springer Science & Business Media. [clásica]</p> <p>Søilen, K. S. (2013). Booth design and marketing materials. In <i>Exhibit Marketing and Trade Show Intelligence</i> (pp. 81-107). Springer, Berlin, Heidelberg. [clásica]</p> <p>Stenberg, E., & Vu-Thi, X. (2017). Book review: Getting the Most Out of a Trade Show from Successful Boothmanship and Booth Design.</p>	<p>Dernie, D. (2006). <i>Exhibition design</i>. Laurence king publishing. [clásica]</p> <p>Ling-Yee, L. (2007). Marketing resources and performance of exhibitor firms in trade shows: A contingent resource perspective. <i>Industrial Marketing Management</i>, 36(3), 360-370. [clásica]</p> <p>Miyake, T., Kim, H., Terazawa, T., Huruya, S., y Shiraishi, T. Waste Assessment in the Booth Display Composition of an Exhibition (2).</p>

X. PERFIL DEL DOCENTE

El docente que imparta la unidad de aprendizaje de Módulos de Exhibición y Puntos de Venta debe contar con título de Licenciado en Mercadotecnia, Diseño Industrial, Diseño Gráfico o área afín, con conocimientos avanzados en promoción de marca y puntos de venta; preferentemente con estudios de posgrado y dos años de experiencia docente, o en su defecto cuatro años de experiencia profesional. Debe ser creativo, proactivo, responsable y dinámico.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

COORDINACIÓN GENERAL DE FORMACIÓN PROFESIONAL

PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

- 1. Unidad Académica:** Facultad de Arquitectura y Diseño, Mexicali; y Facultad de Ciencias de la Ingeniería y la Tecnología, Valle de las Palmas.
- 2. Programa Educativo:** Licenciado en Diseño Industrial
- 3. Plan de Estudios:** 2021-2
- 4. Nombre de la Unidad de Aprendizaje:** Fotografía y Video de Producto
- 5. Clave:**
- 6. HC: 01 HT: 00 HL: 04 HPC: 00 HCL: 00 HE: 01 CR: 06**
- 7. Etapa de Formación a la que Pertenece:** Terminal
- 8. Carácter de la Unidad de Aprendizaje:** Optativa
- 9. Requisitos para Cursar la Unidad de Aprendizaje:** Ninguno

Equipo de diseño de PUA

Anabel Cortez Burciaga
Christian Aracely Vargas Esparza

Vo.Bo. de subdirector(es) de Unidad(es) Académica(s)

Daniela Mercedes Martínez Plata
Paloma Rodríguez Valenzuela

Fecha: 02 de marzo de 2021

II. PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

La finalidad de la unidad de aprendizaje es brindar los conocimientos de manejo teórico y práctico de la cámara DSRL; así como, desarrollar conocimientos técnicos de iluminación de estudio enfocados en la fotografía de producto. Esto le permite al estudiante producir fotografía y video digital que permita presentar sus propios proyectos y comunicar un mensaje persuasivo.

Se imparte en la etapa terminal con carácter optativo y pertenece al área de conocimiento Diseño.

III. COMPETENCIA GENERAL DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Producir fotografía y vídeo digital, a partir del manejo teórico-práctico de la cámara DSRL, para presentar las características de un determinado producto, a partir de la construcción de un mensaje persuasivo, informativo o narrativo dirigido a un público meta, con una actitud creativa, responsable y profesional.

IV. EVIDENCIA(S) DE APRENDIZAJE

1. Proyecto integrador de fotografía de producto el cual debe tener calidad técnica y composición.
2. Video demostración el cual muestra el manual de uso de un producto u objeto. Debe tener calidad técnica y composición.

V. DESARROLLO POR UNIDADES
UNIDAD I. Técnica fotográfica

Competencia:

Identificar los aspectos fundamentales de la técnica fotográfica, a partir del análisis de los tipos de cámara, formatos y características, para producir registro fotográfico, con actitud proactiva, sistemática y curiosidad.

Contenido:

Duración: 4 horas

- 1.1. La cámara
 - 1.1.1. Tipos y formatos de cámara
 - 1.1.2. Las lentes
 - 1.1.3. El fotómetro
 - 1.1.4. Exposición
 - 1.1.5. ISO
 - 1.1.6. Diafragma
 - 1.1.7. Velocidad de Obturación
 - 1.1.8. Modos semiautomáticos
- 1.2. Iluminación
 - 1.2.1. La luz y su medición
- 1.3. Temperatura del color
- 1.4. Histograma
- 1.5. Enfoque
- 1.6. Composición
- 1.7. Revelado de imagen

UNIDAD II. Estudio fotográfico

Competencia:

Diferenciar los principios de iluminación, considerando las propiedades físicas de la luz, para el desarrollo de una expresión plástica y la creación de un mensaje persuasivo, con creatividad, dedicación y orientado a los detalles.

Contenido:

Duración: 4 horas

- 2.1. Planos y encuadre
- 2.2. Medición de la luz y su correcta exposición
 - 2.2.1. El uso del fotómetro
 - 2.2.2. El uso de la tarjeta de grises y colores
- 2.3. Tipos de lámparas de estudio
 - 2.3.1. Lámparas de luz continua
 - 2.3.2. Lámparas de estrobos
- 2.4. El fondo fotográfico
 - 2.4.1. Fondo con iluminación en clave alta
 - 2.4.2. Fondo con iluminación en clave baja
 - 2.4.3. Fondo con iluminación en degradados

UNIDAD III. Fotografía de producto

Competencia:

Elaborar un proyecto de fotografía de producto identificando distintas necesidades comerciales, a través de técnicas avanzadas de iluminación y manipulación de imágenes digitales, para cumplir con los objetivos del plan de publicidad, con una actitud de eficiencia y observación.

Contenido:

Duración: 4 horas

- 3.1. Introducción a la fotografía de producto
- 3.2. Conceptualización de una sesión de producto
- 3.3. El bodegón
- 3.4. Iluminación de producto
 - 3.4.1. Materiales opacos
 - 3.4.2. Cerámica
 - 3.4.3. Metal
 - 3.4.4. Madera
 - 3.4.5. Porcelana
- 3.5. Revelado de archivos RAW
- 3.6. Retoque para producto

UNIDAD IV. Producción audiovisual

Competencia:

Desarrollar habilidades básicas del video digital, a partir del conocimiento técnico y discursivo de la imagen en movimiento, para presentar las características de los productos y dar a conocer una marca, con creatividad, organización y liderazgo.

Contenido:

Duración: 4 horas

- 4.1. Lenguaje Audiovisual
- 4.2. Planos, movimientos y ángulos
- 4.3. Composición
- 4.4. Iluminación, color y sonido
- 4.5. Teoría del montaje
- 4.6. Edición en software no-lineal
- 4.7. Tipos de transiciones audiovisuales
- 4.8. Posproducción
- 4.9. Optimización y divulgación de contenidos multimedia

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS DE LABORATORIO

No.	Nombre de la Práctica	Procedimiento	Recursos de Apoyo	Duración
UNIDAD I				
1	Práctica de control de exposición	<ol style="list-style-type: none"> 1. Analiza los conceptos teóricos vistos en clase. 2. Practicar en la aplicación: http://www.canonoutsideofauto.ca/play/ con el fin de reforzar los tecnicismos vistos en clase y pueda llevar a cabo su práctica 3. Conceptualiza un mensaje y realiza una sesión de fotografía comparativa en donde se registre 4 pares de fotos con las siguientes indicaciones: líquido en movimiento y congelado, objeto en movimiento y congelado y profundidad de campo. Así como una fotografía de día y de noche donde se manipulen los valores del ISO. 4. Toma 16 fotografías o más con el fin que te permitan elegir la adecuada, estudia cada detalle de la sesión, en donde se cumpla con la técnica correcta. 5. Bajar las imágenes digitales a la computadora para su revisión. 6. Elegir dentro del cuerpo del trabajo la foto que mejor se adecue a lo solicitado. 7. Entregar el resultado de la 	<ul style="list-style-type: none"> • Computadora. • Internet. • Recursos bibliográficos (libros, revistas, capítulos de libros, artículos, manuales, etc.). • Simulador de esquemas de iluminación. • Equipo • Cámara fotográfica DSLR • Cámara fotográfica • Mirrorless de iluminación. 	10 horas

		práctica digital o impreso.		
2	Práctica de retrato	<ol style="list-style-type: none"> 1. Analiza los conceptos teóricos vistos en clase. 2. En base al documental de Netflix: Abstract the art design, temporada 1 episodio 7 Platón: Photography elaborará un ensayo de 1 cuartilla como mínimo con el fin de sensibilizarse en el tema de fotografía de retrato. 3. Conceptualiza un mensaje y realiza una sesión fotográfica de retrato. 4. Toma 16 fotografías o más con el fin que te permitan elegir la adecuada, estudia cada detalle de la sesión, en donde se cumpla con la técnica correcta y el mensaje. 5. Bajar las imágenes digitales a la computadora para su revisión. 6. Elegir dentro del cuerpo del trabajo la foto que mejor se adecue a lo solicitado. 7. Realizar el tratamiento digital en un software de manipulación de imágenes, para su correcta presentación. 8. Entregar el resultado de la práctica digital o impreso. 	<ul style="list-style-type: none"> • Computadora. • Internet. • Recursos bibliográficos (libros, revistas, capítulos de libros, artículos, manuales, etc.). • Simulador de esquemas de iluminación. • Equipo • Cámara fotográfica DSLR • Cámara fotográfica Mirrorless de iluminación. 	10 horas
UNIDAD II				
3	Sesión fotográfica	<ol style="list-style-type: none"> 1. Analiza los conceptos teóricos vistos en clase. 2. Practicar en la aplicación: http://www.canonoutsideofauto 	<ul style="list-style-type: none"> • Computadora. • Internet. • Recursos bibliográficos (libros, 	10 horas

		<p>.ca/play/ con el fin de reforzar los tecnicismos vistos en clase y pueda llevar a cabo su práctica</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Conceptualiza un mensaje (dado por tu docente) y realiza una sesión fotográfica con los diferentes estilos de iluminación. 4. Toma 16 fotografías o más con el fin que te permitan elegir la adecuada, estudia cada detalle de la sesión, en donde se cumpla con la técnica correcta. 5. Bajar las imágenes digitales a la computadora para su revisión. 6. Elegir dentro del cuerpo del trabajo la foto que mejor se adecue a lo solicitado. 7. Realizar el tratamiento digital en un software de manipulación de imágenes, para su correcta presentación. 8. Entregar el resultado de la práctica digital o impreso. 	<p>revistas, capítulos de libros, artículos, manuales, etc.).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Simulador de esquemas de iluminación. • Equipo • Cámara fotográfica DSLR • Cámara fotográfica Mirrorless • de iluminación. 	
4	Sesión fotográfica	<ol style="list-style-type: none"> 1. Analiza los conceptos teóricos vistos en clase. 2. Practicar en la aplicación: http://www.canonoutsideofauto.ca/play/ con el fin de reforzar los tecnicismos vistos en clase y pueda llevar a cabo su práctica 3. Conceptualiza un mensaje (dado por tu docente) y realiza una sesión fotográfica con los diferentes tipos de planos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Computadora. • Internet. • Recursos bibliográficos (libros, revistas, capítulos de libros, artículos, manuales, etc.). • Simulador de esquemas de iluminación. • Equipo • Cámara fotográfica DSLR • Cámara fotográfica • Mirrorless de iluminación. 	10 horas

		<ol style="list-style-type: none"> 4. Toma 50 fotografías o más con el fin que te permitan elegir la adecuada, estudia cada detalle de la sesión, en donde se cumpla con la técnica correcta. 5. Bajar las imágenes digitales a la computadora para su revisión. 6. Elegir dentro del cuerpo del trabajo la foto que mejor se adecue a lo solicitado. 7. Realizar el tratamiento digital en un software de manipulación de imágenes, para su correcta presentación. 8. Entregar el resultado de la práctica digital o impreso 		
UNIDAD III				
5	Fotografía de producto	<ol style="list-style-type: none"> 1. Analiza los conceptos teóricos vistos en clase. 2. Conceptualiza un mensaje a comunicar y elige un tema para realizar una sesión de fotos de un producto. 3. Planifica los detalles y elementos de tu sesión fotográfica producto. 4. Toma 15 fotografías o más con el fin que te permitan elegir la adecuada, estudia cada detalle de la sesión, (caja de luz, bodegón, etc.) en donde se cumpla con la temática y técnica correcta. 5. Bajar las imágenes digitales a la computadora para su revisión. 	<ul style="list-style-type: none"> • Computadora. • Internet. • Recursos bibliográficos (libros, revistas, capítulos de libros, artículos, manuales, etc.). • Simulador de esquemas de iluminación. • Equipo • Cámara fotográfica DSLR • Cámara fotográfica • Mirrorless de iluminación. 	10 horas

		<ol style="list-style-type: none"> 6. Elegir dentro del cuerpo del trabajo la foto que mejor se adecue a lo solicitado. 7. Realizar el tratamiento digital en un software de manipulación de imágenes, para su correcta presentación. 8. Entregar el resultado de la práctica digital o impreso. 		
UNIDAD IV				
6	Video demostración	<ol style="list-style-type: none"> 1. Analiza los conceptos teóricos vistos en clase. Se organizan equipos donde por lo menos uno de los integrantes cuenta con cámara profesional o semipro. 2. Conceptualiza un mensaje a comunicar en donde se explique el uso y las ventajas de un producto determinado por el alumno. 3. Crear un argumento en donde se expongan las necesidades comerciales del cliente y representación de una marca. 4. Realizar un guión y una escaleta. 5. Dibujar un storyboard 6. Realizar un enlistado de recursos humanos y material necesarios para llevar a cabo la grabación. 7. Plantear un scouting 8. Crear un plan de grabación. 9. Llevar a cabo la grabación en tiempo y forma, según lo estipulado en el plan de 	<ul style="list-style-type: none"> • Computadora. • Internet. • Recursos bibliográficos (libros, revistas, capítulos de libros, artículos, manuales, etc.). • Equipo • Cámara fotográfica DSLR • Equipo computo • Software no-lineal 	14 horas

		<p>grabación.</p> <ol style="list-style-type: none">10. Bajar los clips de video a la computadora para su revisión.11. Clasificar el material en carpetas.12. Editar el video en un software de edición no-lineal13. Exportar el video con el formato contenedor y el códec correcto.14. Difundir el video en la plataforma youtube a través del correo institucional.		
--	--	--	--	--

VII. MÉTODO DE TRABAJO

Encuadre: El primer día de clase el docente debe establecer la forma de trabajo, criterios de evaluación, calidad de los trabajos académicos, derechos y obligaciones docente-alumno.

Estrategia de enseñanza (docente):

- Presenta información sobre teorías y métodos básicos
- Presenta y resuelve ejercicios prácticos relacionados con las temáticas
- Dirige, supervisa y retroalimenta las prácticas de taller
- Propicia la participación activa de los estudiantes
- Revisa y evalúa actividades
- Elabora y aplica evaluaciones

Estrategia de aprendizaje (alumno):

- Investiga y analiza información sobre teorías y métodos básicos
- Resuelve ejercicios prácticos proporcionados por el profesor
- Participa activamente en clase
- Realiza las prácticas de taller
- Trabaja en equipo
- Elabora y entrega actividades en tiempo y forma
- Presenta evaluaciones

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La evaluación será llevada a cabo de forma permanente durante el desarrollo de la unidad de aprendizaje de la siguiente manera:

Criterios de acreditación

- Para tener derecho a examen ordinario y extraordinario, el estudiante debe cumplir con los porcentajes de asistencia que establece el Estatuto Escolar vigente.
- Calificación en escala del 0 al 100, con un mínimo aprobatorio de 60.

Criterios de evaluación

- Evaluaciones parciales.....	20%
- Prácticas de laboratorio.....	30%
- Proyecto integrador de fotografía de producto...25%	
- Video demostración.....	25%
Total.....	100%

IX. REFERENCIAS

Básicas	Complementarias
Barthes, R. (2018). <i>La cámara lúcida</i> . Barcelona: Paidós.	500px. (2020). <i>About 500px</i> . [en línea]. Autor. [Consulta: 04/03/2021]. Recuperado de https://500px.com/about
Canon Canada Inc. (2021). Play. [en línea]. En <i>Canon because it counts</i> . [Consulta: 04/03/2021]. Recuperado de http://www.canonoutsideofauto.ca/play/	Adobe. (2020). <i>Guía del usuario de Lightroom Classic</i> . [en línea]. Autor. [Consulta: 04/03/2021]. Recuperado de https://helpx.adobe.com/es/lightroom-classic/user-guide.html
Carroll, H. (2015). <i>Read This If You Want to Take Great Photographs</i> . Edición Illustrated. London: Laurence King. [clásica]	Adobe. (2020). <i>Guía del usuario de Photoshop</i> . [en línea]. Autor. [Consulta: 04/03/2021]. Recuperado de https://helpx.adobe.com/es/photoshop/user-guide.html
Cartier-Bresson, H. (2017). <i>Fotografiar del natural</i> . Distrito Federal: Editorial Gustavo Gili.	Adobe. (2020). <i>Guía del usuario de Premiere Pro</i> . [en línea]. Autor. [Consulta: 04/03/2021]. Recuperado de https://helpx.adobe.com/es/premiere-pro/user-guide.html
Freeman, M. (2017). <i>El ojo del fotógrafo</i> . Barcelona: Blume.	Nikon. (2020). <i>Nikkor lens simulator</i> . [en línea]. Autor. [Consulta: 04/03/2021]. Recuperado de https://imaging.nikon.com/lineup/lens/simulator/
Freeman, M. (2019). <i>Guía completa de luz e iluminación en fotografía digital</i> . Barcelona: Blume.	Snapsort. (2020). <i>Camera comparison</i> . [en línea]. Autor. [Consulta: 04/03/2021]. Recuperado de http://snapsort.com/compare
Langford, M. (2015). <i>Langford's Basic Photography: The Guide for Serious Photographers</i> . London: Routledge. [clásica]	
Prakel, D. (2015). <i>Composición</i> . Barcelona: Blume. [clásica]	
Prakel, D. (2015). <i>Exposición</i> . Barcelona: Blume. [clásica]	
Prakel, D. (2015). <i>Iluminación</i> . Barcelona: Blume. [clásica]	
Salas, A. Z. (2015). <i>Manual de producción audiovisual para diseñadores</i> . Distrito Federal: Ediciones Universidad Autónoma de México. [clásica]	
Sans, M. (2019). <i>Aprende a fotografiar productos como un profesional</i> . Distrito Federal: Editorial Gustavo Gili.	
Soto, J. A., Aguirre, N., y Moreno, R. (2016). <i>Manual de producción audiovisual</i> . Chile: Ediciones UC.	

X. PERFIL DEL DOCENTE

El docente que imparta la unidad de aprendizaje de Fotografía y Vídeo debe de contar con título de Licenciatura en Diseño Industrial, Arquitectura, Diseño Gráfico, Ciencias de la Comunicación o área afín, con conocimientos avanzados en fotografía digital, fotografía publicitaria, video digital, desarrollo de contenido multimedia y discurso visual; preferentemente con estudios de posgrado y dos años de experiencia docente. Ser proactivo, analítico y con habilidades para el manejo de la tecnología.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

COORDINACIÓN GENERAL DE FORMACIÓN PROFESIONAL

PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

- 1. Unidad Académica:** Facultad de Arquitectura y Diseño, Mexicali; y Facultad de Ciencias de la Ingeniería y la Tecnología, Valle de las Palmas.
- 2. Programa Educativo:** Licenciado en Diseño Industrial
- 3. Plan de Estudios:** 2021-2
- 4. Nombre de la Unidad de Aprendizaje:** Biomecánica y Diseño Industrial
- 5. Clave:**
- 6. HC: 00 HT: 03 HL: 03 HPC: 00 HCL: 00 HE: 00 CR: 06**
- 7. Etapa de Formación a la que Pertenece:** Terminal
- 8. Carácter de la Unidad de Aprendizaje:** Optativa
- 9. Requisitos para Cursar la Unidad de Aprendizaje:** Ninguno

Equipo de diseño de PUA

Andres Edén Vargas Maldonado
Ariel Rubio Villegas

Vo.Bo. de subdirector(es) de Unidad(es) Académica(s)

Daniela Mercedes Martínez Plata
Paloma Rodríguez Valenzuela

Fecha: 02 de marzo de 2021

II. PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

La unidad de aprendizaje Biomecánica y Diseño Industrial tiene como finalidad que el alumno identifique las características clave para la generación de productos biomecánicos de recuperación, asistencia y soporte; haciendo uso de herramientas tecnológicas para reproducir digitalmente partes biológicas en las que se generará un dispositivo a medida, mismo que será analizado, proyectado digitalmente y/o fabricado físicamente para su implementación. Esta asignatura forma parte de la etapa terminal, es de carácter optativa, además corresponde al área de conocimiento Diseño.

III. COMPETENCIA GENERAL DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Diseñar productos biomecánicos de recuperación, asistencia motriz y de carga, mediante la implementación de herramientas de desarrollo digitales y métodos de manufactura de prótesis, órtesis y férulas, para fabricar prototipos reales y virtuales, con disciplina, creatividad y actitud proactiva.

IV. EVIDENCIA(S) DE APRENDIZAJE

Portafolio de evidencias que incluye archivos digitales de escaneo, modelado 3D, simulaciones de integridad estructural, configuraciones de manufactura y evidencias multimedia de la elaboración de un prototipo, material o digital.

Prototipo real o digital de un producto biomecánico.

V. CONTENIDO

- 1.1. Anatomía, prótesis y órtesis
 - 1.1.1 Anatomía
 - 1.1.2. Prótesis y órtesis biónicas
 - 1.1.2.1. Materiales
 - 1.1.2.2. Propiedades mecánicas
 - 1.1.3. Prótesis y órtesis biomecánicas
 - 1.1.3.1. Análisis biomecánico
 - 1.1.3.2. Mecanismos
 - 1.1.3.3. Asistentes de movimiento
- 2.1. Dispositivos de asistencia y recuperación
 - 2.1.1. Asistencia postural
 - 2.1.1.1. Estructuras
 - 2.1.1.2. Distribución de cargas y esfuerzos
 - 2.1.2. Asistencia motriz
 - 2.1.2.1. Sistemas mecánicos
 - 2.1.2.2. Sistemas electromecánicos
- 3.1. Diseño bio-orgánico
 - 3.1.1. Anatomía y escaneo 3D
 - 3.1.2. Modelado digital con referencias orgánicas
 - 3.1.3. Simulación de manufactura
 - 3.1.4. Materiales de interfaz orgánica-fabricada
 - 3.1.5. Materiales estructurales
- 4.1. Proyecto
 - 4.1.1. Diseño de un producto biomecánico
 - 4.1.2. Elaboración de prototipo

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS DE TALLER

No.	Nombre de la Práctica	Procedimiento	Recursos de Apoyo	Duración
UNIDAD III				
1	Diseño bio-orgánico	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las indicaciones del profesor para elaborar la práctica. 2. Elaboración de simuladores para verificar que las características de los mecanismos del producto biomecánico sean las adecuadas. 3. Realiza análisis y pruebas de esfuerzos a los materiales seleccionados para el diseño. 4. Lleva a cabo pruebas de talla con el usuario, para corroborar un nivel adecuado de confort para el diseño. 5. Documenta los resultados de las actividades anteriores. 6. Entrega bitácora documental de este proceso, que incluya material escrito y fotográfico. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Equipo de cómputo de gama media o superior. ● Internet ● Software editor de texto ● Software CAD/CAM ● Equipo de impresión 3D ● Material audiovisual ● Equipos de corte CNC ● Equipos y herramientas de manufactura. ● Escáner 3D ● Material para construcción de maquetas y modelos de estudio. 	24 horas
UNIDAD IV				
2	Fabricación de prototipo	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las indicaciones del profesor para elaborar la práctica. 2. Fabrica molde, escantillón o fixturas para la fabricación del prototipo. 3. Genera archivos de programación para impresión 3D y/o corte CNC. 4. Elabora componentes de 	<ul style="list-style-type: none"> ● Equipo de cómputo de gama media o superior. ● Internet ● Software editor de texto ● Software CAD/CAM ● Equipo de impresión 3D ● Material audiovisual ● Equipos de corte CNC ● Equipos y herramientas de manufactura. 	24 horas

		<p>transición.</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. Ensambla componentes fabricados. 6. Prueba de los mecanismos del prototipo ensamblado. 7. Aplica los acabados pertinentes a los componentes del producto. 8. Captura evidencia fotográfica. 9. Documenta de forma escrita y fotográfica el proceso de pruebas y fabricación. 10. Entrega del prototipo para su evaluación. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Escáner 3D ● Equipo para pruebas estructurales. 	
--	--	---	--	--

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS DE LABORATORIO

No.	Nombre de la Práctica	Procedimiento	Recursos de Apoyo	Duración
UNIDAD I				
1	Anatomía	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las orientaciones del profesor para elaborar la práctica. 2. Se documenta sobre los casos de estudio referentes a la anatomía y su influencia en el desarrollo de prótesis. 3. Elabora un reporte escrito de análisis de caso de estudio. 4. Entrega reporte para su evaluación. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Equipo de cómputo de gama media o superior. ● Internet ● Software editor de texto 	4 horas
2	Prótesis y órtesis, materiales y propiedades mecánicas.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las orientaciones del profesor para elaborar la práctica. 2. Se documenta sobre los casos de estudio referentes al desarrollo de prótesis biónicas y órtesis que indica el docente. 3. Elabora un reporte escrito de análisis de caso de estudio. 4. Entrega reporte para su evaluación. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Equipo de cómputo de gama media o superior. ● Internet ● Software editor de texto 	4 horas
3	Prótesis y órtesis biomecánicas, análisis biomecánico y mecanismos.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las orientaciones del profesor para elaborar la práctica. 2. Se documenta sobre los casos de estudio referentes al desarrollo de prótesis y órtesis biomecánicas que indica el docente. 3. Elabora un reporte escrito de análisis de caso de estudio. 4. Entrega reporte para su 	<ul style="list-style-type: none"> ● Equipo de cómputo de gama media o superior. ● Internet ● Software editor de texto 	4 horas

		evaluación.		
UNIDAD II				
4	Asistencia postural	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las orientaciones del profesor para elaborar la práctica. 2. Se documenta sobre los casos de estudio referentes al desarrollo de dispositivos de asistencia postural que indica el docente. 3. Elabora un reporte escrito de análisis de caso de estudio. 4. Entrega reporte para su evaluación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Equipo de cómputo de gama media o superior. • Internet • Software editor de texto • Software CAD/CAM 	6 horas
5	Asistencia mecánica	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las orientaciones del profesor para elaborar la práctica. 2. Se documenta sobre los casos de estudio referentes al desarrollo de dispositivos de asistencia postural que indica el docente. 3. Elabora un reporte escrito de análisis de caso de estudio. 4. Entrega reporte para su evaluación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Equipo de cómputo de gama media o superior. • Internet • Software editor de texto • Software CAD/CAM 	6 horas
UNIDAD III				
6	Diseño bio-orgánico	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las orientaciones del profesor para elaborar la práctica. 2. Propone un caso anatómico que requiere del desarrollo de un producto biomecánico. 3. Investiga los requerimientos anatómicos, mecánicos, estructurales y de transición 	<ul style="list-style-type: none"> • Equipo de cómputo de gama media o superior. • Internet • Software editor de texto • Software CAD/CAM • Escáner 3D • Impresora 3D • Equipo CNC 	12 horas

		<p>principales para el caso.</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Genera la volumetría 3D del caso a partir de un escaneo tridimensional. 5. Evalúa y selecciona la geometría y material de interfaz óptimo para el caso. 6. Determina los requerimientos estructurales que se presentan en el caso para determinar los materiales adecuados. 7. Determinar los procesos de manufactura adecuados para la fabricación de un producto biomecánico. 8. Diseñar un producto biomecánico que resuelva el caso propuesto a través de los lineamientos generados durante el proceso de desarrollo. 9. Genera una bitácora del proyecto que documente el proceso de diseño, además de incluir material de presentación. 		
UNIDAD IV				
7	Proyecto	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las orientaciones del profesor para elaborar la práctica. 2. Elabora archivos tridimensionales digitales basado en la bitácora de la práctica anterior. 3. Somete el modelo a simulaciones digitales pertinentes y documenta sus 	<ul style="list-style-type: none"> ● Equipo de cómputo de gama media o superior. ● Internet ● Software editor de texto ● Software CAD/CAM ● Software de simulación estructural ● Software de modelado 3D ● Software de simulación biomecánica 	12 horas

		<p>resultados.</p> <p>4. Elabora material de presentación del proyecto a partir del modelo tridimensional.</p> <p>5. Entrega bitácora documental del material generado, así como los archivos tridimensionales y de simulación en su formato original.</p>		
--	--	--	--	--

VII. MÉTODO DE TRABAJO

Encuadre: El primer día de clase el docente debe establecer la forma de trabajo, criterios de evaluación, calidad de los trabajos académicos, derechos y obligaciones docente-alumno.

Estrategia de enseñanza (docente):

- Retroalimentar individual y grupalmente
- Guía en prácticas de laboratorio
- Presentación de material audiovisual
- Casos de estudio

Estrategia de aprendizaje (alumno):

- Prácticas de laboratorio
- Prácticas de taller
- Uso de software especializado
- Trabajo colaborativo
- Uso de TICs

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La evaluación será llevada a cabo de forma permanente durante el desarrollo de la unidad de aprendizaje de la siguiente manera:

Criterios de acreditación

- Para tener derecho a examen ordinario y extraordinario, el estudiante debe cumplir con los porcentajes de asistencia que establece el Estatuto Escolar vigente.
- Calificación en escala del 0 al 100, con un mínimo aprobatorio de 60.

Criterios de evaluación

-Bitácoras de casos de estudio.....	20%
-Portafolio de evidencias del proyecto de bio-diseño.....	40%
-Prototipo real o virtual.....	40%
Total.....	100%

IX. REFERENCIAS

Básicas	Complementarias
<p>Bustos, J. A. V., Sosa, G. U., Ángeles, B. R., y Calderón, G. U. (2018). Tecnología psicológica interconductual: diseño de prótesis. <i>Revista Electrónica de Psicología Iztacala</i>, 21(3), 963. http://www.revistas.unam.mx/index.php/repi/article/view/67308</p> <p>Latorre, T. (2018). <i>Diseño de Prótesis Mecánica de Pierna por Encima de la Rodilla</i>. Universidad Politécnica de Madrid (tesis de maestría) https://autofabricantes.org/wp-content/uploads/2019/08/TFM-TERESA-LATORRE.Dise%C3%B1o_protesis_Memoria_TLP2.pdf</p> <p>Major, M. J., & Fey, N. P. (2017). Considering passive mechanical properties and patient user motor performance in lower limb prosthesis design optimization to enhance rehabilitation outcomes. <i>Physical Therapy Reviews</i>, 22(3-4), 202-216. Considering passive mechanical properties and patient user motor performance in lower limb prosthesis design optimization to enhance rehabilitation outcomes: Physical Therapy Reviews: Vol 22, No 3-4 (tandfonline.com)</p> <p>Solís, M. J. R., Salazar, J. M., González, J. A. P., y Ochoa, J. A. R. (2018). La manufactura aditiva y los materiales compuestos en el diseño de prótesis transtibiales de uso deportivo. <i>Revista de Ciencias Tecnológicas (RECIT)</i>, 1(1), 27-43. https://recit.uabc.mx/index.php/revista/article/view/odmy_m3</p> <p>Uguña, H. F., & Zhindón, E. A. (2016). <i>Diseño, construcción e implementación de una prótesis de tobillo mecánica con tres grados de libertad</i> (Bachelor's thesis). https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/12770/1/UPS-CT006626.pdf</p>	<p>Aguilera, C., y San Martín, G. (2018). <i>Manual: protocolo simplificado de diseño en prótesis parcial removible</i> (Doctoral dissertation, Universidad del Desarrollo. Facultad de Ciencias de la Salud). https://repositorio.udd.cl/handle/11447/2772</p> <p>Loaiza, J. L., & Arzola, N. (2011). Evolución y tendencias en el desarrollo de prótesis de mano. <i>Dyna</i>, 78(169), 191-200. [clásica] https://revistas.unal.edu.co/index.php/dyna/article/view/19354</p> <p>Martínez, F., Claudio, A., Vergara, S., Rodríguez, J. M., & Olmos, A. (2010). Estrategias de control implementadas en el diseño de prótesis para extremidades inferiores. En <i>Memorias del Congreso Anual</i> (pp. 1-6). [clásica] amca2010_submission_98.pdf</p>

X. PERFIL DEL DOCENTE

El docente que imparta la unidad de aprendizaje de Biomecánica y Diseño Industrial debe contar con título de Diseñador industrial o área afín, con conocimientos avanzados en manufactura digital, diseño y fabricación de productos bio mecánicos, escaneo 3D, materiales y procesos de manufactura; preferentemente con estudios de posgrado y dos años de experiencia docente, o en su defecto con 4 años de experiencia laboral en un campo profesional pertinente a los contenidos de la asignatura. Debe ser innovador, paciente y disciplinado.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

COORDINACIÓN GENERAL DE FORMACIÓN PROFESIONAL

PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

- 1. Unidad Académica:** Facultad de Arquitectura y Diseño, Mexicali; y Facultad de Ciencias de la Ingeniería y la Tecnología, Valle de las Palmas.
- 2. Programa Educativo:** Licenciado en Diseño Industrial
- 3. Plan de Estudios:** 2021-2
- 4. Nombre de la Unidad de Aprendizaje:** Desarrollo y Prototipado de Dispositivos Tecnológicos
- 5. Clave:**
- 6. HC: 02 HT: 02 HL: 00 HPC: 00 HCL: 00 HE: 02 CR: 06**
- 7. Etapa de Formación a la que Pertenece:** Terminal
- 8. Carácter de la Unidad de Aprendizaje:** Optativa
- 9. Requisitos para Cursar la Unidad de Aprendizaje:** Ninguno

Equipo de diseño de PUA

Alejandro Daniel Murga González
Camilo Caraveo Mena

Vo.Bo. de subdirector(es) de Unidad(es) Académica(s)

Daniela Mercedes Martínez Plata
Paloma Rodríguez Valenzuela

Fecha: 02 de marzo de 2021

II. PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

La Unidad de Aprendizaje tiene como objetivo entender el prototipado de dispositivos tecnológicos desde la perspectiva del diseño de productos para generar proyectos funcionales; proveerá habilidades y herramientas relacionadas con el manejo de la electrónica, programación, sensores y actuadores, los cuales son básicos para el diseño de un objeto funcional con componentes electrónicos. El entendimiento de este tipo de prototipado ayudará a diseñar de manera integral y, por ende, definir mejores requerimientos para el trabajo multidisciplinar. Esta es una asignatura optativa que forma parte de la etapa terminal; y contribuye al área de conocimiento de Tecnologías.

III. COMPETENCIA GENERAL DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Diseñar dispositivos tecnológicos funcionales, a través de plataformas de prototipado electrónico/digital, para fortalecer el perfil del diseñador industrial y aterrizar las ideas creativas, con una actitud innovadora, creativa y proactiva.

IV. EVIDENCIA(S) DE APRENDIZAJE

1. Documentación del proyecto final que incluya la descripción de la maquetación de interfaz digital y el dispositivo tecnológico funcional.
2. Prototipo tecnológico funcional mostrando la integración de los componentes electrónicos y su documentación técnica.

V. DESARROLLO POR UNIDADES
UNIDAD I. Prototipado de dispositivos tecnológicos

Competencia:

Distinguir los tipos de energía, mediante el acercamiento teórico y pruebas prácticas, para comprender la electrónica básica en el prototipado de dispositivos tecnológicos, con una actitud responsable y propositiva.

Contenido:

Duración: 6 horas

- 1.1. Introducción a la electrónica básica
- 1.2. Tipos de energía.
 - 1.2.1. Energía alterna (AC)
 - 1.2.2. Energía Continua (DC)

UNIDAD II. Desarrollo de dispositivo tecnológico

Competencia:

Aplicar los principios de programación, mediante el trabajo con plataformas digitales y electrónicas, para desarrollar dispositivos tecnológicos, con actitud creativa e innovadora.

Contenido:

Duración: 12 horas

- 2.1. Introducción a la programación embebida
 - 2.1.1. Tipos de datos
 - 2.1.2. Tipo de variables
 - 2.2.3. Estructuras condicionales
 - 2.2.4. Estructuras repetitivas
- 2.2. Introducción a los dispositivos tecnológicos reprogramables
 - 2.2.1. Microcontroladores
 - 2.2.1.1. Entrada y salida de datos
 - 2.2.2. Microprocesadores
 - 2.2.2.1. Entrada y salida de datos
- 2.3. Adquisición de datos por medio de sensores
 - 2.3.1. Analógicos
 - 2.3.2. Digitales

UNIDAD III. Prototipado de dispositivo tecnológico

Competencia:

Desarrollar un dispositivo tecnológico funcional, mediante la integración de los componentes electrónicos y su documentación técnica, para el diseño integral de productos con componentes electrónicos y digitales, con una actitud perseverante y experimental.

Contenido:

- 3.1. Plataformas para prototipado en la nube
- 3.2. Plataformas para codificación en la nube
- 3.3. Adquisición de datos desde la nube
- 3.3. Análisis e interpretación de datos
- 3.4. Proyecto final

Duración: 14 horas

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS DE TALLER

No.	Nombre de la Práctica	Procedimiento	Recursos de Apoyo	Duración
UNIDAD I				
1	Trabajo con elementos electrónicos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las indicaciones del profesor. 2. Hace pruebas para identificar el funcionamiento de los elementos electrónicos con los que trabajará durante el curso. 3. Entrega software funcional reporte de evidencia de práctica. 4. Recibe retroalimentación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Materiales bibliográficos, • Computadora • Internet • Materiales de electrónica • Software especializado para prototipado y codificación • Gestores de referencias bibliográficas. 	4 horas
UNIDAD II				
2	Codificación implementando estructuras de control, repetitivas y de selección	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las indicaciones del profesor. 2. Realiza codificación básica. 3. Entrega reporte. 4. Recibe retroalimentación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Materiales bibliográficos, • Computadora • Internet • Materiales de electrónica • Software especializado para prototipado y codificación • Gestores de referencias bibliográficas. 	6 horas
3	Distinguir la taxonomía de los dispositivos tecnológicos reprogramables	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las indicaciones del profesor. 2. Hace una clasificación de la taxonomía en una tabla descriptiva. 3. Entrega reporte. 4. Recibe retroalimentación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Materiales bibliográficos, • Computadora • Internet • Materiales de electrónica • Software especializado para prototipado y codificación • Gestores de referencias bibliográficas. 	6 horas
UNIDAD III				
4	Manejo de plataformas para el Internet de las Cosas (IoT)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las indicaciones del profesor. 2. Explora distintas plataformas 	<ul style="list-style-type: none"> • Materiales bibliográficos, • Computadora • Internet 	8 horas

		<p>digitales para el envío de datos por medio de una tecnología reprogramable.</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Realiza la sincronización con la nube. 4. Envía y recibe datos. 5. Realiza una exposición. 6. Entrega reporte de evidencias de sincronización con la nube. 7. Recibe retroalimentación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Materiales de electrónica • Software especializado para prototipado y codificación • Gestores de referencias bibliográficas. 	
5	Comunicación de proyecto final	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las indicaciones del profesor. 2. Elabora la documentación técnica del proyecto final. 3. Elabora un pitch audiovisual. 4. Realiza una exposición. 5. Entrega reporte de evidencias y proyecto funcional. 6. Recibe retroalimentación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Materiales bibliográficos, • Computadora • Internet • Materiales de electrónica • Software especializado para prototipado y codificación • Gestores de referencias bibliográficas. 	8 horas

VII. MÉTODO DE TRABAJO

Encuadre: El primer día de clase el docente debe establecer la forma de trabajo, criterios de evaluación, calidad de los trabajos académicos, derechos y obligaciones docente-alumno.

Estrategia de enseñanza (docente):

- Técnica expositiva.
- Estudios de caso.
- Discusiones guiadas.
- Aprendizaje Basado en Proyecto.
- Ejercicios de análisis y síntesis.

Estrategia de aprendizaje (alumno):

- Investigación bibliográfica.
- Técnica expositiva.
- Participarán en discusiones.
- Representaciones visuales con bocetos y esquemas.
- Al final entregarán toda la evidencia generada en un reporte en forma de portafolio.
- Desarrollo de prototipos.
- Proyecto final.
- Elaboración de mapas, esquemas y taxonomías.
- Trabajo de taller.
- Trabajo colaborativo.
- Investigación empírica.

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La evaluación será llevada a cabo de forma permanente durante el desarrollo de la unidad de aprendizaje de la siguiente manera:

Criterios de acreditación

- Para tener derecho a examen ordinario y extraordinario, el estudiante debe cumplir con los porcentajes de asistencia que establece el Estatuto Escolar vigente.
- Calificación en escala del 0 al 100, con un mínimo aprobatorio de 60.

Criterios de evaluación

- Tareas, presentaciones y pruebas de conocimiento	15%
- Maqueta de interfaz digital.....	15%
- Prototipo funcional.....	40%
- Documento final.....	30%
Total.....	100%

IX. REFERENCIAS

Básicas

- Al Dahoud, A., y Fezari, M. (2018). NodeMCU V3 For Fast IoT Application Development. Notes.
- Alsos, O. A. (2015). Teaching product design students how to make everyday things interactive with Arduino. In *Workshop of Making as a Pathway to Foster Joyful Engagement and Creativity in Learning (Make2Learn)* (p. 7). [clásica]
- Boxall, J. (2013). *Arduino workshop: A hands - on introduction with 65 projects*. San Francisco: No Starch Press.[clásica]
- Ramos, E. (2012). Arduino basics. In *Arduino and Kinect Projects* (pp. 1-22). Apress, Berkeley, CA. [clásica]

Complementarias

- Selma Tamarit, C. (2016). *Makit Humbot S: Robot open-source basado en Arduino e impreso en 3D*. <http://openaccess.uoc.edu/webapps/o2/bitstream/10609/53089/6/cselmaTFM0716memoria.pdf>
- Vidal-Silva, C., Lineros, M. I., Uribe, G. E., y Olmos, C. J. (2019). *Electrónica para Todos con el Uso de Arduino: Experiencias Positivas en la Implementación de Soluciones Hardware-Software*. Información tecnológica, 30(6), 377-386.

X. PERFIL DEL DOCENTE

El docente que imparta la unidad de aprendizaje de Desarrollo y Prototipado de Dispositivos Tecnológicos debe contar con título de Diseñador Industrial, Ingeniero en sistemas o área afín, con conocimientos avanzados en desarrollo y prototipado de dispositivos tecnológicos y en usabilidad; preferentemente con estudios de posgrado y dos años de experiencia docente y asimismo facilitando estos temas en el campo profesional. Debe ser creativo, innovador y propositivo.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

COORDINACIÓN GENERAL DE FORMACIÓN PROFESIONAL

LEARNING MODULE

I. GENERAL INFORMATION

- 1. School:** Facultad de Arquitectura y Diseño, Mexicali; y Facultad de Ciencias de la Ingeniería y la Tecnología, Valle de las Palmas.
- 2. Major:** Licenciado en Diseño Industrial
- 3. Study Program:** 2021-2
- 4. Learning Module Name:** Usability Assessment for Industrial Designers
- 5. Number:**
- 6. CH:** 02 **WH:** 02 **LH:** 00 **FPH:** 00 **CLH:** 00 **EH:** 02 **CR:** 06
- 7. Stage:** Terminal
- 8. Module Type:** Elective
- 9. Course Enrollment Requirements:** None

Learning Module Design Team

Alejandro Daniel Murga González
Camilo Caraveo Mena

Approval of Assistant Dean (s)

Daniela Mercedes Martínez Plata
Paloma Rodríguez Valenzuela

Date: March 2, 2021

II. PURPOSE OF LEARNING MODULE

The learning unit will provide the student with a set of skills and tools related to Usability assessment of products/objects, which are basic for user need satisfaction and thus part of the student's graduation profile. The understanding of Usability, as part of user centered design approach, will help the student to empathize with users and therefore establish better design guidelines with a sense of innovation and sensibility. This is an elective course which takes part of the terminal stage; does not need any previous knowledge; and belongs to the knowledge area of Design.

III. COMPETENCE OF THE LEARNING MODULE

To assess the usability of products for their enhancement and as an essential part of user centered design perspective, with the aid of product evaluation protocols for specific and controlled scenarios, with innovation, sensibility and ethical awareness.

IV. EVIDENCE OF LEARNING/ACHIEVEMENT

The student will generate the following evidence to demonstrate knowledge acquisition and performance:

- Usability assessment protocol: the student will define the problem statement, product/object characteristics, user profile, the assessment objectives, the expected results and methodology.
- Usability assessment report: the student will show the data gathered, discuss the conditions of the application, analyze, and interpret said data to generate design guidelines and conclude with recommendations.

V. UNIT DESCRIPTION
UNIT I. Introduction to usability

Competency:

To define usability indicators through empirical and non-empirical methods, to understand user needs, with a critical and innovative perspective.

Content:

Time Allotted: 10 hours

1.1. What is Usability?

- 1.1.1. Ease of use: quality in use, product quality, process quality and organizational quality
- 1.1.2. Usability indicators: effectiveness, efficiency, satisfaction, and pleasure

1.2. Considerations for a Usability assessment

- 1.2.1. Definition: user profile and usable product/object characteristics, problem, ergonomic systems, and variables
- 1.2.2. Resources: time, materials, user access, abilities, and experience
- 1.2.3. Focus: user performance/satisfaction; product; development process; life cycle processes

UNIT II. Usability assessment protocol

Competency:

To structure a usability assessment protocol to evaluate a product in its effectivity, efficiency and satisfactory qualities; selecting empirical and non-empirical methods considering resources, with a sensitive and ethical perspective.

Content:

Time Allotted: 10 hours

2.1. Usability metrics

- 2.1.1. Qualitative data
- 2.1.2. Quantitative data
- 2.1.3. Quality categories

2.2. Usability methods

- 2.2.1. Empirical
- 2.2.2. Non-empirical
- 2.2.3. Ecological validity and bias

2.3. Usability Assessment protocol structure

- 2.3.1. Problem Statement: problem or necessity, research question, hypothesis, general objectives
- 2.3.2. Methodology: particular objectives, sample (user profile and object/product characteristics), variables and indicators, tools, space and activities
- 2.3.3. Pilot tests and filters

UNIT III. Assessment and reports

Competency:

To evaluate a selected product for its enhancement and establish design guidelines for objects, tasks and recommendations for users; applying questionnaires, and empirical and non-empirical methods, with an innovative perspective.

Content:

Time Allotted: 12 hours

- 3.1. User filter and pilot test
 - 3.1.1. User questionnaires and follow up
 - 3.1.2. Pilot test, flaw detection and protocol redefinition
- 3.2. Usability assessment report structure
 - 3.2.1. Application, data gathering, discussion, analysis, interpretation, conclusions, annexes
 - 3.2.2. Information visualization methods
- 3.3. Design guidelines and recommendations
 - 3.3.1. Redesigning object
 - 3.3.2. Redesigning task
 - 3.3.3. Recommendations to the user

VI. STRUCTURE OF WORKSHOP PRACTICES

No.	Practice Name	Procedure	Support resources	Time
UNIT I				
1	Usability indicators, user needs and methods.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Follows professor guidelines and instructions. 2. Identifies usability indicators and variables considering: the problem, the ergonomic system, user profile and object/product characteristics; resources and research focus. 3. Fills out given formats. 4. Receives feedback from the professor. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Bibliographic materials. ● Computer with internet access ● Stationery materials. 	10 hours
UNIT II				
2	Usability assessment protocol.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Follows professor guidelines and instructions. 2. Selects usability methods evaluating their pros and cons 3. Writes the assessment protocol, considering limited resources and ethical procedures. 4. Fills out given formats. 5. Receives feedback from the professor. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Bibliographic materials. ● Computer with internet access ● Stationery materials. 	10 hours
UNIT III				
3	Usability assessment report.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Follows professor guidelines and instructions. 2. Selects potential participants by applying a questionnaire. 3. Applies a pilot test to a part of the selected participants to detect any possible flaws. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Bibliographic materials. ● Computer with internet access ● Stationery materials. ● Video camera. ● Photographic camera. 	12 hours

		<ol style="list-style-type: none"> 4. Gathers evidence at all times. 5. Redefines the assessment protocol based in learned lessons from the pilot test. 6. Applies the usability assessment in a controlled environment, gathering evidence from the evaluating session. 7. Fills out given formats and report. 8. Receives feedback from the professor. 		
--	--	---	--	--

VII. METHODOLOGY AND STRATEGIES

Course framework: The first day of class the teacher must establish the form of work, evaluation criteria, quality of academic work, rights and obligations for teacher and students.

Teaching strategies (teacher):

- Problem based learning (including a usable product/object)
- Expositions
- Debates
- Guided discussions
- Knowledge evaluations

Learning strategies (student):

- Problem research based on the characteristics of daily use of a product
- Presentations
- Debates
- Discussions
- Practical exercises and experimentation

VIII. EVALUATION CRITERIA

It is suggested to carry out the evaluation permanently during the unit development in a following way:

Accreditation criteria

- To be entitled to ordinary and extraordinary exam, the student must meet the attendance percentages established in the current School Statute.
- Scaled from 0 to 100, with a minimum approval of 60.

Assessment criteria*

- Usability indicators, user needs and methods.....	20%
- Usability assessment protocol.....	40%
- Usability assessment report.....	30%
- Quizzes.....	5%
- Participation.....	5%
Total	100%

*Some practices are considered as partial evaluations, such as the usability assessment protocol and report.

IX. Bibliography

Required	Suggested
<p>Bevan, N. (2001). International standards for HCI and usability. <i>International Journal of Human - Computer Studies</i>, 55(4), 533–552. Recuperado de https://doi.org/10.1006/ijhc.2001.0483 [Clásica].</p> <p>Interaction Design Foundation (2020). <i>Interaction Design Foundation</i>. Recuperado de http://interaction-design.org</p> <p>Johnson, J. (2020). <i>Designing with the mind in mind: simple guide to understanding user interface design guidelines</i>. MA, USA: Morgan Kaufmann. https://doi.org/10.1016/C2012-0-07128-1</p> <p>Jordan, P. (2003). <i>Designing Pleasurable Products. An Introduction to the New Human Factors</i>. London: Hoboken Taylor and Francis. [Clásica].</p> <p>Neville, A. S., Hedge, A., Brookhuis, K., Salas, E., Hendrick, H. W. (2004). <i>Handbook of Human Factors and Ergonomics Methods</i>. USA: CRC Press. [Clásica].</p>	<p>Dubberly, H. (2004). <i>How do you design? A compendium of models</i>. Recuperado de http://www.dubberly.com/articles/how-do-you-design.html [Clásica].</p> <p>Kolko, J. (2010). <i>Thoughts on interaction design</i>. USA: Morgan Kaufmann. [Clásica].</p> <p>Kolko, J. (2014). <i>Well-designed: How to use empathy to create products people love</i>. USA: Harvard Business Press.</p> <p>Maguire, M., Kirakowski, J., & Vereker, N. (1998). <i>Respect: User centred requirements handbook</i>. Recuperado de: https://repository.lboro.ac.uk/articles/report/RESPECT_User_centred_requirements_handbook/9354023 [Clásica]</p> <p>USA Government (2021). <i>Home</i>. Recuperado de: https://www.usability.gov/index.html</p>

X. TEACHER PROFILE

The teacher who imparts learning unit Usability Assessment for Industrial Designers must have title of Designer Industrial or related field with advanced knowledge in research and experimentation with the user and the product; analysis of tasks and usage scenarios; and in usability; preferably with postgraduate studies and two years of teaching experience and also facilitating these issues in the professional field. Must be empathetic, respectful, and proactive.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

COORDINACIÓN GENERAL DE FORMACIÓN PROFESIONAL

PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

- 1. Unidad Académica:** Facultad de Arquitectura y Diseño, Mexicali; Facultad de Ingeniería, Arquitectura y Diseño, Ensenada; y Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología, Valle de las Palmas.
- 2. Programa Educativo:** Arquitecto y Licenciado en Diseño Industrial
- 3. Plan de Estudios:** 2021-2
- 4. Nombre de la Unidad de Aprendizaje:** Interiorismo Arquitectónico
- 5. Clave:**
- 6. HC: 02 HT: 02 HL: 00 HPC: 00 HCL: 00 HE: 02 CR: 06**
- 7. Etapa de Formación a la que Pertenece:** Terminal
- 8. Carácter de la Unidad de Aprendizaje:** Optativa
- 9. Requisitos para Cursar la Unidad de Aprendizaje:** Ninguno

Equipo de diseño de PUA
Jesús Antonio Ley Guing
Mariel Organista Camacho

Vo.Bo. de subdirector(es) de Unidad(es) Académica(s)
Paloma Rodríguez Valenzuela
Humberto Cervantes De Ávila
Daniela Mercedes Martínez Platas

Fecha: 19 de noviembre de 2020

II. PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

La presente unidad de aprendizaje tiene la finalidad de introducir al alumno en los conceptos básicos del interiorismo arquitectónico a partir de una revisión teórica de conceptos, antecedentes históricos, definición plástica y una aplicación proyectual desde un enfoque holístico que contemple la habitabilidad del espacio.

Su utilidad radica en que el alumno analice una realidad socio-espacial determinada y aplique los elementos constitutivos del interiorismo en un proyecto de diseño y/o rediseño del espacio interior habitable.

Esta asignatura es de carácter optativo y se ubica en la etapa terminal en el área de conocimiento de Diseño, se comparte con el programa de Diseño Industrial y se ubica en la etapa disciplinaria es de carácter optativa además forma parte de área de conocimiento de Diseño.

III. COMPETENCIA GENERAL DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Desarrollar un proyecto de diseño de interiores, mediante el análisis teórico-conceptual y la aplicación de los elementos constitutivos del interiorismo en la arquitectura, con el fin de crear y transformar un espacio interior en un entorno habitable para el desarrollo adecuado de los usuarios en sus funciones vitales y actividades cotidianas, con actitud consciente y sensible en torno a mejorar su calidad de vida.

IV. EVIDENCIA(S) DE APRENDIZAJE

Desarrolla un proyecto de diseño de interiores en el que se empleen los conceptos básicos del interiorismo. Debe contar con los siguientes elementos: Filosofía del proyecto, intención conceptual, propuesta de estilo arquitectónico y de definición plástica que incluye paleta de colores, materiales, mobiliario y accesorios. Además debe cumplir con las características de entrega que el docente determine.

V. DESARROLLO POR UNIDADES
UNIDAD I. Introducción al interiorismo

Competencia:

Identificar el marco referencial del interiorismo, mediante la revisión y análisis crítico de sus bases conceptuales y alternativas disciplinares, para comprender el papel del arquitecto en el diseño de interiores, con apertura creativa, sensibilidad y compromiso social.

Contenido:

Duración: 8 horas

- 1.1 Definición de interiorismo
- 1.2 Diferencia entre decoración y diseño de interiores
- 1.3 Elementos definidores del espacio
- 1.4 Cualidades espaciales
- 1.5 Elementos de diseño dentro del interiorismo

UNIDAD II. Antecedentes históricos

Competencia:

Interpretar la evolución histórica del interiorismo, mediante el análisis de diversos estilos arquitectónicos, para identificar las características de cada estilo planteado, así como la historia del mueble, con actitud reflexiva, crítica e interés por las tendencias arquitectónicas en el diseño de interiores.

Contenido:

Duración: 8 horas

- 2.1 Características de los estilos
- 2.2 Estilos Clásicos
- 2.3 Estilos Rústicos
- 2.4 Estilos Modernos
- 2.5 Historia del Mueble

UNIDAD III. Definición plástica

Competencia:

Analizar los conceptos básicos que permiten la transformación del espacio interior, a través de un estudio teórico-práctico de la definición plástica, para un acercamiento a su aplicación en un diseño de espacios interiores, con actitud abierta y flexible.

Contenido:

- 3.1. Color
- 3.2. Materiales
- 3.3. Iluminación
- 3.4. Accesorios.

Duración: 8 horas

UNIDAD IV. Aplicación proyectual

Competencia:

Formular propuestas de adecuación espacial en proyectos o edificios existentes, a través de la aplicación de elementos constitutivos del interiorismo, para la creación de entornos habitables que respondan de forma adecuada a las funciones vitales y cotidianas de los usuarios, con creatividad, intencionalidad estética y compromiso con la calidad de vida.

Contenido:

Duración: 8 horas

4.1 Fase analítica y conceptual de diseño

4.1.1 Diagramas de relaciones funcionales y de organización espacial

4.1.2 Esquemas preliminares con elementos de orden formal y perceptual

4.2 Propuesta de adecuación espacial con elementos constitutivos del interiorismo

4.2.1 Elaboración de láminas o planos con información en vistas ortogonales (plantas, cortes y fachadas interiores)

4.2.2 Propuestas de estilo arquitectónico, paleta de colores, materiales, plan de iluminación, mobiliario y accesorios

4.3.3 Visualización de la propuesta en 3 dimensiones

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS DE TALLER

No.	Nombre de la Práctica	Procedimiento	Recursos de Apoyo	Duración
UNIDAD II				
1	La noción de estilos arquitectónicos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las orientaciones del profesor sobre la distribución de los estilos arquitectónicos a analizar. <p>En equipo:</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Realiza investigación sobre el estilo arquitectónico asignado. 3. Analiza la información relacionada con las características generales del estilo y su historia del mueble. 4. Presenta y discute el análisis ante el grupo y el docente para su retroalimentación. 5. Entrega el reporte de investigación realizada. 	<ul style="list-style-type: none"> • Computadora • Internet • Recursos bibliográficos • Software de presentación • Software de edición de textos para el reporte 	6 horas
UNIDAD III				
2	Definición plástica en interiorismo	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las orientaciones del profesor para elaborar la presentación sobre el tema. <p>En equipo:</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Realiza investigación sobre los elementos que permiten dar una definición plástica al 	<ul style="list-style-type: none"> • Computadora • Internet • Recursos bibliográficos • Software de presentación • Software de dibujo e ilustración digital 	6 horas

		<p>interiorismo.</p> <p>3. Analiza la información relacionada con las características del color, iluminación, materiales y accesorios.</p> <p>4. Presenta y discute el análisis ante el grupo y el docente para su retroalimentación.</p> <p>5. Entrega un complemento gráfico de investigación realizada.</p>		
UNIDAD IV				
3	Fase analítica y conceptual de diseño	<p>1. Atiende las orientaciones del profesor en cuanto al tipo de ejercicio a realizar y sus alcances.</p> <p>2. Propone para la autorización del profesor un proyecto arquitectónico sencillo (pocas unidades espaciales) realizado en cursos de diseño anteriores o los planos de un edificio existente para la realización del ejercicio.</p> <p>3. Analiza las características de los espacios en su estado actual y propone diagramas, matrices y esquemas de organización espacial que mejoren el funcionamiento, forma y aspectos perceptuales de los mismos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Internet • Computadora • Instrumentos de dibujo • Programa de dibujo digital 	8 horas
4	Propuesta de adecuación espacial	<p>1. Atiende las observaciones del</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Internet 	12 horas

	<p>con elementos constitutivos del interiorismo</p>	<p>profesor en cuanto a la representación idónea de un proyecto de interiorismo.</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Elabora propuesta en planos con las modificaciones de los espacios con vistas ortogonales de los mismos. 3. Resuelve el diseño interior con manejo de colores, materiales, iluminación, mobiliario, y accesorios. 4. Elabora vistas fotorrealistas de los espacios interiores y recorridos virtuales. 5. Realiza presentación o exposición del proyecto al grupo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Computadora • Software especializado para modelado en 3D • Instrumentos de dibujo • Programa de dibujo digital 	
--	---	--	---	--

VII. MÉTODO DE TRABAJO

Encuadre: El primer día de clase el docente debe establecer la forma de trabajo, criterios de evaluación, calidad de los trabajos académicos, derechos y obligaciones docente-alumno.

Estrategia de enseñanza (docente):

- Exposición
- Asesoría académica
- Debates
- Coloquio
- Instrucción guiada

Estrategia de aprendizaje (alumno):

- Debates
- Argumentación
- Investigación documental
- Presentaciones orales
- Reporte técnico
- Infografías
- Cuadros comparativos
- Redacción de textos
- Exploración sistemática de ideas de diseño

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La evaluación será llevada a cabo de forma permanente durante el desarrollo de la unidad de aprendizaje de la siguiente manera:

Criterios de acreditación

- Para tener derecho a examen ordinario y extraordinario, el estudiante debe cumplir con los porcentajes de asistencia que establece el Estatuto Escolar vigente.
- Calificación en escala del 0 al 100, con un mínimo aprobatorio de 60.

Criterios de evaluación

- Evaluaciones parciales.....	30%
- Participación <i>objetiva</i> en clase.....	10%
- Proyecto de diseño de interiores.....	60%

Total.....100%

Nota: la evidencia de aprendizaje debe reflejarse en este apartado y tener un porcentaje considerado en la calificación total.

IX. REFERENCIAS

Básicas	Complementarias
<p>Ching, F. y Binggeli, C. (2015). <i>Diseño de Interiores, un manual</i> (2ª ed. em español). Barcelona: Gustavo Gili.</p> <p>De Chiara, J., Panero, J. y Zelnik, M. <i>Time-Saver Standards for Interior Design and Space Planning</i>. (2001). Estados Unidos: McGraw-Hill. [clásica].</p> <p>Grimley, C. and O'Shea, L. S. (2013). <i>The Interior Design Reference & Specification Book: Everything Interior Designers Need to Know</i>. Estados Unidos: Rockport Publishers</p> <p>Heller, E. (2004). <i>Psicología del color: cómo actúan los colores sobre los sentimientos y la razón</i>. Barcelona: Gustavo Gili. [clásica].</p> <p>Atkinson, S. (1993) <i>Iluminación residencial: ideas, accesorios e instalaciones</i>. México: Trillas. [clásica].</p> <p>Lucie-Smith, E. (1998). <i>Breve historia del mueble</i>. México: Ediciones Destino. [clásica].</p> <p>Massey, A. (1995). <i>El diseño de interiores en el siglo XX</i>. México: Ediciones Destino. [clásica].</p> <p>Montes de Oca, L. R. (2016) <i>Apuntes de diseño de interiores</i>. Lima: Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas</p> <p>Rengel, R. J. (2016) <i>The Interior Plan: Concepts and Exercises</i>. Estados Unidos: Fairchild books</p> <p>Sembach, K., Leuthauser, G. y Gossel, P. (1989). <i>Diseño del mueble en el siglo XX</i>. Barcelona: Taschen. [clásica].</p> <p>Wong, W. y Olcina, E. (2013). <i>Principios del diseño en color</i> (2ª. ed. en español). Barcelona: Gustavo Gili.</p>	<p>Ching, F. (2016). <i>Arquitectura: forma, espacio y orden</i> (4ª ed. en español). México: Gustavo Gili.</p> <p>Clark, R. (1997). <i>Arquitectura: temas de composición</i>. México: Gustavo Gili. [clásica].</p> <p>Fernández, M. (2000). <i>Estilo mexicano: sus espacios interiores</i>. México: Grupo Financiero BBVA-Bancomer. [clásica].</p> <p>Gibbs, J. (2010). <i>Interior Design</i>. (2nd ed.). Laurence King Publishing. Recuperado de http://libcon.rec.uabc.mx:2051/login.aspx?direct=true&db=nlebk&AN=910079&lang=es&site=ehost-live.</p> <p>Plunkett, D. (2014). <i>Drawing for Interior Design</i>. (2nd ed.). Laurence King Publishing. Recuperado de http://libcon.rec.uabc.mx:2051/login.aspx?direct=true&db=e000xw&AN=926207&lang=es&site=ehost-live</p>

X. PERFIL DEL DOCENTE

El docente que imparta la unidad de aprendizaje de Introducción al Interiorismo debe contar con título de Arquitecto o área afín, preferentemente posgrado en arquitectura, diseño de interiores, o área afín. Con conocimientos y experiencia profesional en interiorismo y al menos dos años de experiencia docente. Ser proactivo, analítico y que fomente el trabajo en equipo.

9.4. Anexo 4. Estudio de evaluación externa e interna del programa educativo



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

**EVALUACIÓN EXTERNA E INTERNA DEL PROGRAMA EDUCATIVO
LICENCIADO DISEÑO INDUSTRIAL**

**UNIDADES ACADÉMICAS:
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA**

Marzo, 2020

DIRECTORIO

Directores:

Mtro. Mario Armando Macalpin Coronado

Mtro. Antonio Gómez Roa

Subdirectores:

Dr. Alejandro José Peimbert Duarte

Dra. Daniela Mercedes Martínez Plata

Responsables Programa Educativo:

Mtro. Andrés Edén Vargas Maldonado

Mtra. Hildelisa Karina Landeros Lorenzana

Académicos:

LDI. Tania Castañeda Madrid

Dra. Elizabeth César Vargas

LDI. Alicia Concepción Gracia Cabrera

Mtro. Ariel Rubio Villegas

Mtro. Vladimir Becerril Mendoza

Mtro. Alejandro Daniel Murga González

Mtra. Virginia Karina Rosas Burgos

Índice

<i>Introducción</i> _____	976
<i>Evaluación externa del programa educativo</i> _____	978
Estudio de pertinencia social _____	978
Análisis de necesidades sociales _____	978
Análisis de mercado laboral _____	994
Estudio de egresados _____	1005
Análisis de oferta y demanda _____	1014
<i>Estudio de referentes</i> _____	1019
Análisis de la profesión y su prospectiva _____	1019
Análisis comparativo de programas educativos _____	1030
Análisis de organismos nacionales e internacionales _____	1044
<i>Evaluación interna del programa educativo</i> _____	1051
Evaluación de fundamentos y condiciones de operación del programa educativo _____	1051
Evaluación del currículo _____	1067
Evaluación de la trayectoria escolar de los estudiantes del programa educativo _____	1097
Evaluación del personal académico, infraestructura y servicios _____	1118
<i>Conclusiones</i> _____	1176
Referencias _____	1183
Anexos _____	1192
<i>Encuesta a empleadores en torno al plan de estudios</i> _____	1216
Número de encuesta _____	1216

Introducción

El diseño industrial es una profesión que se encarga de satisfacer necesidades y problemáticas de las personas en la sociedad a través de objetos, servicios y experiencias de los usuarios, contribuyendo a una mejor calidad de vida.

En la evaluación externa e interna del programa educativo Licenciado en Diseño Industrial se detectaron necesidades y problemáticas económicas y sociales en donde el diseño industrial puede contribuir en gran medida con la solución o mejora de las mismas, de acuerdo con las políticas actuales sobre sustentabilidad, tecnología, desarrollo económico e innovación. De la evaluación, se destacan las siguientes consideraciones:

- De acuerdo a los resultados del análisis del mercado laboral las áreas de oportunidad en donde el diseñador industrial puede incursionar tanto a nivel nacional como regional, es la contribución en la mejora de productos, servicios y sistemas.
- El análisis del estudio de egresados aporta la información necesaria en el desarrollo del diseñador dentro del mercado laboral, en donde y como contribuye en la resolución de problemáticas y necesidades tanto a nivel nacional como regional.
- La demanda del diseño industrial en el país es cada vez más, tanto por el sector público como privado; sin embargo, la Universidad Autónoma de Baja California es la única que oferta el programa en la región, lo que resulta un campo muy amplio de oportunidades y de crecimiento de acuerdo al contexto social, económico y cultural de la región. Esto se denota en la prospectiva de la propia disciplina que enmarca teorías en donde el papel del diseñador industrial será decisivo en la vanguardia en la innovación, la creatividad, la gestión y el liderazgo; principalmente en proyectos de carácter público y privado.
- Las distintas universidades internacionales, así como las nacionales en donde se encuentra el programa educativo; se centran en la resolución de problemas para una sociedad, de manera sustentable y con un desarrollo tanto industrial, económico y tecnológico; teniendo como base las organizaciones encargadas

del diseño, que proporcionan las normas del quehacer del diseño y del diseñador industrial.

- El modelo educativo de la UABC menciona la misión y la visión de la universidad (UABC, 2018), en la que está basado el plan de estudios actual de la licenciatura en diseño industrial tanto en la FAD como en la FCITEC; el perfil de ingreso y egreso y aspectos relacionados con la operatividad y el currículo del mismo.
- Por otra parte, el personal académico, la infraestructura y los servicios del programa educativo, como parte de la operatividad del plan de estudios actual, muestran las características, necesidades y problemáticas que tiene el programa educativo, como parte importante de la reestructuración del nuevo plan de estudios.

Este documento presenta los resultados de la evaluación externa e interna del programa educativo del programa Licenciado en Diseño Industrial que se oferta en las Facultades de Arquitectura y Diseño, Mexicali y Ciencias de la Ingeniería y Tecnología, Valle de las Palmas, el cual está integrado por la Evaluación Externa que comprende el Estudio de Pertinencia Social y el Estudio de Referentes. El Estudio de Pertinencia Social comprende: (1) Análisis de necesidades sociales (2) Análisis del Mercado Laboral (3) Análisis de la Opinión de Egresados (4) Análisis de oferta y demanda. Por su parte, el Estudio de referentes comprende: (1) Análisis de la profesión y su prospectiva (2) Análisis comparativo de programas educativos (3) Análisis de Organismos Nacionales e Internacionales (4) Evaluación Interna (5) Evaluación de fundamentos y condiciones de operación del programa educativo, la Evaluación del currículo, la Evaluación del personal académico e infraestructura y servicios, de acuerdo a la Metodología de los estudios de fundamentación para la creación, modificación y actualización de programas educativos de licenciatura (Serna y Castro, 2018).

Evaluación externa del programa educativo

Estudio de pertinencia social

En esta sección se busca determinar las necesidades y problemáticas sociales expuestas por la agenda estatal, nacional e internacional, a partir de la investigación y el análisis de las mismas, lo que permitirá determinar las condiciones actuales y futuras del programa educativo Licenciado en Diseño Industrial.

Análisis de necesidades sociales

Objetivo

Determinar las necesidades y problemáticas sociales estatales, regionales, nacionales e internacionales (actuales y futuras) que atenderá o atiende el programa educativo y los egresados.

Método

A partir de una investigación documental se revisaron páginas y documentos oficiales, bases de datos, artículos arbitrados, fuentes secundarias de organismos internacionales y nacionales para contextualizar el aspecto, demográfico, social y económico de mundo, la nación y la entidad de Baja California. Entre algunas fuentes consultadas se encuentran: el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo [PNDU] de la Organización de las Naciones Unidas [ONU], el Proyecto de Nación 2019-2024, el Plan de Desarrollo Estatal 2017-2019, y el Plan de Desarrollo Institucional 2019-2023 para determinar las necesidades y problemáticas sociales actuales y futuras que atenderá el licenciado en diseño industrial.

Para el estudio y ordenamiento de la información se utilizó la técnica de análisis de contenido (Mayring, 2000) con base en: 1) Contexto internacional, 2) Contexto nacional y 3) Contexto regional.

Resultados

Contexto general de las necesidades sociales.

Contexto internacional

En el 2019, el crecimiento económico mundial disminuyó drásticamente. Entre las economías avanzadas, el debilitamiento ha sido generalizado y ha afectado a las grandes economías (Estados Unidos y, especialmente, la zona del euro) y a las economías avanzadas más pequeñas de Asia, según el Fondo Monetario Internacional ([FMI], 2019).

La ONU (2019), menciona que la economía mundial creció 3.2 por ciento en 2019 comparado con 3.6 por ciento en 2018. El organismo atribuyó la debilidad económica a las disputas comerciales mundiales, particularmente la que ocurre actualmente entre Estados Unidos y China. El FMI dio a conocer que la economía estadounidense creció 2.6 por ciento en 2019, comparado con 2.9 por ciento el año anterior, mientras que la zona del euro tuvo un crecimiento económico modesto de 1.3 por ciento y China creció 6.2 por ciento. La disputa arancelaria entre China y Estados Unidos solo deja perdedores, con otros países recogiendo algunos de los beneficios, pero es probable que la situación se deteriore a menos que los dos gigantes económicos lleguen a un acuerdo (ONU, 2019).

Aproximadamente, 21,000 millones o el 63 por ciento de los 35,000 millones en pérdidas de exportaciones chinas, se desviaron a terceros países, mientras los 14,000 millones restantes simplemente desaparecieron o fueron recogidos por los productores estadounidenses. Entre los terceros países que han suplido parte de la demanda de los 35,000 millones de pérdidas en exportaciones chinas, destaca Taiwán, que ha aportado unos 4,200 millones en la primera mitad de 2019. Otros ganadores comerciales de las medidas incluyen a México, con alrededor de 3,500 millones, la Unión Europea, con unos 2,700, y Vietnam con 2,600, aunque los efectos positivos para ellos han aumentado en los últimos meses (ONU, 2019).

Contexto nacional

Geográfico y demográfico

La República Mexicana, cuya capital es la Ciudad de México, está situada en el continente americano en el hemisferio norte; parte de su territorio se encuentra en América del Norte y el resto en América Central. México se extiende entre los paralelos 14°32'27" en la desembocadura del río Suchiate y el paralelo 32° 43' 06" que pasa por la confluencia del Río Gila con el Colorado; así mismo está comprendido entre las longitudes oeste de Greenwich de 118° 22'00" y 86° 42'36" respectivamente (Gobierno de México, s.f.)

México está organizado como una república representativa, democrática y federal. Está dividido políticamente en 32 entidades federativas, de las cuales 31 son estados libres y soberanos en su régimen interior y la Ciudad de México, donde residen los poderes federales (Gobierno de México, s.f.).

Actualmente una línea fronteriza de 3,152 km, marca el límite de la frontera norte con los Estados Unidos; y la frontera sur que alcanza 1,149 km de extensión, con las repúblicas de Guatemala y Belice (Gobierno de México, s.f.).

La población nacional es de 126,577,691 habitantes; de los cuales 61,368,864 son hombres y 63,958,933 son mujeres. La edad mediana de la población es de 28 años, mientras que la esperanza de vida es de 72.24 años para hombres y 77.98 años para mujeres, con un promedio de 75.1 años. En cuanto a inmigración internacional, en 2019 se registraron 135,300 casos (INEGI, 2019).

Económico

México es la economía número 15 por volumen de Producto Interno Bruto [PIB]. Su deuda pública en 2018 fue de 554.636 millones de euros, con una deuda del 53,62% del PIB (Expansión, 2019).

Las actividades económicas terciarias (servicios) son las más importantes de la economía nacional, con un 63% del PIB, seguido de las actividades secundarias con

el 28%, el 9% restante se genera en las actividades primarias. Hay que resaltar que las actividades de exportación (terciarias) son dependientes de las actividades primarias y secundarias, las cuales producen los bienes que se comercializan al exterior (García, 2019).

- Las actividades económicas principales del sector primario son:
 - Agricultura.
 - Minería.
 - Energética y de combustibles.
- Las actividades económicas principales del sector secundario son:
 - Industria Automotriz.
 - Industria Aeroespacial.
 - Industria Electrónica.
 - Industria de combustibles y energéticos.
- Las actividades económicas principales del sector terciario son:
 - Turismo.
 - Exportación de alimentos.
 - Exportación de automóviles.
 - Exportación de dispositivos electrónicos.
 - Exportación de componentes aeroespaciales.
 - Exportación de Plata. (Oficina económica y comercial de España en México, 2016)

Educación

En México, sólo cuatro de cada 10 jóvenes en edad de cursar la educación superior tienen acceso a ella. En México, los habitantes de 15 años y más tienen 9.1 grados de escolaridad en promedio, lo que significa un poco más de la secundaria concluida (INEGI, 2015)

De acuerdo a las estadísticas presentadas por la Secretaría de Educación Pública ([SEP], 2019) en su documento *Principales cifras del Sistema Educativo Nacional* página 36, el 70.3% de la población estudia en universidades públicas (Figura 1).

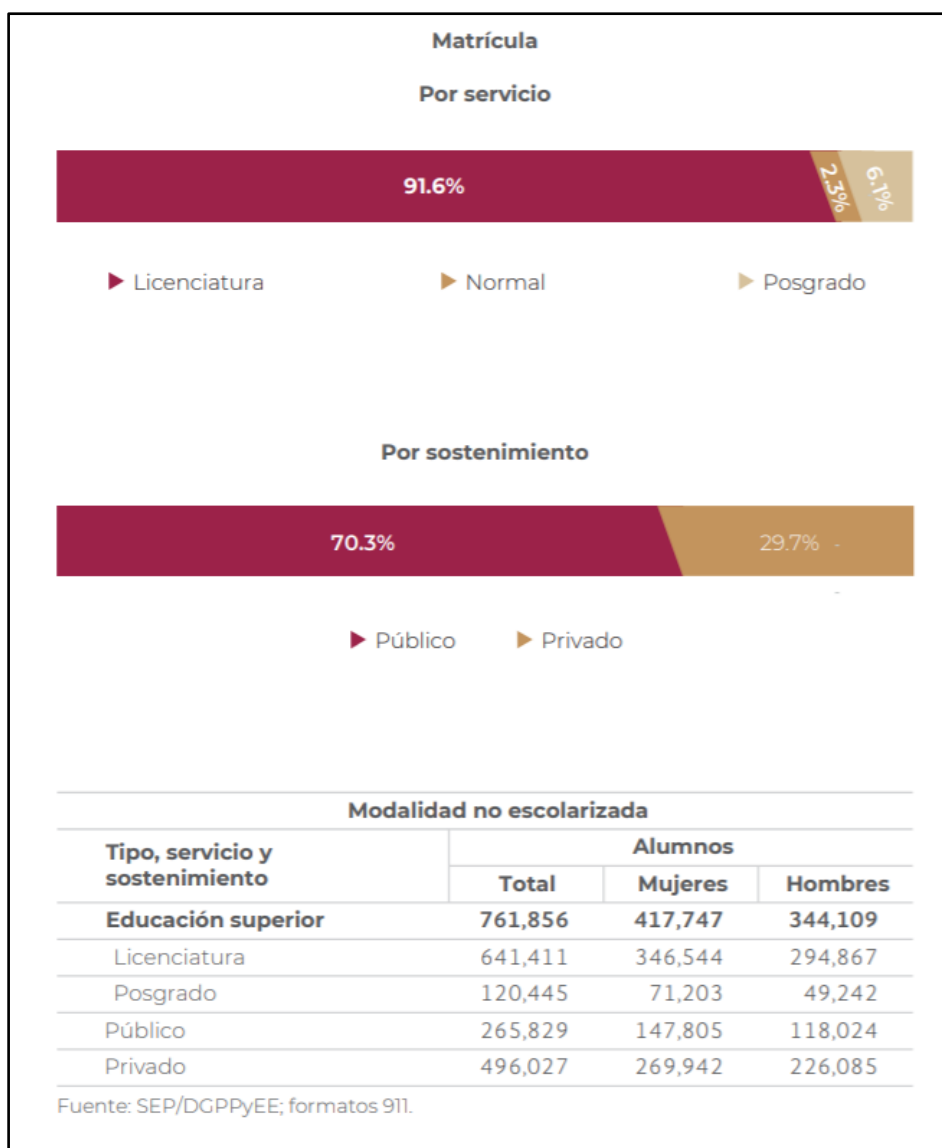


Figura 1. Principales cifras del sistema educativo nacional 2018-2019
Fuente: Secretaría de Educación Pública (2019).

Vivienda

En México existen alrededor de 32 millones de viviendas. De ellas, 68% son propias, 16% son rentadas, 14% son prestadas y 2% está en alguna otra situación (Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social [CONEVAL], 2018).

Se puede afirmar que los principales retos en cuanto al derecho a la vivienda digna y decorosa se sitúan en la alta presencia de rezago en la vivienda; en la dificultad de los más pobres (población ubicada en el decil seis o menos de ingresos) para adquirir una vivienda. El análisis de accesibilidad económica permitió estimar un

rezago de vivienda en 14 millones de estas; es decir, en el 45% de las viviendas mexicanas, sus ocupantes requieren una vivienda completa, o bien, mejoras sustanciales a la que habitan, de acuerdo con la Encuesta Intercensal 2015. A nivel estatal, Chiapas (78.2%), Oaxaca (77.8%) y Guerrero (72%) registran la mayor proporción de población con rezago de vivienda (CONEVAL, 2018).

Empleo

Los datos preliminares indican que en México 59.7% de la población de 15 años y más es económicamente activa (está ocupada o busca estarlo); dicha proporción se mantuvo sin cambio en diciembre de 2018 respecto a la del mes que le precede, según cifras desestacionalizadas. El resto se dedica al hogar, estudia, está jubilado o pensionado, tiene impedimentos personales o lleva a cabo otras actividades (población no económicamente activa) (INEGI, 2019).

Contexto Estatal

Geográfico y demográfico

Baja California se localiza en el noroeste de la República Mexicana, se ubica geográficamente entre los meridianos 122° 46' - 117° 06' de longitud oeste y entre los paralelos 28° 00' 32' 43' de latitud norte. En cuanto a sus límites, al este con el Golfo de California; al noreste con Sonora; al norte con Estados Unidos con una extensión de 265 kilómetros, de los cuales 233 corresponden al estado de California y 32 al estado de Arizona; al oeste con el Océano Pacífico y al sur con el estado de Baja California Sur (Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal, s.f).

Baja California alcanza a nivel nacional una de las más altas expectativas de vida. La población total al primer trimestre del 2019 es de 3,664,229 habitantes; donde el 49.4% son hombres y el 50.6% son mujeres. El Consejo Nacional de Población [CONAPO] (CONAPO, 2019) de Baja California, proyecta un incremento de la población del 3.58% en el 2017, al 4.17% en el 2030. (Figura 2)

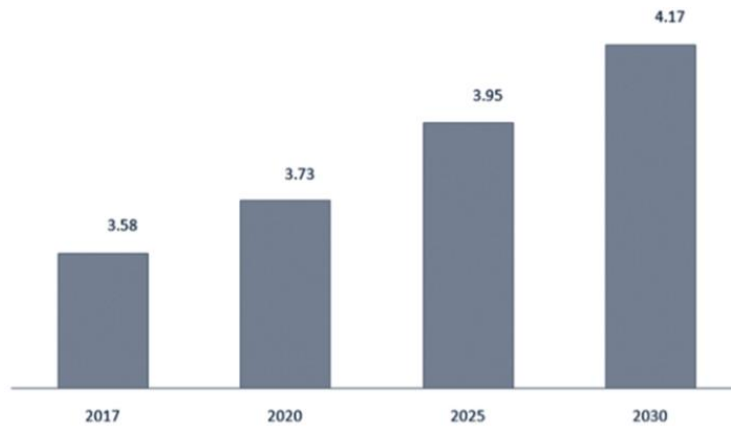


Figura 2. Baja California: Población total 2017 - 2030 (millones de habitantes).
Fuente: Consejo Nacional de Población (2019).

Económico

El Producto Interno Bruto (PIB) de Baja California en 2017 representó el 3.1 por ciento y ocupó el lugar no. 11, con respecto al total nacional y en comparación con el año anterior tuvo una variación en valores constantes de 3.1 por ciento. Entre las principales actividades se encuentran: fabricación de maquinaria y equipo (12.1%); servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles (11.3%); construcción (11.2%); comercio al por menor (10.3%); y, comercio al por mayor (8.6%). Juntas representan el 53.5% del PIB estatal (INEGI, 2018).

Los sectores estratégicos en Baja California son: Agroindustria, manufactura avanzada, productos de madera, industrias plásticas y de reciclaje, logística y cadena de suministro, servicios de apoyo a los negocios, tecnologías de la información y turismo (Comité de Planeación para el Desarrollo del Estado [COPLADE], 2017).

Educación

La educación superior en Baja California se concibe como parte de un modelo orientado hacia el desarrollo de competencias, acorde a las prioridades del desarrollo económico local y regional, que impacta en mejorar las condiciones de bienestar, según sus competencias, demanda productiva y gubernamental, calidad y pertinencia. En el Estado, se imparte en modalidad escolarizada y abierta y a distancia en 101 instituciones de educación superior; 26 públicas de sostenimiento autónomo, estatal y federal, y 75 particulares; en ocho campos de formación

académica: Educación, Artes y Humanidades, Ciencias Sociales, Administración y Derecho, Ciencias Naturales, Exactas y de la Computación, Ingeniería, Manufactura y Construcción, Agronomía y Veterinaria, Salud y Servicios (COPLADE, 2017).

En las licenciaturas universitarias y tecnológicas, el 72.8% de los estudiantes (88 mil 523) acuden a instituciones de sostenimiento público y el 27.2% (33 mil 129) a instituciones de sostenimiento particular. De cada 10 egresados de bachillerato siete entran a una institución de educación superior (COPLADE, 2017).

Vivienda

En Baja California según la Encuesta Nacional de la Dinámica Demográfica 2018, existían un total de 1 millón 087 mil 626 viviendas particulares habitadas. En Baja California el promedio de habitantes por vivienda es de 3.4, mientras que por cuarto es de 1.0 (COPLADE, 2018).

Empleo

La población de 15 años y más en Baja California durante el cuarto trimestre de 2018 sumó 2 millones 768 mil 665 habitantes; de los cuales, el 62.9% correspondió a la Población Económicamente Activa [PEA] y el 37.1% a la Población No Económicamente Activa [PNEA]; esto de acuerdo a datos publicados por el INEGI en la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (COPLADE, 2018) del último trimestre de 2018.

A continuación y después del análisis de las características del contexto internacional, nacional y estatal; se detectaron algunas necesidades y problemáticas sociales, que directa o indirectamente afectan o influyen en el diseño industrial; mismas que han sido contempladas en los planes de desarrollo internacional, nacional y estatal, como directrices para llevarse a cabo, y que al mismo tiempo, servirán como guía, para tener una prospectiva de las problemáticas que atenderán en la licenciatura en diseño industrial.

En las tablas 1,2,3 y 4; se presenta un análisis de las necesidades y problemáticas planteadas actualmente por la Agenda 2030 de la ONU el Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018, el Plan Estatal de Desarrollo de Baja California 2014-2019 y el Plan de Desarrollo Institucional 2019-2023, (UABC, 2019); en la primera columna

se plantean los objetivos de cada uno de los planes, en la segunda se plantean los problemáticas que pueden afectar e influir en la licenciatura en diseño industrial; y en la tercera columna, se plantea una prospectiva de las mismas necesidades y problemáticas, que en caso de no tomarse en cuenta y tratar de resolverse o minimizarse podrían seguir sin lograr un avance significativo para la sociedad.

A continuación, se muestran las necesidades y problemáticas, así como la prospectiva por nivel:

Tabla 1. Necesidades y problemáticas Internacionales.

Objetivos	Necesidades y problemáticas	Prospectiva
Educación de calidad.	<ul style="list-style-type: none"> • Falta de maestros capacitados • Malas condiciones de las escuelas. • Falta de equidad de género en las zonas rurales. 	Alumnos carentes de conocimiento para resolución de problemas
Trabajo decente y crecimiento económico.	<ul style="list-style-type: none"> • Malas condiciones laborales • Persistencia del desempleo • Organización Internacional del Trabajo (OIT) 	<ul style="list-style-type: none"> • Incapacidades y con ello gasto para la empresa • Baja productividad y no ser competitivos en la calidad de los productos. • Rotación de personal
Industria, innovación e infraestructura.	Falta de intervención directa del Estado en la economía.	<ul style="list-style-type: none"> • Productos no competitivos • Economía trunca
Ciudades y comunidades sostenibles.	<ul style="list-style-type: none"> • Los problemas comunes de las ciudades son la congestión de personas • La falta de fondos para prestar servicios básicos. • La falta de políticas apropiadas en materia de tierras y vivienda. • Deterioro de la infraestructura. • Los problemas que enfrentan las ciudades, como la recogida y la gestión seguras de los desechos sólidos. 	Enfermedades y mortalidad

Fuente: Transformar Nuestro Mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, ONU (2015).

Tabla 2. Necesidades y problemáticas Nacionales.

Objetivos	Necesidades y problemáticas	Prospectiva
Comisión de Economía y Desarrollo	<ul style="list-style-type: none"> • Crecimiento insuficiente en términos de recursos naturales, infraestructura, habilidad y conocimiento de su gente • Crecimiento económico nacional menor al 2.5% anual, en los últimos 16 años. • Durante los últimos 15 años el México ha perdido la batalla contra China, su competidor más importante. 	Poco crecimiento económico en infraestructura, servicios y educación.
Comisión de Desarrollo Social	<ul style="list-style-type: none"> • Se han incrementado los empleos de baja calidad con bajos sueldos. • Resentimiento social a causa de la pobreza y la falta de oportunidades, particularmente para los jóvenes, que se traduce en violencia. • Desempleo, pobreza y desintegración familiar. • Los problemas del deterioro ambiental, marginación y exclusión social, pérdida de soberanía alimentaria y crisis energética. 	<ul style="list-style-type: none"> • Poco incremento en el empleo y oportunidades en jóvenes. • Poco desarrollo sustentable.
Comisión de Política y Gobierno	La corrupción, la impunidad, la desigualdad, la falta de transparencia, la violencia, la inseguridad, el narcotráfico y la violación de los derechos humanos afectan negativamente la imagen	Poco incremento en la internacionalización a nivel nacional.

	de México en el exterior.	
Comisión de Educación, Valores, Cultura y Ciencia	<ul style="list-style-type: none"> • Rezago educativo • Bajo nivel de la calidad del capital humano en términos de educación, capacitación y baja productividad. • La Formación Profesional (FP) y la capacitación para el trabajo. En la actualidad, esta función sigue siendo insuficiente e ineficaz. 	Poco incremento en términos de educación y capacitación de formación docente.

Fuente: Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018 (2018)

Tabla 3. Necesidades y problemáticas Institucionales.

Objetivos	Necesidades y problemáticas	Prospectiva
Educación para la vida	<ul style="list-style-type: none"> • Formar docentes para la educación superior. • La investigación y el desarrollo tecnológico no están orientados a incidir en la atención de necesidades que apoyen el desarrollo y la competitividad económica. • Falta de divulgación de investigaciones científicas • Falta de infraestructura para el • desarrollo de la investigación • Recursos económicos insuficientes para cubrir la demanda educativa. 	Dentro del programa educativo enfocar la investigación y el desarrollo tecnológico a la atención de necesidades que apoyen el desarrollo y la competitividad económica

Desarrollo humano y sociedad equitativa, derechos humanos y atención a población	Casi una tercera parte de la población total estatal se encuentra en situación de pobreza total.	Poco desarrollo económico e inversión, provocando baja calidad de vida.
Infraestructura para la competitividad y el desarrollo.	<ul style="list-style-type: none"> • Falta formación de mano de obra con conocimiento productivo. • Falta de trabajadores con experiencia en las ocupaciones requeridas por la industria. • Falta nuevo conocimiento productivo al estado • Falta promoción a la innovación • Falta emprendimiento • Trabajadores con experiencia en las ocupaciones requeridas por la industria. 	Poca inversión en industria e innovación
Desarrollo económico sustentable.	<ul style="list-style-type: none"> • Mejorar el nivel de bienestar social de la población • Poco desarrollo económico. • Deterioro ambiental de la región. • Poco ordenamiento urbano, territorial y su infraestructura. 	El desarrollo económico sustentable es incipiente en la industria, infraestructura, sociedad y medio ambiental.

Fuentes: Plan Estatal de Desarrollo 2014-2019 (Gobierno del Estado de Baja California, 2015).
Programa de Educación de Baja California 2015-2019 (2015).

Tabla 4. Necesidades y problemáticas Institucionales.

Objetivos	Necesidades y problemáticas	Prospectiva
Calidad y pertinencia de la oferta educativa	<ul style="list-style-type: none"> • Poco incremento en el número de programas de posgrado y el crecimiento de la matrícula • Poca contribución en la formación de recursos humanos con alto nivel de especialización que 	Poco crecimiento en la matrícula y en los programas de licenciatura y posgrado.

	<p>requiere el país y la entidad.</p> <ul style="list-style-type: none"> • El índice de eficiencia terminal en la institución es del orden de 71%, el de reprobación es de 44%, y la tasa de retención de 86%. • Bajo financiamiento con el que dispone la UABC. 	
Internacionalización	Posicionar a la universidad en el contexto internacional.	Falta de vinculación a nivel nacional e internacional.
Investigación, desarrollo tecnológico e innovación	Apoyo en conocimientos en los distintos campos disciplinares, que contribuyan al desarrollo regional, nacional e internacional.	Rezago en conocimientos de carácter internacional, nacional y regional.
Infraestructura, equipamiento y seguridad.	Fortalecer la infraestructura física y tecnológica, el equipamiento y la seguridad que garanticen el cumplimiento de las funciones sustantivas y de gestión de la universidad.	Falta de financiamiento en infraestructura.
Cuidado del medio ambiente	Impulsar una gestión eficiente y eficaz que garantice el cumplimiento de las funciones sustantivas de la universidad.	Falta de conocimiento y cuidado del medio ambiente y la sustentabilidad

Fuente: Elaboración propia a partir del Plan de Desarrollo Institucional 2019-2023 (UABC, 2019).

Conclusiones

El objetivo del diseño industrial se basa en la solución de necesidades y problemáticas para mejorar la calidad de vida de las personas, a través de productos, servicios y experiencias tal como lo menciona la *World Design Organization*.

De todas las necesidades y problemáticas que se plantean desde el contexto internacional, nacional, estatal e institucional; el diseño industrial atenderá y contribuirá a la sociedad con el desarrollo de soluciones a las siguientes:

- Rezago en la educación, investigación e innovación que se traduce en bajo nivel en la capacitación docente, infraestructura y políticas de equidad.
- Productos no competitivos.
- Economía estancada.
- Bajo crecimiento económico sostenible e incluyente en servicios, salud, infraestructura y seguridad.
- Falta de vinculación a nivel nacional e internacional.
- Falta de conocimiento y cuidado del medio ambiente y la sustentabilidad.

Esto se perfila a través de la creación o la implementación de productos y servicios enfocados en la vivienda, servicios públicos, mobiliario público, material didáctico, dispositivos de captación de energía, instrumental y equipo médico, medios de transporte, industria automotriz, robótica y máquinas inteligentes, equipo y herramientas para deportes, entre otros; que contribuyan al fortalecimiento de la economía, la sociedad y la cultura nacional y regional.

Ante el desarrollo económico del estado, las necesidades sociales son cada vez mayores; tomando en cuenta que el 62.9% de la población es económicamente activa y que el PIB del estado es el 3.1% del nacional; tanto el desarrollo tecnológico como el económico representan muchas oportunidades de crecimiento para el diseño industrial (García, 2019).

El programa educativo de diseño industrial de la Universidad Autónoma de Baja California, dentro de su plan de estudios actualmente está centrado en la resolución de problemas mediante el desarrollo de proyectos, de acuerdo al contexto social (cultura, economía, educación, vivienda y empleo) que contribuyen a una economía nacional y estatal más sólida, creando productos y/o servicios competitivos en el mercado; que contribuyen a una mejor calidad de vida de la sociedad; pero es necesario que éstas problemáticas busquen el enfoque hacia la prospectiva del diseño, y por ende a la resolución de los mismos a un futuro no tan cercano, logrando que los diseñadores sean partícipes de los cambios económicos, políticos

y sociales de la región, con el empleo de la tecnología, la innovación y la creatividad.

Análisis de mercado laboral

Objetivo

Determinar las necesidades y problemáticas del mercado laboral (internacional, nacional y regional), que atenderá o atiende el egresado del Programa educativo Licenciado en Diseño Industrial.

Método

Investigación documental

El método utilizado para la investigación documental fue a través de una búsqueda de información, donde se revisaron un conjunto de documentos, estadísticas y bases de datos de carácter internacional, nacional y estatal, asociadas al tema de mercado laboral.

Las principales fuentes de información secundaria tomadas como referencia fueron: Organización Internacional del Trabajo [OIT], Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia [UNICEF], Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos [OCDE], Instituto Nacional de Estadística y Geografía [INEGI], Secretaría de Desarrollo Económico [SEDECO] y diversas revistas que son un referente dentro de la disciplina.

Para el estudio y ordenamiento de la información se utilizó la técnica de análisis de contenido (Mayring, 2000) con base en tres categorías: 1) Mercado laboral internacional, 2) Mercado laboral estatal y 3) Mercado laboral regional.

Resultados

Mercado laboral internacional

A finales de 2018 se calculaba que el planeta tenía 7503 millones de habitantes (United States Census Bureau, 2018). La población mundial en edad de trabajar, que incluye a mujeres y hombres de 15 años o más, era de 5700 millones de personas (ver figura 3), de las cuales 3300 millones, o el 58,4 por ciento, estaban en el empleo, y 172 millones estaban desempleadas (Organización Internacional del Trabajo [OIT], 2019).

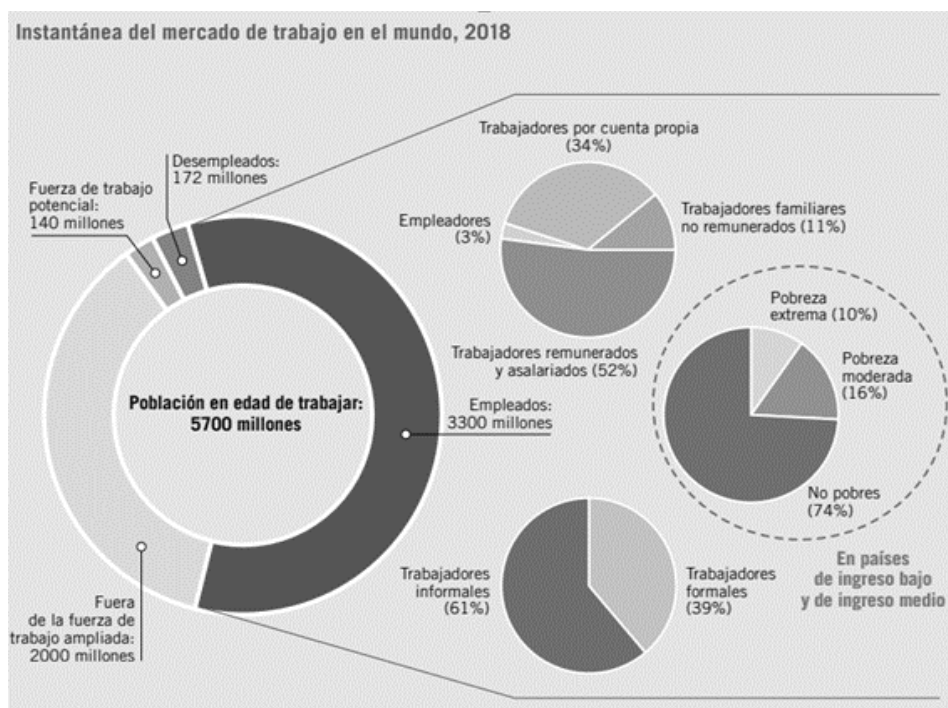


Figura 3. Población en edad de trabajar.

Fuente: OIT, 2019. Perspectivas sociales y del empleo en el mundo

El crecimiento anual medio de la población mundial en edad de trabajar ha pasado del 1,9 por ciento en el periodo 1990-1995 al 1,3 por ciento en el periodo 2013-2018; para 2030 se prevé una caída aun mayor, al 1,1 por ciento. Esta desaceleración se refleja en una reducción del crecimiento de la fuerza de trabajo, y en una caída de esa última tasa, del 1,8 por ciento en 1992 a menos del 1 por ciento en 2018, (OIT, 2019). Ver figura 4.

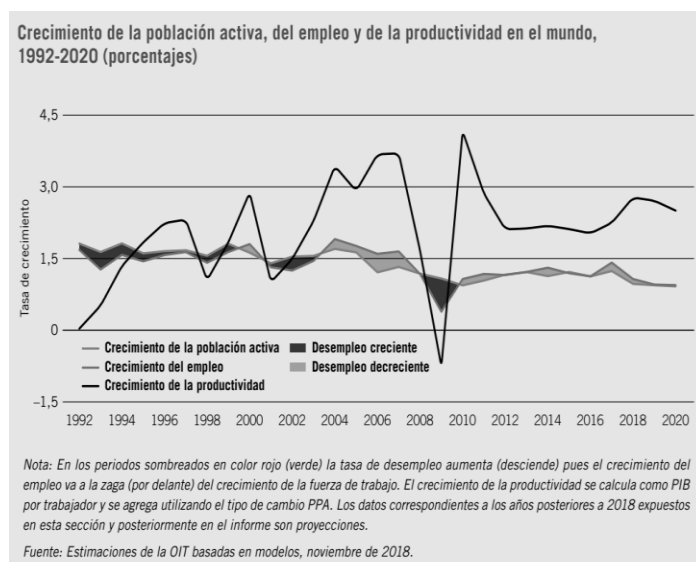


Figura 4. Crecimiento de la población activa, del empleo y la productividad en el mundo.

Fuente: OIT, 2019. Perspectivas sociales y del empleo en el mundo

De acuerdo con el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF, 2018), entre 1993 y 2018, la tasa de participación laboral mundial de las personas jóvenes de entre 15 y 24 años de edad se redujo significativamente, perdió 15 puntos porcentuales, y al finalizar ese periodo era del 42 por ciento. Esta tendencia puede atribuirse al aumento de la tasa de matriculación en la educación entre los jóvenes. A nivel mundial, respecto a estudios terciarios (nivel superior), en el mismo periodo la tasa de matriculación pasó del 14 por ciento a más del 38 por ciento.

Las perspectivas del mercado laboral en América Latina y el Caribe, indican un crecimiento económico del 1% en el 2018, al 2% en el 2019 y al 2.6% para el 2020. En México pasó del 2,1 por ciento en 2018 al 2,5 por ciento en 2019. (Ver figura 5)

Tendencias y proyecciones del desempleo, del crecimiento del empleo y del crecimiento de la productividad laboral, América del Norte, 2007-2020									
Subregión/país	Tasa de desempleo, 2007-2020 (porcentajes)					Desempleo, 2017-2020 (millones)			
	2007-2016	2017	2018	2019	2020	2017	2018	2019	2020
América del Norte		4,6	4,2	4,1	4,3	8,4	7,7	7,6	7,9
Canadá		6,3	5,9	6,1	6,2	1,3	1,2	1,2	1,3
Estados Unidos		4,4	3,9	3,9	4,0	7,1	6,5	6,4	6,7
América del Norte	Crecimiento del empleo, 2007-2020 (porcentajes)					Crecimiento de la productividad laboral, 2017-2020 (porcentajes)			
	2007-2016	2017	2018	2019	2020	2017	2018	2019	2020
América del Norte		1,6	0,8	0,4	0,3	0,7	2,0	1,9	1,3

Figura 5. Tendencias y proyecciones del desempleo, del crecimiento del empleo y del crecimiento de la productividad laboral.

Fuente: OIT, 2019. Perspectivas sociales y del empleo en el mundo.

Mercado laboral nacional

El mercado laboral en México va al alza, a pesar de la ansiedad por la destrucción de empleos provocada por la globalización el cambio tecnológico; así lo menciona la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos [OCDE]:

“El compromiso con los objetivos fiscales, la sólida gestión de la deuda, un tipo de cambio flexible y una adecuada orientación de la política monetaria han sostenido el crecimiento moderado pese a varios factores adversos afrontados en años recientes.” (OCDE, 2018).

Los crecientes desequilibrios en el mercado laboral son particularmente graves en México. La polarización de los empleos se ha traducido en una proporción cada vez mayor de empleos que se consideran de baja cualificación; en relación con los de media y alta cualificación (OCDE, 2019).

El riesgo de automatización debido a la generalización de las nuevas tecnologías, puede llegar a ser una preocupación importante, ya que el sector manufacturero representa el 17% del empleo, por sobre del promedio de la OCDE (14%). En México, ciertas formas de trabajo atípico son frecuentes. En particular, con un 26,8%, la tasa de trabajo por cuenta propia es casi el doble del promedio OCDE (14,2%). Estos trabajos se caracterizan por una menor protección y seguridad social, menores oportunidades de capacitación y limitada representación colectiva. Además, la mayor parte del trabajo por cuenta propia es informal (78% en 2017), lo que plantea desafíos adicionales para las políticas públicas (OCDE, 2019).

Los trabajadores jóvenes y los trabajadores adultos sin estudios superiores son los que enfrentan los mayores riesgos. La proporción de jóvenes que no estudian ni trabajan (Ninis) en México (21% en 2017) es significativamente más alta que la media OCDE (13.2%). Para los jóvenes mexicanos (20-30) que salen del sistema educativo, la probabilidad de encontrarse desocupado ha crecido de 35% a 38% en la última década. Alza algo menor que la media OCDE (4 puntos porcentuales) (OCDE, 2019).

Mercado laboral Estatal

Por su ubicación geográfica privilegiada Baja California es una gran oportunidad para la proveeduría de los sectores económicos instalados en el Estado; tales como el automotriz, aeroespacial, electrónico. Baja California recibió 725 millones de dólares por concepto de inversión extranjera directa (IED) en 2010, lo que representó 4.1% de la IED recibida en México. La Industria manufacturera fue el principal sector de destino de la inversión extranjera directa recibida por el estado en 2010.

El estado cuenta con 218 kilómetros de vías férreas, de las cuales, 144km, vía secundaria 45Km y vías particulares (29Km). Está enlazada con una línea norteamericana en la frontera con ese país (Mexicali- Calexico, CA) y hace posible la movilización de carga hacia dicho país y viceversa.

En el cruce fronterizo de Tijuana presta servicio una ruta corta que se extiende hasta Tecate y conecta con el sistema norteamericano. El servicio es de carga exclusivamente (Secretaría de Economía, 2019).

Los resultados del Producto Interno Bruto (PIB), por entidad Federativa, destaca la aportación de Baja California (3.6%) al crecimiento nacional y ocupó el lugar 11, con respecto al total nacional y en comparación con el año anterior tuvo una variación en valores constantes de 3.1%. Esta entidad fronteriza, aportó el 4.9 % en actividades terciarias (comercio y servicios), mientras que actividades secundarias (sector industrial) fue el 2.6 % (INEGI, 2018).

Entre las principales actividades económicas en el estado, se encuentran (Ver figura 6): fabricación de maquinaria y equipo (12.1%); servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles (11.3%); construcción (11.2%); comercio al por menor (10.3%); y, comercio al por mayor (8.6%). Juntas representan el 53.4% del PIB estatal; mientras que el otro 46.6% restante se encuentra cubierto por otras actividades. (Secretaría de Economía, 2016)



Figura 6. Principales actividades económicas Baja California.

Fuente: Información económica y estatal. Baja California (Secretaria de Economía, 2016).

De acuerdo con el Sistema Mexicano de Promoción de Parques Industriales [SIMMPI] en Baja California se encuentran distribuidos de la siguiente manera:

- Parques y Zonas Industriales de Tijuana: Agua Azul, Arboleda (AFAL), Baja Maq. El águila, Baja Maq. Insurgentes, Blvd. Insurgentes (Zona), Bustamante, Cd. Industrial Nueva Tijuana (Mesa de Otay), Cd. Industrial Nueva Tijuana (Mesa de Otay) Secc. Dorada, Cerro Colorado, Chilpancingo, CIBAC 2, El lago, Fábricas y Bodegas, Frontera, Garita de Otay, Girasol, Girasol II, Internacional Tijuana (TIP/FINSA), Las Brisas, Las Brisas II, La Mesa, Ligo, Los Insurgentes, Los Olivos, Los Pinos I, II, III, Luna Park, Meseta del Chema, Misiones de las Californias, Nordika, Pacifico I, II, El Florido, Presidentes, Prologis Alamar, Valle Sur I, II, Verde Alamar, Verde Otay, Vesta Park La Mesa, Vesta Park Potrero, Vesta Park III.
- Parques y Zonas Industriales de Tecate: El Bajío /Zona Paso del Águila, Tecate.
- Parques y Zonas Industriales de Ensenada: El Sauzal de Rodríguez, Fondepport, Misión, Ciprés-Maneadero, El Naranja, Chapultepec.
- Parques y Zonas Industriales de Rosarito: Rosarito, Misión Rosarito.
- Parques y Zonas Industriales de Mexicali: Cachanilla, Calafia, Colorado, CPA Business Center, Cucapah, El Álamo, El Dorado, El Sahuaro, El Vigía, El Vigía II, Las Californias, Marán, Nelson, Nicoya, Palaco, Pimsa I, Pimsa II, Pimsa III, Pimsa IV, Progreso.

Baja California representa uno de los más altos establecimientos de la industria manufacturera, maquiladora y de servicios más alto del país; según el Programa de la Industria Manufacturera, Maquiladora y de Servicios de Exportación (Martínez, 2019), lo que representa mayores oportunidades tanto económicos como socioculturales para la región.



Figura 7. Establecimientos activos de IMMEX, 2018
 Fuente: Baja California Lidera programa IMMEX (Martínez, 2019)

Investigación empírica

Se llevó a cabo el abordaje cualitativo a través de la técnica de entrevista la cual se realizó vía telefónica utilizando como instrumento un cuestionario para identificar la percepción real de los empleadores de egresados del programa educativo de diseño industrial, conocer su opinión sobre su desempeño y evaluar en qué medida el plan de estudios responde a esas necesidades y demandas.

Técnica e instrumento.

Se utilizó la técnica de entrevista vía telefónica, ya que en un primer intento se realizó una encuesta que se envió por google form en más de 3 ocasiones, con tan solo 5 respuestas. Por lo que se recurrió a la técnica de entrevista vía telefónica que permitió tener una comunicación directa, fluida y de confianza con el empleador. Se utilizó cuestionario con preguntas específicas (Ver anexos), que permitió abordar otros temas de acuerdo al desarrollo de la entrevista y de la experiencia del empleador.

Muestra

Se determinó una muestra por conveniencia de empleadores con base en tres criterios: 1) mantener algún tipo de vínculo previo, sea por prácticas profesionales o proyectos de vinculación con valor en créditos, 2) que previamente ya tuvieran conocimiento la profesión del diseñador industrial y 3) emplear egresados del

programa académico de diseño industrial. Bajo estos criterios se identificaron 14 empleadores de los sectores empresariales, de servicios, comercio e industria de Mexicali, Baja California.

Procedimiento

- Selección de empresas.
- Comunicación vía telefónica.
- Aplicación del cuestionario.
- Transcripción de las respuestas en una tabla (Ver anexos)

Posteriormente se analizó el contenido para establecer los cinco criterios mas importantes como conclusión: 1) Opinión sobre el egresado, 2) Actividades realizadas por el egresado, 3) Áreas de conocimiento más útiles para la empresa, 4) Habilidades a fortalecer y 5) Valores más importantes para la empresa.

Resultados

Opinión sobre el egresado

Los empleadores reconocieron de bueno a excelente el desempeño del egresado tienen una opinión positiva y se siente satisfecho sobre su trabajo y desempeño en general. Algunos comentaron sobre la falta del dominio del idioma inglés indispensable para lograr la comunicación entre los corporativos extranjeros del sector industrial y comercial. Respecto a las actitudes, los empleadores comentaron que buscan egresados con iniciativa para la toma de decisiones, responsabilidad, creativos, propositivos, formales, con pensamiento crítico y liderazgo y en algunos casos los perciben inseguros, por lo que falta iniciativa y liderazgo cualidades necesarias para que puedan ser promovidos y gestionen sus proyectos. Sin embargo, los empleadores manifestaron que los egresados del programa educativo Licenciado en Diseño Industrial, tienen mucha disposición para aprender lo cual les agrada mucho.

Actividades realizadas por el egresado

La actividad principal entre los egresados dentro de las empresas, está el manejo de programas de modelado en tercera dimensión, el rediseño de piezas industriales y elaboración de planos de producción. Otra de las áreas es la de control de calidad, los empleadores comentaron que al dominar el uso de programas asistidos por computadora, los hace eficientes en la revisión del producto en el proceso de manufactura del mismo.

Áreas de conocimiento más útiles para la empresa

Para los empleadores los conocimientos que más se utilizan para realizar las diferentes actividades son los siguientes:

- Diseño y desarrollo de nuevos productos
- Procesos de manufactura tradicional y esbelta
- Gestión y dirección de proyectos
- Costos y presupuestos
- Elaboración de modelos y prototipos
- Software para modelado en 3D
- Análisis y evaluación de productos, esto varía de acuerdo al giro de la empresa, pero en lo general expresaron lo anterior. También comentaron que las asignaturas que tienen que ver con gestión y administración de proyectos y liderazgo son ya indispensables independientemente la profesión que tengas sobre todo el carreras que tengan que ver con el posicionamiento de nuevos productos y servicios como es el caso del diseñador industrial.

Habilidades y actitudes del egresado valiosas para las empresas

Las habilidades y actitudes más importantes que los empleadores demandan en el egresado del programa educativo Licenciado en Diseño Industrial son:

- Uso de software para modelado
- Comunicarse efectivamente de forma oral, escrita y en presentaciones
- Resolución de problemas
- Creatividad
- Capacidad de trabajar por objetivos

- Adaptarse a situaciones cambiantes
- Manejo de personal y liderazgo
- Trabajar en equipo
- Optimización de recursos

Valores más importantes para la empresa

Los valores que los empleadores buscan en los egresados son la responsabilidad y honestidad como los más importantes, comentan que se llega a gastar demasiado en entrenamientos, más si hablamos de las empresas transnacionales como es el caso de nuestro estado y lamentan que en varias ocasiones (no era el caso con los egresados de Diseño Industrial) abandonan sus responsabilidades y no regresan al trabajo. Otros valores muy importantes serían la puntualidad, el respeto, la empatía, tolerancia y perseverancia.

Conocimiento, tecnologías y normativas futuras requeridas

El empleador externó que de acuerdo a las áreas en las que se desarrolla el diseñador industrial, es importante que se tome en cuenta darles más herramientas, la importancia de mantenerse actualizado o consideran que debieran traer de la escuela estos conocimientos, pero más allá de eso, ver hacia el futuro, por lo que recomiendan los siguientes conocimientos, tecnologías y normativas para preparar al egresado en diseño industrial para el futuro.

- Normativas actualizadas para la manufactura y desarrollo de nuevos productos
- Estadísticas
- Tecnología 4.0 y actualizadas en general
- Tecnología de materiales
- Mecánica de materiales
- Empaque y embalaje
- Estudio de mercado

Conclusiones

De acuerdo al estudio documental y empírico es claro que se debe hacer una modificación del plan de estudios, por la falta de conocimientos que apoyaran al

egresado a enfrentar los retos actuales y futuros de las empresas. El sector industrial busca Licenciados en Diseño Industrial con conocimientos más actualizados por el aceleramiento de las tecnologías que son indispensables como herramientas en el desarrollo de propuestas mejores e innovadoras. Incorporar el idioma inglés como una asignatura obligatoria y aquellas que permitan a los egresados resolver temas como: gestión de proyectos, liderazgo y comunicación asertiva entre los clientes, sus supervisores y compañeros de trabajo, así como el trabajo en equipo y la apertura receptiva de opiniones de diferentes profesionistas.

En la actualidad con la infraestructura que cuenta el egresado logra insertarse en los diferentes sectores y resolver los problemas que se le presentan de manera satisfactoria. Es el caso de los clústeres aeroespacial, automotriz y electrónica en los departamentos de diseño y producción principalmente. En el diseño de espacios interactivos y comerciales. El sector educativo con material didáctico y mobiliario, la elaboración y reproducción de planos por mencionar las principales. Sin embargo fueron puntuales en recomendar que falten conocimientos actuales del área de ingeniería, comunicación y negocios.

El panorama a futuro del campo laboral es muy amplio y va en crecimiento. El egresado se encuentra estratégicamente ubicado de manera que podremos apuntar en mayor porcentaje de egresados insertados en el país vecino formalizando vínculos entre empresas en aquel país. En un futuro con conocimientos de tecnología de materiales y manufactura actualizados podrán los egresados de Licenciado en Diseño Industrial satisfacer todas las necesidades actuales y sobre todo las futuras.

Estudio de egresados

Objetivo

Analizar las expresiones de los egresados de acuerdo con su desempeño en el mercado laboral con la finalidad de retroalimentar el programa educativo de Licenciado en Diseño Industrial.

Método

Población y muestra

La población de egresados del programa educativo Licenciado en Diseño Industrial, del plan de estudios 2006-2 es de 438, distribuidos en dos unidades académicas FAD y FECITEC, al inicio del estudio se acordó realizar una muestra censal a partir de las bases de datos de egresados de cada Facultad, sin embargo, la capacidad de respuesta fue mínima y participaron 130 egresados, lo cual representa el 33.7% de egresados del Programa Educativo, con un margen de error de 8.13% y un nivel de confianza de 91.87%.

Instrumento

Para medir las variables de estudio se diseñó un cuestionario a través de Google Forms durante los periodos 2018-2 y 2019-1, este cuenta con cuatro secciones, la primera asociada a información general del egresado, la segunda asociada a su situación laboral, la tercera se asocia la vida académica y/o de preparación profesional posterior a la licenciatura y finalmente la cuarta es asociada al plan de estudios cursado, así como sus comentarios, opiniones y recomendaciones sobre el mismo.

Recolección y análisis de datos

El instrumento se aplicó en formato en línea, diseñado en el formulario de las aplicaciones de google, donde la UABC tiene dominio de uso. Dicho formulario se envió por correo electrónico a los egresados, anexando en link para ingresar y responder el cuestionario. Las unidades académicas que fueron consideradas para realizar lo estudio fueron: Facultad de Arquitectura y Diseño, Mexicali y Facultad de

Ciencias de la Ingeniería y Tecnología, Valle de Las Palmas, con el mismo instrumento.

Varias veces se enviaron los cuestionarios para recordar continuamente a los egresados, con la finalidad de recabar el mayor número de respuestas, obteniendo en total 130 cuestionarios contestados.

La recolección de información del estudio sobre la opinión de los egresados se realizó siguiendo los lineamientos descritos a continuación: 1. Identificación de los egresados de licenciados en Diseño Industrial. 2. Aplicación de cuestionarios. 3. Análisis de datos. 4. Elaboración del informe. El período en que se recolectaron los datos fue entre el periodo 2018-2 y 2019-1. Al concluir el periodo establecido para responder el cuestionario, se procedió a deshabilitar el link.

El análisis de la información se realizó a través de la estadística descriptiva que permitió identificar el comportamiento de datos y representarlos en figuras.

Resultados

El rango de edad de los encuestados tienen entre 20 y 30 años, el 69% es del género femenino y el 47.5% de los egresados finalizó sus estudios entre los semestres 2018-1 y 2019-1, finalmente, aunque el 69.8% de los egresados considera que el título profesional es importante para el área profesional donde se desenvuelve, solo el 52.4% ya se encuentra titulado.

El 93% de los egresados se encuentran laboralmente activos, en áreas como diseño y manufactura de plástico por moldeo soplado, desarrollo de productos, fabricación de objetos decorativos con corte láser, manufactura naval, fabricación de envases de vidrio, diseño y mantenimiento de áreas de trabajo, iluminación, marketing, servicios de ingeniería, diseño de productos cerámicos, ventas, bordados, educación, aeroespacial, metalmecánica, diseño y fabricación de mobiliario, innovación cultural e investigación de la creatividad, entretenimiento entre otros.

El 76.2% se desempeña como empleados de la iniciativa privada, 15.9% operan emprendimientos propios, 6.3% laboran en la academia y el 1.6% trabaja para el sector gubernamental.

El 71.4% de los egresados trabajan en empresas extranjeras, mientras que el restante 28.6% operan en empresas o instituciones nacionales. 81% de los egresados considera que su trabajo se relaciona directamente con el diseño industrial.

El tipo de trabajo que desempeñan los egresados es mayormente reconocido como trabajo de diseño con un 52.5%, ya sea a nivel operativo con un papel operativo en la empresa (Jr.) o a nivel de gestión de equipos de trabajo o de proyectos de diseño (Sr.), el 10.2% de los egresados se desempeñan en puestos gerenciales y el 6.8% realiza labores administrativas. El 30.5% restante realiza funciones distintas a las mencionadas, e incluyen a quienes se desempeñan en la academia, emprendimiento y sector gobierno (Ver figura 14).

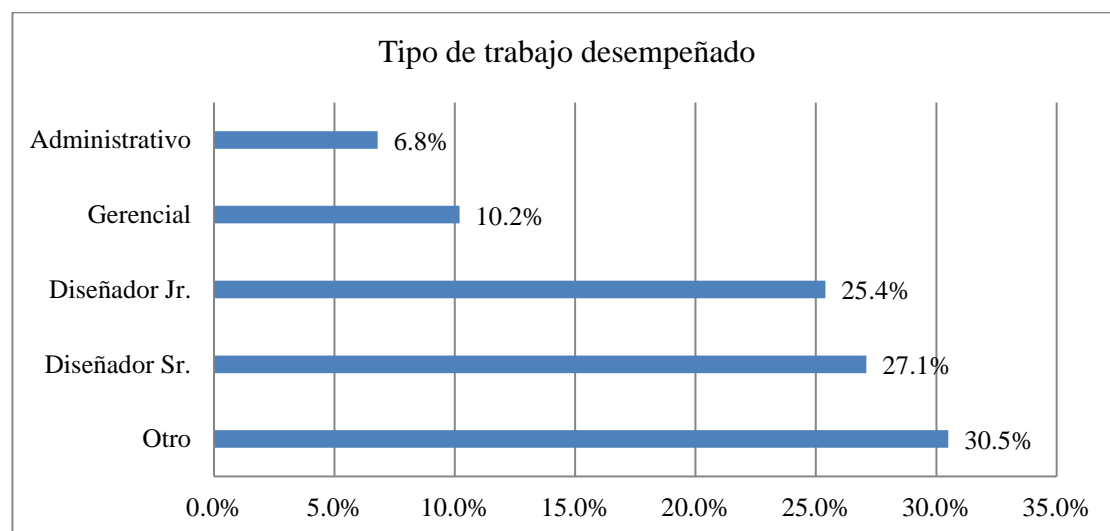


Figura 8. Tipo de trabajo desempeñado por los egresados.
Fuente: Elaboración propia.

En cuestión de salarios, el 70% de los egresados percibe \$15,000.00 pesos o menos, el 13.6% percibe entre \$15,000.00 y \$20,000.00 pesos, mientras que el 6.8% ingresa en el rango de \$25,000.00 a \$40,000.00 pesos mensuales y finalmente solo el 1.7% percibe más de \$40,000.00 pesos por mes, tal como se describe en la figura 15.

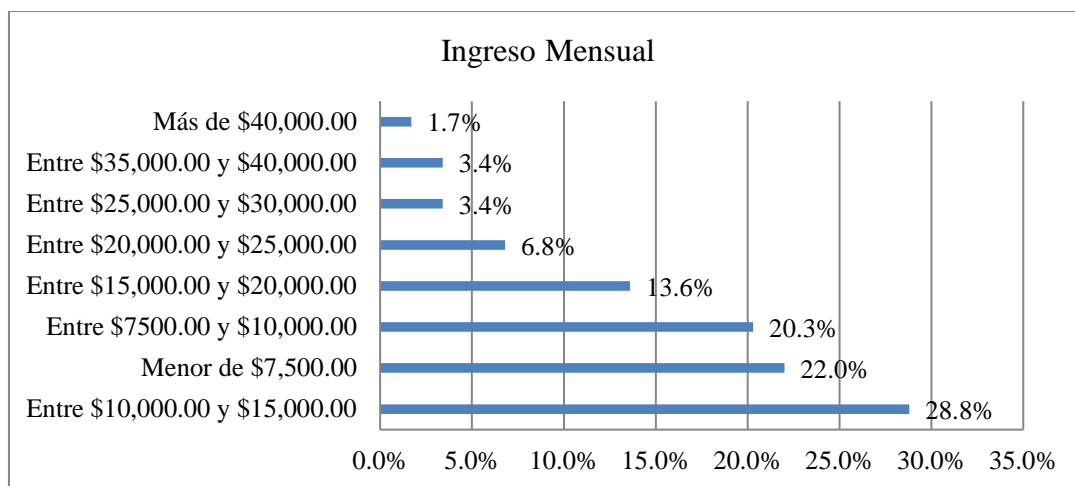


Figura 9. Ingresos percibidos mensualmente por egresados del programa educativo.
Fuente: Elaboración propia.

En cuestión de continuar la preparación formal más allá de la licenciatura, 85.7% de los egresados se muestran con interés de continuar su formación profesional, principalmente a través de estudios de maestría, en el cual se muestran interesados el 56.5% de los encuestados, seguidos del 22.6% que consideran un diplomado como la opción óptima para continuar su preparación y un 8.1% considera continuar su preparación a través de una especialidad, otro 8.1% lo considera a través de capacitación informal y/o autoestudio mientras que el resto de los interesados en continuar su formación se divide entre doctorado con el 3.2% y finalmente un 1% respondió “otro” sin especificar detalles (Ver figura 16).

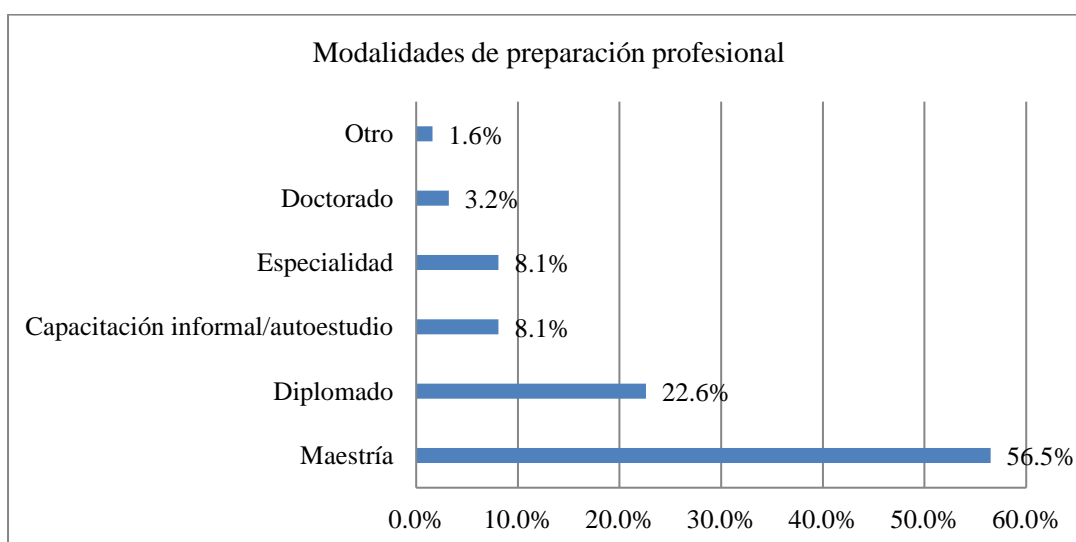


Figura 10. Modalidades de interés para preparación profesional.
Fuente: Elaboración Propia.

Las áreas de interés para capacitación se muestran en la figura 17, donde destaca diseño estratégico e innovación como la más recurrente en cuestión de los encuestados con el 40.3% mostrando afinidad por prepararse en este rubro, mientras que el diseño de exhibidores se muestra como la de menor interés con el 14.5%. En cuestión de áreas inherentes al trabajo dentro de la industria, tanto como procesos y manufactura como CAD/CAM tienen 33.9% de interés por parte de los egresados, al igual que emprendimiento, gerencia y administración. 35.5% de los egresados respondieron “otro”, sin embargo, no especificaron que áreas de preparación son las que les interesan.

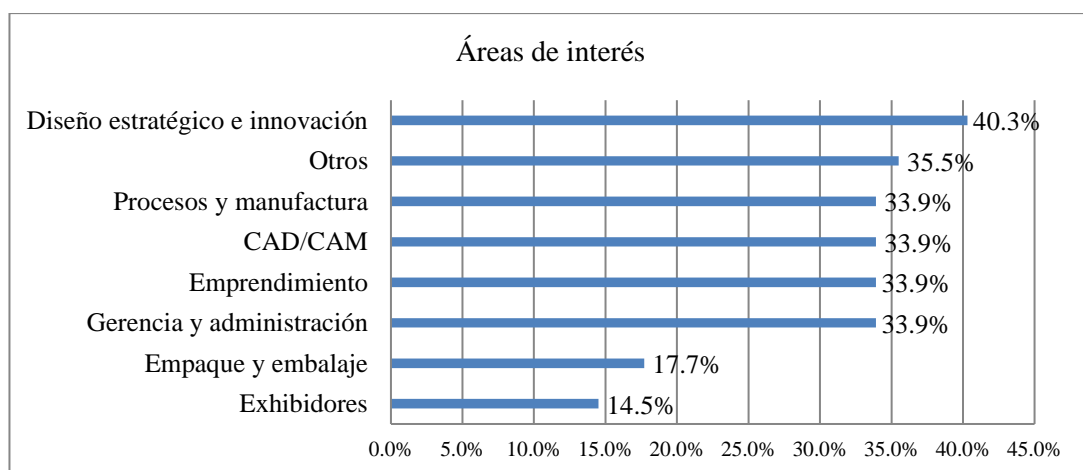
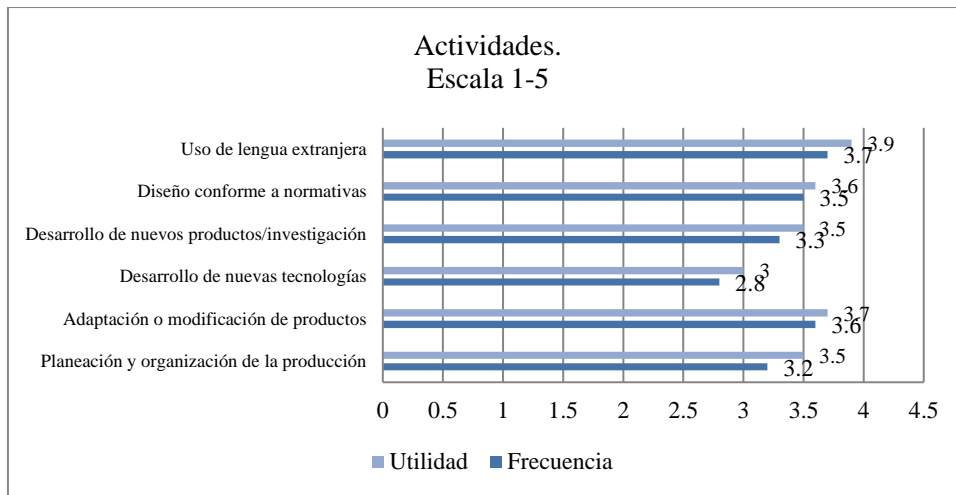


Figura 11. Áreas de interés para continuar preparación profesional.
Fuente: Elaboración propia.

En cuanto a la satisfacción con la formación recibida en cuestión de la capacidad de resolución de problemas y necesidades del mercado laboral, se presentaron 6 actividades primordiales según el contexto industrial de la región, y sobre cada una de estas el egresado debe asignar un valor a su frecuencia de uso y a la utilidad de dicha actividad en campo profesional, en una escala de 1 a 5, en la cual 1 representa algo que no se utiliza nunca o que no tiene ninguna utilidad, mientras que 5 representa algo que se utiliza de manera cotidiana o que posee una utilidad esencial para el desempeño de sus actividades laborales. En la figura 18, se presentan las actividades y el promedio que tuvieron en ambas escalas.



*Figura 12. Utilidad y frecuencia de actividades en el ámbito profesional.
Fuente: Elaboración Propia.*

De manera similar, se enlistaron 34 conocimientos y/o valores que engloban distintas áreas del conocimiento que se imparten dentro del programa educativo, y se pidió a los egresados las evaluaran en escala de 1-5, donde 1 es una actividad prescindible y el 5 es una actividad imprescindible en el ejercicio profesional. En la siguiente encuesta se enlistan en orden de imprescindibles a prescindibles según el promedio obtenido cada una.

Los 5 conceptos con mayor promedio, en orden descendente son: creatividad, materiales y procesos, trabajo en equipo, medios digitales y visualización y comunicación oral y escrita. Mientras que los conceptos con menor promedio, en orden descendente son: señalética, bio-mimética, equipamiento urbano, diseño textil e historia y socio economía.

Tabla 5. Conocimientos y valores del programa educativo y su importancia.

Conocimiento/Valor	Imprescindible (5) - Prescindible (1)
Creatividad	4.7
Materiales y procesos	4.6
Trabajo en equipo	4.5
Medios digitales y visualización	4.4
Comunicación verbal y escrita	4.4
Trabajo por metas	4.4
Integridad	4.4

Innovación	4.4
Diseño y Metodología	4.2
Informática	4.2
Liderazgo	4.2
Trabajo bajo presión	4.2
Administración y gestión	4.1
Sostenibilidad	4.1
Toma de decisiones en problemas sociales	4.1
Ingenierías	4.0
Ergonomía y normatividad	4.0
Emprendimiento	4.0
Visión y tendencias	4.0
Prototipado	3.9
Entrevistas de trabajo	3.9
Consultoría	3.7
Matemáticas aplicadas al diseño	3.6
Teorías del diseño	3.6
Ilustración y técnicas de representación	3.6
Identidad corporativa/empresarial	3.6
Diseño de interiores	3.5
Diseño de interfaz	3.4
Transporte	3.3
Señalética	3.3
Bio-mimética	3.3
Equipamiento urbano	3.1
Diseño textil	3.0
Historia y socio economía	2.8

Fuente: Elaboración Propia.

Finalmente, en una pregunta abierta del cuestionario donde se piden comentarios y recomendaciones, los alumnos expresan sus opiniones tanto de la satisfacción con el programa educativo como sugerencias de mejora para el mismo.

En cuestión de comentarios sobre lo que ofrece el programa, comentan algunos alumnos que se debiera dar énfasis a la realización de proyectos vinculados, de manera que los ejercicios puedan ser lo más cercano a la realidad posible y así complementar algunas de las competencias que no se ven a fondo en el plan de

estudios *“para así comprender realmente la función de las materias y dedicar tiempo a diseñar algo con valor y calidad superior”*, y otros complementan que habría que tener *“Contacto con empresas desde un inicio”* y realizar *“Visitas que hagan conocer los procesos de producción reales”* y así tener más clara su aplicación en el mercado laboral.

Otra observación recurrente es en función de la rigidez del plan de estudios, donde la rigidez de este presenta un reto importante cuando se consideran actividades de intercambio o la integración a ciertos proyectos vinculados. *“no es atractivo irse de intercambio si te tienes que retrasar un semestre”*, comenta un encuestado.

También hubo recomendaciones por parte de los alumnos, una de las principales es que el programa se beneficiaría de tener líneas claras de especialización, *“Miramos muchísimas cosas en la carrera que no somos expertos en nada”* expresa un egresado, mientras que otro sugiere *“Agregar más optativas que den la oportunidad de adquirir conocimientos previos a la especialidad que alguien puede aspirar”* y finalmente complementan *“Enfoque de la carrera diferente según el perfil”*. Algunos comentarios se aglomeran en áreas relacionadas, como los siguientes:

- Emprendimiento y trato con el cliente *“Quizá haga falta incentivar más a los alumnos a que materialicen y emprendan ideas propias sin tantos limitantes, para desarrollar su creatividad”* sugiere un egresado, y otro complementa *“realización de planos de producción y verificar prototipos de acuerdo con requerimientos del cliente”*, y finalmente otro agrega *“Quizá haga falta incentivar más a los alumnos a que materialicen y emprendan ideas propias sin tantos limitantes, para desarrollar su creatividad”*.
- Diseño y manufactura asistidos por computadora, un egresado escribe *“Mejorar las materias de modelado 3D y agregar nuevos softwares diseño”* mientras que otro comenta *“Manejo de varios softwares y la interacción entre ellos. Además de no cerrarse a programas artísticos (Blender, zBrush) ni a los diseños orgánicos”* y finalmente complementa uno más diciendo *“Lectura de planos REALES. Aprender términos de la industria”*.

- Habilidades generales de comunicación y trato en ambiente laboral, comenta un egresado *“Como hacer un CV de diseñador industrial”*, mientras que otro menciona *“Manejo de personal”*.
- Electrónica, un egresado escribe *“Integración de alguna clase de electrónica/electricidad para incorporar a los diseños”* y otro complementa *“Estaría interesante aprender cómo es que funcionan los componentes para realizar objetos inteligentes”*.

Conclusiones

Los egresados consideran que el actual plan de estudios cumple con el perfil de egreso que se definió cuando se creó; sin embargo, este perfil de egreso no resuelve las problemáticas sociales y económicas en el contexto actual, debido a los cambios que ha habido en la última década en estos sectores, para lo cual se sugiere una actualización de plan de estudios a uno que considere los avances técnicos, tecnológicos y operativos que requiere la profesión del diseño industrial.

De igual manera, la operatividad del plan de estudios actual mantiene una rigidez que inhibe el interés de los estudiantes en participar en modalidades de estudio alternativas o en programas de intercambio debido a la rigidez del mapa curricular.

Finalmente, los egresados consideran que el plan de estudios debiera incluir líneas de especialización sobre las cuales se puedan desarrollar aún más ciertas competencias particulares, de acuerdo a los intereses profesionales de cada individuo.

Análisis de oferta y demanda

Objetivo

El objetivo de este apartado es identificar y analizar la oferta y la demanda de la matrícula del programa educativo de Licenciado en Diseño Industrial en el contexto Estatal y Nacional, con el propósito de determinar la posición competitiva.

Método

Se realizó una investigación documental y descriptiva consistente en la revisión y selección de artículos, libros bases de datos para determinar la oferta actual de programas educativos afines o iguales a la licenciatura en diseño industrial. Las fuentes consultadas fueron: Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior [ANUIES], Coordinación General de Servicios Estudiantiles y Gestión Escolar [CGSEGE] de UABC e Instituto Nacional de Estadística y Geografía [INEGI]. Para el análisis y ordenamiento de información se acudió a la técnica de análisis de contenido con base en tres categorías: (1) Oferta en el ámbito nacional y estatal, (2) Matrícula de los programas educativos iguales o afines y (3) Relación de demanda contra aceptado en el programa educativo y/o los programas afines que oferta la Institución.

Resultados

Oferta existente en el ámbito nacional y estatal.

La oferta de la Licenciatura en Diseño Industrial, a nivel nacional se encuentra en 52 instituciones educativas tanto públicas como privadas; a continuación, se enlistan en la tabla 6, de acuerdo a su ubicación:

Tabla 6. Instituciones educativas que ofertan programas educativos de diseño industrial o programas afines

Ubicación	Instituciones que ofertan programas educativos iguales y/o afines a nivel nacional
Aguascalientes	Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, Campus: Aguascalientes Universidad Autónoma de Aguascalientes
Chiapas	Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, Campus: Chiapas
Chihuahua	Universidad Autónoma de Ciudad Juárez Universidad La Salle , Campus: Chihuahua
Coahuila	Universidad del Valle de México, Campus: Saltillo Universidad del Valle de México, Campus: Torreón Universidad Iberoamericana, Campus: Torreón
Colima	Universidad de Colima, Campus: Delegación Regional Núm. 4 Coquimatlán
Ciudad de México	Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, Campus: Ciudad de México Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, Campus: Santa Fe Universidad Autónoma Metropolitana, Campus: Azcapotzalco Universidad Autónoma Metropolitana, Campus: Xochimilco Universidad Iberoamericana, Campus: Ciudad de México Universidad ICEL, Campus: La Villa Universidad ICEL, Campus: Zona Rosa Universidad ICEL, Campus: Tlalpan - Coyoacán Universidad ICEL, Campus: Ermita Universidad ICEL, Campus: Zaragoza Universidad Nacional Autónoma de México, Campus: Ciudad Universitaria
Durango	Universidad Autónoma España de Durango, Campus: Durango
Estado de México	Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, Campus: Estado de México Universidad Anáhuac , Campus: Norte Universidad Autónoma del Estado de México, Campus: Toluca Universidad Autónoma del Estado de México, Campus: Unidad Académica Profesional Zumpango Universidad del Valle de México, Campus: Lomas Verdes Universidad ICEL, Campus: Coacalco Universidad ICEL, Campus: Lomas Verdes Universidad ICEL, Campus: Metepec Universidad Nacional Autónoma de México, Campus: Facultad de Estudios Superiores Aragón Universidad Nuevo Mundo, Campus: Herradura Universidad Nuevo Mundo, Campus: San Mateo
Guanajuato	Universidad La Salle , Campus: Bajío
Hidalgo	Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, Campus: Hidalgo
Jalisco	Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, Campus: Guadalajara Universidad Autónoma de Guadalajara, Campus: Guadalajara Universidad Cuauhtémoc, Campus: Guadalajara Universidad de Guadalajara, Campus: Centro Universitario de Arte, Arquitectura y Diseño

	Universidad Politécnica de la Zona Metropolitana de Guadalajara
Nuevo León	Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, Campus: Monterrey Universidad Autónoma de Nuevo León, Campus: Ciudad Universitaria Universidad de Monterrey
Puebla	Universidad Cuauhtémoc, Campus: Puebla Universidad de Ciencias y Desarrollo
Querétaro	Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, Campus: Querétaro
San Luis Potosí	Universidad Autónoma de San Luis Potosí, Campus: Zona Universitaria Poniente
Sinaloa	Universidad Casa Blanca
Sonora	Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, Campus: Sonora Norte
Tamaulipas	Universidad Internacional de América Universidad Valle del Bravo, Campus: Reynosa

Fuentes: Mextudia (2019).

De las 52 instituciones antes mencionadas, se tomaron solo 5 de las consideradas mejor reconocidas en el país en el Diseño Industrial, tanto públicas como privadas para tomarlas como referencia para este estudio (Mextudia, 2019).

Matrícula de los programas educativos iguales o afines

Las universidades en donde se encuentra la Licenciatura de Diseño Industrial en el país, que se tomaron como muestra son las siguientes:

- Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM)
- Universidad Autónoma Metropolitana (UAM)
- Universidad Iberoamericana
- Tecnológico de Monterrey
- Universidad de Guadalajara (UDG)
- Universidad Autónoma de Baja California (UABC)

De acuerdo a bases de datos de las propias universidades, así como de la ANUIES, a continuación, se muestra la matrícula actual de las universidades, con el fin de conocer la oferta de las mismas (Ver tabla 7):

Tabla 7. Matrícula nacional de las licenciaturas en diseño industrial

	UNAM	UAM	Universida d Iberoameri cana	Tecnoló gico de Monterr ey	UDG	UABC
2014- 2015	283	1786	764	287	656	325
2015- 2016	303	1795	776	156	635	311
2016- 2017	295	1496	829	36	90	306
2017- 2018	269	1732	809	273	635	280

Fuente: ANUIES (2019).

Oferta y matrícula de programas educativos afines en la Institución.

La matrícula de la UABC corresponde a la de la Facultad de Arquitectura y Diseño campus Mexicali y a la Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología de la unidad de Valle de las Palmas; teniendo las siguientes cifras de acuerdo con la Coordinación de Servicios Estudiantiles y Gestión Escolar Registro de Estadística Poblacional (Ver tabla 8).

Tabla 8. Matrícula licenciatura en diseño industrial UABC

Periodo	2014	2015	2016	2017	2018	2019
FAD	395	352	320	296	287	270
FCITE C	293	309	315	311	299	280

Fuente: Coordinación General de Estudios Estudiantiles y Gestión Escolar de la UABC (2019)

De acuerdo con la estadística en los últimos años la matrícula en la UABC ha ido bajando, esto debido a la seguridad y control en los talleres; ya que es recomendable tener solo de 20 a 25 alumnos en el área para evitar accidentes y dar una mejor atención a los mismos; así también la falta de docentes y personal

encargado de los mismos, contribuye a que los grupos que se ofertan sean menores.

Relación de demanda contra aceptados en el programa educativo y/o los programas afines que oferta la Institución.

La oferta de la Licenciatura en diseño industrial dentro de la UABC, se encuentra en la Facultad de arquitectura y diseño en Mexicali, y la Facultad de ciencias de la ingeniería y tecnología en Valle de las Palmas; se ofertan 20 lugares cada periodo en las facultades mencionadas, lo que cubre la demanda de los alumnos que desean ingresar. En la tabla 4 se muestra la oferta y la demanda en la UABC:

Tabla 9. Oferta y demanda de la Licenciatura en diseño industrial de los periodos de 2014 a 2019

Periodo	2014 - 2015	2015- 2016	2016- 2017	2017- 2018	2018- 2019
Aceptados	80	80	80	80	80
Demanda	182	146	94	83	121

Fuente: ANUIES, 2019.

Conclusiones

La oferta de la Licenciatura en diseño industrial dentro del país es muy amplia, sobre todo en el centro del país; así la demanda es más grande que la oferta.

Para la zona noroeste, específicamente Baja California; el diseño industrial es poco conocido aún; sin embargo, la demanda de la licenciatura y por ende en el mercado laboral ha ido en aumento.

En la UABC la demanda de los alumnos que quieren estudiar Diseño industrial, es cubierta con la oferta de la misma, teniendo 20 lugares por cada periodo en cada campus.

Estudio de referentes

Análisis de la profesión y su prospectiva

Objetivo

Analizar la profesión, su evolución y sus campos de acción a nivel nacional e internacional con el fin de fundamentar la creación, modificación o actualización del programa educativo.

Método

Se realizó una investigación documental en la cual se revisaron y seleccionaron artículos y libros que describen la profesión, campos de acción y prospectivas. Las fuentes y bases de datos nacionales e internacionales, tales como: *World Design Organization*, Thinkup, ES design; y autores como Gerardo Rodríguez (1983), Jorge Rodríguez Martínez (2012). Para el análisis y ordenamiento de información se acudió a la técnica de análisis de contenido con base en tres categorías: (1) Entorno de la profesión del programa educativo, (2) Características esenciales de la actividad del diseño industrial, (3) Avance científico y tecnológico de la profesión, (4) Campos de acción del diseñador industrial, (5) Perfiles del diseñador industrial, (6) Profesiones afines con las que comparte su ejercicio la profesión del programa educativo, (7) Evolución de la profesión en el contexto internacional y nacional y (8) Prospectiva de la profesión en el contexto nacional e internacional.

Resultados

Entorno de la profesión del programa educativo

El Diseño Industrial es una profesión que se distingue por la resolución de necesidades y problemáticas. La Organización Mundial del Diseño (WDO, 2015) lo define como:

Proceso estratégico de resolución de problemas que impulsa la innovación, genera éxito empresarial y conduce a una mejor calidad de vida a través de productos, sistemas, servicios y experiencias innovadores. El diseño industrial cierra la brecha entre lo que es y lo que es posible. Es una

profesión transdisciplinaria que aprovecha la creatividad para resolver problemas y co crear soluciones con la intención de mejorar un producto, sistema, servicio, experiencia o negocio. En esencia, el diseño industrial ofrece una forma más optimista de mirar el futuro al reformular los problemas como oportunidades. Vincula la innovación, la tecnología, la investigación, los negocios y los clientes para proporcionar un nuevo valor y una ventaja competitiva en las esferas económica, social y ambiental”.

El diseño es una actividad creativa cuyo objetivo es establecer las cualidades multifacéticas de objetos, procesos, servicios y sus sistemas, en ciclos de vida completos. Por lo tanto, el diseño es el factor central de la humanización innovadora de tecnologías y el factor crucial de la cultura e intercambio económico. Busca la satisfacción de las necesidades psicosociales del usuario, entre las cuales deben considerarse las de mercado. La reproductibilidad de los resultados (diseños) permite que estos se encuentren dentro de la dinámica de la oferta y la demanda (Yate, 2011).

Debido al sinnúmero de aplicaciones del diseño se han generado una variedad de especializaciones de diseño, e inclusive el diseño integral. Se debe reconocer que existen unos conocimientos comunes, pero no los hacen ser diseñadores idénticos, ya que cada uno de ellos aborda el mismo conocimiento de una manera distinta a su vez que van a ser usados de maneras distintas. Conocimientos de su exclusividad y de otras disciplinas, como lo son la ergonomía, la antropometría, el marketing, entre muchas otras, de las cuales toma saberes el diseño. El diseño es una sinergia de conocimientos de distintas disciplinas, pero el diseñador sólo es uno en un equipo de diseño, de muchos otros diseñadores en tanto aportan desde su propia área de conocimiento (Yate, 2011).

Características esenciales de la actividad del diseño industrial

El alemán Gui Bonsiepe, es considerado uno de los principales teóricos del diseño industrial por introducir la idea del diseño proyectual y la comunicación visual de gran impacto en América Latina. Que junto con otros teóricos de gran importancia

como: Löbach (1976), Burdek (1992) y Maldonado, et al. (1977), establecen las principales características al diseño industrial:

- Manejar nuevos y mejores procesos, materiales y acabados.
- Desarrollar nuevas formas estéticas en objetos conocidos.
- Convertir los objetos de consumo en algo muchos más agradables a la vista y lograr que su economía sea la más apropiada para los consumidores.
- Investigar los productos de la competencia, sus defectos y sus bondades, así como también los de la propia empresa, para poder buscar un diseño nuevo que sea capaz de superar a los que ambos ofrecen.
- Mejorar la calidad de vida de las personas en sus diferentes ámbitos y actividades

Avance científico y tecnológico de la profesión

Los avances tecnológicos se hacen presentes en dos de las más grandes Ferias de exhibición: la CES (Consumer Technology Association) en la ciudad de Las Vegas, Nevada en Estados Unidos y la IFA (Internationale Funkausstellung Berlin) celebrada en Berlín, Alemania.

CES es el lugar de reunión mundial para todos aquellos que prosperan en el negocio de las tecnologías de consumo. Ha servido como campo de pruebas para innovadores y tecnologías innovadoras durante 50 años, el escenario global donde las innovaciones de próxima generación se introducen en el mercado (Consumer Technology Association, 2019). En la CES tuvieron cita los más importantes acontecimientos tecnológicos como son:

- Asistentes médicos con tecnología 4.0 (Robots dirigidos por dispositivos de fácil usabilidad).
- Autos trepadores suben terrenos muy empinados o rocosos. Funciona con baterías de carga.
- Electrocardiogramas para la muñeca. Disponible para manejo por dispositivos electrónicos.
- Cine en gafas. Realidad virtual
- Televisores enrollables por la marca de Televisores LG.

La IFA (Internationale Funkausstellung Berlin) significa *Exposición Internacional de Radio de Berlín*, se lleva a cabo en la ciudad de Berlín, Alemania desde 1971; la feria ha seguido apostando por la tecnología de consumo, diferenciando más sus áreas y segmentando las presentaciones. En la última década han destacado los ordenadores, portátiles y dispositivos móviles, siendo estos últimos los que más atención suelen acaparar aunque las televisiones y sistemas de sonido para el hogar siguen teniendo una gran importancia (IFA, 2019). Algunos de sus productos más importantes en la muestra 2019, fueron los siguientes:

1. Pantallas plegables en dispositivos electrónicos.
2. Robots, que funcionan como asistentes personales dentro del hogar, con temas importantes de salud y seguridad principalmente.
3. Sensores para mascotas que identifican el estado de ánimo del animal

Todos estos productos regidos por tecnología 4.0, fábricas inteligentes en red, basadas en datos, con inteligencia artificial y que representan a los precursores de la cuarta revolución industrial y la revolución artificial. Y la tecnología 3D (tercera dimensión) uno de los principales y más relevantes avances tecnológicos en el diseño industrial de los últimos años. Se trata de una técnica que permite obtener, a escala, medidas exactas para los productos diseñados. Además, gracias al diseño en 3D es mucho más fácil corregir errores (González, 2018). Así como las Telecomunicaciones, donde vemos operadores móviles demostrar cómo los últimos avances en velocidad de 5G, la fiabilidad y la eficiencia, impulsarán la innovación y permitir industrias como el entretenimiento, la salud digital y las ciudades inteligentes. (Consumer Technology Association, 2019).

Campos de acción del diseñador industrial

El diseñador industrial participa en distintas áreas económicas, sociales y culturales, teniendo como campos de acción las que se describen a continuación. Teniendo como referencia bibliográfica de Gerardo Rodríguez (1983) en su libro *Manual del diseño industrial*, y los campos de acción que presentan las exposiciones de mayor

impacto en el mundo (como la CES y la IFA) de exposición de nuevos productos, según los requerimientos actuales:

- Vivienda y Familia
 - Mobiliario en general
 - Línea blanca
 - Aparatos electrodomésticos
 - Sistemas de alumbrado, calefacción, refrigeración, cocción y sanitarios
 - Casas inteligentes (diseño de dispositivos y sistemas)
 - Entretenimiento
 - Viajes y Turismo
- Servicios públicos participando en el diseño de mobiliario urbano
 - Equipos de limpieza
 - Dispositivos para el mejoramiento ambiental
 - Elementos para la recreación y esparcimiento
 - Sistemas de rescate y auxilio
 - Medios de transporte
 - Sistemas masivos de comunicación
 - Sistemas de inhumaciones
- Educación participando en el diseño de material didáctico
 - Mobiliario instrumental para laboratorios y talleres
 - Elementos prefabricados para la construcción de instituciones para la enseñanza
- Energía, participando en el diseño de dispositivos de captación. (solares, eólicos)
 - Dispositivos de extracción (petróleo)
 - Dispositivos de transformación Instalaciones en general
- Salud y bienestar participando en el diseño de: instrumental médico, equipo médico
 - Accesibilidad
 - Salud digital (diseño de dispositivos para la interfaz)
 - Envase empaque y almacenamiento
- Alimentación (agricultura, ganadería. pesca)

- Participando en el diseño de utensilios, herramientas y máquinas para las distintas faenas laborales.
- Sistemas de almacenamiento y conservación.
- Envase. empaque y embalaje
- Medios de transportación
- Sistemas de riego
- Industria automotriz, participando en el diseño de: vestiduras e interiores
 - Carrocerías
 - Interfaz
 - Tecnología
- Robótica y máquinas inteligentes
 - Inteligencia Artificial
 - Robots
 - Drones
- Deporte
 - Equipo y Accesorios
 - Material y equipo terapéutico
 - Tecnología del deporte

Perfiles del diseñador industrial

1. Diseñador proyectista: esta actividad, que ha caracterizado históricamente al diseñador industrial, sigue siendo la más buscada por el egresado de la disciplina. Es un profesional que se caracteriza por ser un experto en una manera de trabajar y de pensar, que usa la metodología propia del proyecto, pero cuya especialización puede perfectamente haber superado las especialidades tradicionales (Soto, 2008).
2. Diseñador consultor: el número de despachos ha crecido considerablemente a partir del fenómeno de la reconversión industrial y la diversificación del trabajo de estos grupos organizados de diseñadores ha sido notable y aleccionadora, ya que sus servicios incluyen no sólo la generación de proyectos, sino estrategias, colaboración en investigaciones de mercado, producción y seguimiento de los productos en el mercado (Soto, 2008).

3. Diseñador productor-empresario: desde las primeras generaciones de egresados, se encuentran algunos diseñadores que se habían preparado en esta disciplina para ayudar o hacerse cargo de una empresa productora a partir de nexos familiares. Esta tendencia ha continuado hasta el momento. La escasa demanda de diseñadores por parte de los industriales del país, agudizada por las reiteradas crisis económicas del pasado, obligaron a los empresarios a cerrar toda posible inversión en nuevos productos, orilla a muchos diseñadores a experimentar la producción y comercialización de sus propios diseños. A partir de los cambios suscitados en la estructura socioeconómica de nuestro país y la nueva tendencia hacia el diseñador-empresario que promueven cada vez más universidades, el nuevo perfil es cada vez más buscado (Soto, 2008).
4. Diseñador en desarrollo y gestión de productos: este perfil busca formar creadores y profesionales con autonomía y capacidad de diseñar productos y gestionar sus conocimientos y habilidades para afirmar el valor de sus propuestas en la sociedad y en el mercado, con idoneidad para adaptarse a las transformaciones y nuevos escenarios de trabajo en la sociedad del conocimiento y la información. Experto en planificar, dirigir y controlar la producción o materialización de los trabajos así como también de la implementación de los proyectos, sea cual sea la especialidad a la que pertenezcan; de la distribución y comercialización. Se interesa también por la vida completa de los productos una vez finalizada su etapa útil (Soto, 2008).
5. Diseñador con especialidad técnica: corresponde al perfil habitual del profesional del diseño que presta sus servicios de diseño a las empresas en un campo determinado. Está capacitado para diseñar, dirigir y gestionar sus proyectos e investigar, si el proyecto en concreto se lo exige. Puede desempeñar a la larga las funciones y todas sus actividades están dirigidas a la realización de productos concretos en cualquiera de las especialidades (Soto, 2008).
6. Diseñador orientado a las nuevas tecnologías: diseñador que trabaja fundamentalmente para las nuevas tecnologías de producción y de información (TIC) y los medios de expresión en 2D y 3D. Probablemente este es el perfil que más puntos de conexión encuentra con el perfil profesional del creativo en el ámbito visual y de las nuevas tecnologías. En cuanto a los

temas que le son propios son el diseño de interfaz, estudio y evaluación de la usabilidad y de comunicación (Soto, 2008).

Profesiones afines con las que comparte su ejercicio la profesión del programa educativo

El diseño industrial según Mi carrera universitaria, 2019 comparte o interactúa directamente con algunas disciplinas como se muestra a continuación:

- Arquitectura (diseño de interiores y sistemas dentro del espacio)
- Ingeniería (carcasas de dispositivos, diseño de Interacción para material y equipo funcional en general, análisis y evaluación de usabilidad objeto-usuario, diseño de interfaz.
- Comunicación visual (diseño de experiencias, displays)
- Diseño gráfico (empaquete y embalaje)
- Diseño de interiores (diseño de mobiliario y objetos de interacción con el usuario)
- Ecodiseño (transporte, empaque, manufactura y tecnología de materiales)

Evolución de la profesión en el contexto internacional y nacional

John Naisbitt 1984 publicó Megatrends; obra en la cual enlistó las diez tendencias que, desde su punto de vista, tenían más impacto en ese momento y para el futuro:

1. Cambio de una sociedad industrial a una sociedad basada en la información.
2. Cambio de la tecnología impuesta a un enfoque de tecnología con un toque humano.
3. Cambio de la economía nacional a una economía internacional.
4. Preocupación de corto plazo por una de largo plazo.
5. De la centralización a la descentralización.
6. Ayuda institucional a autoayuda (self help).
7. De una democracia representativa a una democracia participativa.
8. Cambio de jerarquías a redes (networking).

9. Cambio de norte a sur, en el caso de Estados Unidos; sin embargo, ha habido un cambio dramático en las zonas económicas de mayor influencia, que originalmente eran Europa y Norteamérica, y ahora incluye Asia.
10. Cambio de opciones limitadas pasando del y/o al ofrecer opciones múltiples de y/y.

Si tomamos que lo anterior corresponde al siglo XX, la entrada del siglo XXI se distingue por una serie de tendencias que vienen de los niveles internacionales, para pasar al ámbito nacional, regional y local, y afectan nuestra vida cotidiana y actividades. Una característica internacional es la formación de bloques económicos y políticos, como la Unión Europea (UE), y la creación de una serie de tratados de libre comercio, como el de América del Norte (TLCAN). Por otra parte, el centro de gravedad económica ya no se concentra exclusivamente en Europa y Norteamérica, ahora incluye Asia y las economías emergentes, como el llamado grupo de los BRICS [Brasil (B), Rusia (R), India (I), China (C) y Sudáfrica (S)] (Rodríguez, 2012).

Prospectiva de la profesión en el contexto nacional e internacional

La tecnología avanza cada día, tanto en productos como en plataformas de cómputo, sus aplicaciones para el control, el diseño de la experiencia y de la interfaz de usuario; las grandes empresas están conscientes del entorno ecológico, de que deben producir innovación a un mayor ritmo, situación que por lógica abre espacios para los profesionales de todas las carreras relacionadas al comercio, incluidos los responsables de la identidad, la imagen y el diseño (Rodríguez, 2014).

Ante estos cambios, las empresas han comenzado a requerir personal con perfiles integrales en diseño para nuevas posiciones como arquitecto de la información, diseñador interactivo, diseñador visual o diseñador para la experiencia del usuario (UX) (Rodríguez, 2014).

Así en un futuro no muy lejano, los diseñadores y el diseño tendrán las siguientes alternativas en un mundo cada vez más acorde con la profesión y con las nuevas tecnologías:

1. Los diseñadores tendrán permiso para crear sin límites (sin fronteras). “Cada vez más, los líderes entienden la habilidad de los diseñadores de usar sus talentos y perspectivas, exponer oportunidades, entender y resolver problemas complejos” Robert Brunner, fundador de Ammunition Group.
2. Las paredes del diseño se derrumbarán. “Ya que todo estará conectado a través de un dispositivo en los próximos cinco años, las barreras entre ser un diseñador gráfico, tecnólogo, diseñadores de interfaz y demás tenderán a derrumbarse” Jony Ive, de Apple, “La distinción entre diseño industrial, diseño digital o de sistemas serán cada vez más borrosas” Mike Treff, cofundador de Code + Theory.
3. La Internet de las Cosas liderará a la Internet de los espacios. Internet de las cosas se refiere a tecnologías como Fitbit, pero las cosas no son más “inteligentes” solo porque sí. Habrá bastantes ramificaciones en la forma en que se diseñan productos y espacios, piensa James R. Wisniewski, Senior Associate en Michael Graves Architecture & Design.
4. Emergencia del diseñador autodidacta. Las opciones de auto enseñanza para diseñadores desplazarán la oferta de las universidades. La enseñanza en tiempo real será más importante que lo que un diplomado de un instituto pueda enseñar, dice John Maeda, socio diseñador en Kleiner Perkins Caufield & Byers.
5. CEO (Oficial ejecutivo en Jefe). Cada vez más, los individuos especializados en diseño tendrán posiciones de liderazgo. Habrá un amplio entendimiento del negocio, de la visión y fuerza desde el diseño. Además, las habilidades del negocio estarán combinadas el diseño, afirma Robert Brunner, fundador de Ammunition Group.
6. El diseño antiedad. Tradicionalmente, las casas han sido diseñadas para jóvenes, pero no tanto para gente con discapacidad, crónicamente enfermos o gente mayor. Habrá diseño para todas las etapas de la vida, sostiene Patrick Burke, arquitecto en Michael Graves Architecture & Design.
7. Muebles que aprenden y enseñan. Cada vez más la tecnología es sensible, con materiales altamente tecnológicos. Los objetos responderán a la gente que los usa. Su silla sabrá qué tan suave o firme la necesita. El salón de juntas te dirá si es una mala reunión, y te dará consejos para cambiarlo, dice Ben Watson, director creativo en Herman Miller.

8. Inteligencia artificial. que se traduce en un amplio espectro de tareas que pueden realizar diversos dispositivos y máquinas.
9. Realidad aumentada, que representa el traslado hacia entornos virtuales a través de diferentes dispositivos y su uso efectivo en combinación con la realidad palpable.
10. Drones y sus amplias posibilidades en el mundo
11. Impresión en 3D, la cual crece a pasos agigantados e incorpora un número cada vez mayor de materiales para generar productos de gran variedad, Introducción al Diseño Industrial, (2017).

Una prospectiva tomada del texto: El papel del diseño como integrador en 2050 (Rodríguez, 2014), menciona los posibles escenarios en los que se desarrollarían tanto los diseñadores como los productos que se realizan, a continuación se enuncian algunos de éstos:

- Los usuarios y consumidores serán más educados que hoy, tenderán a ser bien informados y con acceso a programas de software sofisticado.
- Habrá un alto nivel de interacción con el diseñador quien actuará más como consultor, integrando y resolviendo sus deseos y necesidades.
- Nuevos productos y servicios serán el fruto de interacción intensiva, de un proceso colaborativo y participativo. Los productos “hablarán” y se comunicarán entre sí, como parte de un sistema y no como productos independientes.
- Tenderán a ser amigables, ergonómicos, centrados en humanos, simples de usar, robustos, eficientes en su uso energético, como sistemas anti-errores, y más reutilizables.
- La mayoría de los productos, tales como vehículos, electrodomésticos y aparatos usarán recursos energéticos renovables o híbridos tales como: bioenergía, solar, nuclear, viento o propulsión humana. Estos serán fabricados con materiales inteligentes y biodegradables (Rodríguez, 2014).

Entraremos a una era de creatividad, que posea una oportunidad única para el diseño, no solo de productos y servicios sino de sociedades enteras. El Consejo de Diseño Británico define la creatividad como la generación de nuevas ideas e

innovación como la explotación exitosa de nuevas ideas. Las compañías estarán bajo la presión constante de idear nuevos productos hechos a medida, que satisfagan diferentes estilos de vida, sean amigables con el ambiente y que ayuden a las personas a llevar una vida plena y enriquecedora. Las naciones y compañías competirán en innovación, no solo en costos, calidad o tecnología (Rodríguez, 2014).

Conclusiones

La prospectiva del diseño industrial va de la mano con las tecnologías de la comunicación, la inteligencia artificial, el desarrollo de nuevos materiales y la producción de objetos altamente personalizados con procesos especializados.

El dónde se encuentre el diseñador pasa a segundo término, pues tiene a la mano la capacidad de obtener y compartir información alrededor del mundo de manera detallada y en tiempo real, por lo cual toman prioridad sus habilidades de análisis y de toma de decisiones sobre los datos recabados del contexto donde se requiere resolver un problema o necesidad.

Desde la trinchera de la creatividad e innovación, a través de gestión, liderazgo y emprendimiento, teniendo como base la cognición social y la empatía con el medio ambiente, el diseñador industrial pasa de ser quien crea y desarrolla conceptos de productos, a un profesionalista integrador de todas las partes que participan en concepción, planeación, creación, comercialización y soporte de un proyecto que resuelva necesidades y problemáticas, ya sea a través de un producto, servicio o sistema.

Análisis comparativo de programas educativos

Objetivo

Realizar un análisis comparativo para identificar las mejores prácticas en los programas educativos de Diseño Industrial tanto nacionales como internacionales de acuerdo con criterios de calidad, trascendencia y reconocimiento.

Método

- Determinar los mejores programas educativos nacionales e internacionales con los cuales se realizará el análisis comparativo.
- Identificar las fuentes para obtener la información requerida para el análisis comparativo, como: *QS World University Rankings*
- Analizar la información obtenida, de forma comparativa
- Determinar las características, aspectos, las prácticas o estrategias de los mejores programas educativos nacionales e internacionales para ser considerados en la creación, modificación o actualización del programa educativo.

Con el objetivo de realizar un análisis comparativo de cinco programas educativos nacionales y cinco internacionales de la disciplina de diseño industrial se llevó a cabo una investigación en las páginas web de las mejores universidades de México según el QS World University Rankings para identificar sus mejores prácticas, estrategias y características para ser considerados un referente en la modificación o actualización del programa educativo. Los indicadores tomados en cuenta fueron: objetivos, créditos, ejes terminales/áreas de conocimiento, duración del programa, perfil profesional o de egreso, estructura u organización académica, así como la fecha de creación del programa. A partir de esta investigación se definieron las características y factores de los programas educativos de Diseño Industrial que han definido el impacto, social, regional e internacional que han tenido los programas educativos.

Resultados

De acuerdo al QS México University Rankings 2019 la Universidad Nacional Autónoma de México [UNAM], Tecnológico de Monterrey, Universidad Autónoma Metropolitana [UAM], Universidad Iberoamericana [IBERO] y la Universidad de Guadalajara [UDG] son las 5 mejores universidades que cuenta con el programa de estudios en diseño industrial (Ver tabla 10).

Tabla 10. Duración de los programas educativos en diseño industrial de las 5 mejores universidades de México.

Institución	Años	Número de créditos	Fecha de creación del Programa Educativo
Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM)	5	362	1969
Instituto Tecnológico y de estudios superiores de Monterrey (ITESM)	4	220	2000
Universidad Autónoma Metropolitana (UAM)	4	585	1974
Universidad iberoamericana (IBERO)	4	370	2013
Universidad de Guadalajara (UDG)	3 años y 4 meses	350 a 450	
Universidad Autónoma de Baja California (UABC)	5	410	2006

Fuentes: Elaboración propia a partir de QS México University Rankings 2019

Con esta información se muestra que se han disminuido el tiempo de duración de los planes de estudios de diseño industrial ya que 4 de los 5 programas analizados son de 4 años o menos. Los créditos que conforman el plan de estudios en la UABC son 410 ubicándose entre las 3 de mayor carga, la primera universidad en ofertar el programa de estudios en diseño industrial en México fue la UNAM con 37 años de diferencia al de UABC.

Una de las fortalezas identificadas del plan de estudios de UNAM es la manera en que se aseguran de que los alumnos hagan movilidad estudiantil por medio de 18 créditos optativos que se deben cubrir en otras unidades académicas o incluso instituciones educativas. Otra opción es que los alumnos se integren al programa de movilidad estudiantil de la UNAM, para llevar cursos en instituciones de educación superior nacionales o extranjeras.

En los últimos semestres los alumnos de UABC llevan materias obligatorias en contraste con una materia en UNAM, la descarga académica les permite a los alumnos de últimos semestres integrarse en el campo laboral por medio de prácticas, vinculaciones o proyectos de investigación en el Centro de Investigaciones de Diseño Industrial. Lo mismo ocurre con el programa de estudios de ITESM en donde los alumnos eligen una concentración, una modalidad, una estancia, entre otras opciones por medio de lo que ellos llaman semestre TEc un espacio flexible en sexto semestre, en séptimo llevan un proyecto de diseño y para finalizar un proyecto integral de diseño con una optativa (Ver tabla 11).

Tabla 11. Áreas de conocimiento de las 5 mejores universidades de México que ofrecen programas de estudios en diseño industrial.

UNAM	Áreas del saber Diseño, Función y Fabricación, Gestión y Emprendimiento, Humano y lo Social, Comunicación.
ITESM	Exploración/ enfoque/ especialización, Humanidades y artes/Diseño/tecnología/Administración y comunicación.
UAM	Formación académica disciplinaria profesional y humanística, vinculada con la sociedad. Teóricos, metodológicos y técnicos
UDG	Emprendimiento, vinculación con clústers especializados para el desarrollo de proyectos reales, orientación hacia el diseño y desarrollo de la industria del transporte, orientación hacia el diseño y desarrollo de la industria del plástico, mueblera y joyera, certificación en el área de acero inoxidable.
UABC	Diseño, tecnología, humanidades y comunicación

Fuentes: UNAM (s.f.), ITESM (2019), UAM (s.f), UDG (2019) y UABC (2006)

Dentro de los grupos de saber se detectó que en la UNAM cuenta con grupos de saberes que aportan al diseñador industrial un perfil de egreso emprendedor

(Gestión y Emprendimiento), el objetivo es que el alumno conozca e identifique el entorno económico y social de los usuarios, así como el uso racional y eficiente de los recursos durante la generación, desarrollo y lanzamiento de productos, de esta manera logran trabajar estrategias empresariales competitivas. De igual manera el Tecnológico de Monterrey incluye materias de liderazgo y emprendimiento.

En el caso de la UDG se realizan vinculaciones con clústers especializados para el desarrollo de proyectos reales lo que le permite al alumno insertarse en el ámbito profesional.

Es posible resumir que el Programa Educativo de Diseño Industrial de UABC, ofrece la fortaleza en el área de conocimiento tecnológico con la seriación de las unidades de aprendizaje de materiales y procesos; así como las unidades de aprendizaje relacionadas a los software de diseño ya que el alumno puede desarrollar una especialidad; sin embargo, fue posible identificar las siguientes áreas de oportunidad que deberán ser consideradas en la modificación del Plan de Estudios: emprendimiento, gestión y liderazgo.

Tabla 12. Áreas de especialización de las 5 mejores universidades de México que ofertan programas de estudios en diseño industrial.

UNAM	Cerámica, emprendimiento, investigación teórica, diseño de Interfaces
ITESM	Producto, innovación y diseño, innovación social, tecnología, interiores
UAM	Orientación desarrollo de productos y manufactura de productos.
UI	Diseño de interiores, ecodiseño, creación de marca
UDG	Automotriz, plásticos, mueblera, zapatera, joyera.
UABC	Mobiliario y accesorios (personal, doméstico, comercial y urbano), señalización, juegos, juguetes y material didáctico, equipo, instrumentación, material médico y para rehabilitación, empaque, envase y embalaje, objetos promocionales, exhibidores, puntos de venta y stands, equipo, herramientas y maquinaria industrial, deportiva y de oficina, vehículos terrestres, aéreos y acuáticos de trabajo.

Fuentes: UNAM (s.f.), ITESM (2019), UAM (s.f.),UDG (2019) y UABC (2006)

La Universidad Nacional Autónoma de México y tiene como propósito primordial estar al servicio del país y de la humanidad, formar profesionistas útiles a la sociedad, organizar y realizar investigaciones, principalmente acerca de las condiciones y problemas nacionales, y extender con la mayor amplitud posible, los beneficios de la cultura.

El modelo educativo del Tecnológico de Monterrey permite que el alumno durante la etapa de especialización se desarrolle en áreas específicas producto, innovación y diseño, innovación social, tecnología, interiores esto es desde tercer semestre.

En el caso de UABC se muestra una amplia rama de especialización sin embargo esto lejos de ser una ventaja puede contraproducente ya que abarcar tantas áreas requiere de una gran cantidad de conocimientos y por lo tanto más materias y tiempo para concluir los estudios.

De acuerdo a Barrios, et al. (2018) en su publicación Baja California: Diagnostico Industrial se detectó como área con potencial para desarrollo Maquinaria industrial, herramientas y equipo, el desarrollo de estos productos presenta oportunidades muy atractivas tanto a nivel nacional como internacional.

Tabla 13. Competencias del perfil de egreso de las 5 mejores universidades de México que ofertan programas de estudios en diseño industrial.

UNAM	El diseñador industrial egresado configura productos, propone soluciones innovadoras de diseño de un producto en cuanto a fabricación, funcionamiento, ergonomía y/o estética; posee conocimientos técnicos sobre materiales y procesos de manufactura; presta atención a los cambios asociados al desarrollo tecnológico bajo estrictos criterios de cuidado del medio ambiente; cuenta con una visión global del diseño que incluye el manejo de técnicas para la gestión y negociación, relacionadas con el diseño, que le permiten conceptualizar, sustentar y establecer estrategias para el desarrollo de nuevos productos, servicios y sistemas, y tener la capacidad para participar en la elaboración de propuestas de planes de negocios.
ITESM	Los egresados definen oportunidades de innovación, aplicando metodologías de investigación de diseño, centradas en la persona y su contexto. Conceptualiza propuestas de diseño a partir de los requerimientos funcionales, constructivos, expresivos y de sustentabilidad del proyecto. Diseña productos, servicios y experiencias deseables, viables, factibles y sustentables. Diseña la estrategia de implementación del producto, servicio o experiencia en contextos

	públicos y privados.
UAM	Desarrollar un producto a partir de un proceso que contempla fases tales como análisis sobre la necesidad a resolver, estudios sobre los usuarios, soluciones innovadoras y presentación de alternativas de solución a través de planos, modelos o prototipos. Realizar un seguimiento para la producción y el consumo de los productos.
UI	Generar soluciones de diseño industrial de manera estratégica, con visión interdisciplinaria y prospectiva, considerando su impacto ambiental y respondiendo de manera adecuada a las exigencias de contextos locales y globales. Detectar brechas de oportunidad para la creación de nuevos productos, servicios y sistemas que mejoren la calidad de vida de los seres humanos, considerando los distintos grupos de interés y el desarrollo sustentable. Generar valor como una estrategia de competitividad y crecimiento a través de soluciones innovadoras. Identificar y describir las necesidades sociales a partir de un acercamiento con el ser humano, partiendo de una escala de valores y del respeto a las costumbres y culturas. Comunicar estructuradamente los fundamentos sobre los cuales se plantean soluciones de diseño.
UDG	Desarrollo de nuevas propuestas y productos de diseño innovadores, estéticos y funcionales; generados en serie para mercados específicos, que satisfagan la demanda de la sociedad considerando los aspectos económicos y ambientales de los consumidores finales.
UABC	Proyectar y desarrollar objetos o productos manufacturados en serie de acuerdo a requerimientos medioambientales, socioculturales y económico-productivos, identificados en el sujeto y el contexto

Fuentes: UNAM (s.f.), ITESM (2019), UAM (s.f.), UDG (2019) y UABC (2006)

En las tablas anteriores se muestran los grupos de saberes y especializaciones como: la comunicación, emprendimiento, humanidades y sociales, y las bases relacionadas a metodologías, teorías, técnicas. Respecto a la especialización se encuentra muy variado el enfoque y se enfoca principalmente a las necesidades del sector productivo de cada estado.

El perfil de egreso de las universidades a nivel nacional muestra un enfoque hacia la solución de problemas llevando a cabo una metodología centrada en los usuarios

basados en la sustentabilidad y su viabilidad de desarrollo industrial. Otro aspecto predominante es la innovación eje importante para el diseño de productos y constante en el desarrollo de profesionistas en esta área (Ver tabla 14).

Tabla 14. Duración y créditos de los programas educativos internacionales en diseño industrial

Institución	Años	Número de créditos	Fecha de creación del PE
Massachusetts Institute of Technology (MIT)	4	120	No presenta información
University of California, Berkeley (UCB)	Depende del plan de estudios		
Politecnico di Milano (POLIMI)	3	180	2008
University of the Arts London	3	12-16 (US credits) p/semestre	
Stanford University			1958
California Institute of the Arts (CCA)	4	160	1999
Instituto Politécnico de Bragança (IPB)	3	26 ECTS p/semestre	07.06.2019

Fuentes: MIT (2019), UCB (2019), POLIMI (2019), NUS (2019), Stanford (2019) y IPB (2019)

En la tabla anterior es importante indicar que en los programas de estudios de la universidad de Berkeley cuenta con un certificado que conecta los enfoques y disciplinas de diseño de cuatro escuelas Facultad de Ingeniería, Facultad de Diseño Ambiental, Facultad de Letras y Ciencia - División de Artes y Humanidades y la Escuela de Negocios Haas donde la enseñanza, el análisis, la creación, la exhibición y la presentación del diseño son actividades centrales, por medio de proyectos interdisciplinarios en investigación, educación y participación pública los alumnos desarrollan su perfil en el area del diseño.

El Certificado de Innovación en Diseño de Berkeley le permite a sus alumnos tomar una variedad de cursos fuera de su disciplina que lo presentan o amplían su contexto para el diseño. Los cursos incluyen cursos existentes en una variedad de departamentos, así como cursos recientemente desarrollados en Innovación de diseño (denotado por la designación de curso DES INV). La secuencia del curso para el certificado consta de cuatro cursos: una base, dos habilidades de diseño y un diseño avanzado. El nivel básico ofrece a los estudiantes una variedad de puntos de entrada al diseño, lo que lo alienta a explorar los cursos básicos de diseño que se ofrecen en todo el campus. Posteriormente se requieren un par de cursos de habilidades de diseño que se centran en capacidades de diseño particulares, como visualización, comprensión de las necesidades del cliente / usuario, generación y selección de conceptos, creación de prototipos, colaboración y comunicación. Estos cursos pueden aprovechar la experiencia en diseño dentro de una sola disciplina o tener un enfoque multidisciplinario. El curso final es un curso de diseño avanzado que lo desafía, mientras trabaja en equipo, a abordar un problema difícil e innovar a su alrededor utilizando un diseño interdisciplinario. Esta universidad ha destacado por los grupos multidisciplinarios que se generan a partir de los alumnos de diversos programas de estudios y por lo tanto la innovación de sus productos se producen por las diferentes fuentes de conocimiento e interpretación de la información. Aunque lo solicitado para la adquisición del certificado es de 4 cursos el tiempo de duración varía en relación al programa educativo de la facultad de la cual proviene el alumno.

La ubicación de NUS en el corazón del corredor de innovación del Área de la Bahía está cercana a firmas de arquitectura y diseño, nuevas empresas y compañías tecnológicas líderes es una ventaja que han sabido aprovechar ya que los alumnos en tercer grado realizan pasantías en estas empresas, esto representa una gran oportunidad para explorar un interés específico, como el diseño del producto o la interfaz de usuario, en un entorno profesional. El programa de estudios en diseño industrial de la UABC tiene la ventaja de estar cerca de California en donde se encuentran empresas emergentes y globales de tecnología, esto se puede aprovechar para generar proyectos de vinculación, prácticas profesionales que

permitan a los alumnos adquirir experiencia y nos permita insertar egresados a empresas extranjeras.

Los talleres y estudios del programa de Diseño Industrial en NUS son patrocinados por empresas, en estos espacios los estudiantes trabajan en productos reales y soluciones de diseño para algunas de las empresas más innovadoras del mundo. Dentro de proyectos de vinculación así como proyectos de diseño abordados en las diversas materias del programa educativo se pueden establecer acuerdos que beneficien tanto a la unidad receptora como al programa de estudios por medio de patrocinios de equipo necesario para los talleres de diseño industrial.

En general el tiempo de duración de los programas de estudios muestra una disminución al igual que los programas de universidades analizadas a nivel nacional por lo tanto los créditos también muestran una notable disminución, en algunos casos se muestra una disminución del 50% o más.

Tabla 15. Ejes/áreas de conocimiento de los programas educativos internacionales en diseño industrial

MIT	<ul style="list-style-type: none"> • Diseño industrial requisitos principales • Requisitos adicionales de estudio • Requisitos de humanidades y ciencias
UCB	<ul style="list-style-type: none"> • Conocimiento del contexto: Comprender el impacto del diseño histórico y los cambios culturales evaluar cómo la dinámica social y las estructuras de poder influyen en el significado y los efectos de los diseños. Aprendizaje práctico: observación y experimentación en el campo; enmarcar y replantear el desafío; fabricación de prototipos. Aprendizaje en base a proyectos: aplicando el proceso de diseño a problemas perversos que hacen que adquieras activamente las habilidades necesarias para diseño e innovación. Trabajo en equipo interdisciplinario: Aprendiendo de disciplinas distintas a la suya, e integrando las perspectivas y la heurística de esas disciplinas en el trabajo conjunto de diseño e innovación. Evaluación crítica como retroalimentación y reflexión: aprender las herramientas y técnicas para dar y recibir comentarios críticos que permitan el aprendizaje dirigido por pares. • Profundidad técnica • Conectando las habilidades de diseño y la teoría con una profunda experiencia técnica y disciplinaria al tener esas habilidades, perspectivas, heurísticas y valores representados dentro y en todo su equipo.

Polimi	El conocimiento teórico se combinará con la adquisición de habilidades técnicas y, finalmente, el estudiante podrá crear y diseñar soluciones innovadoras que resuelvan las necesidades de las personas que aprenderán a conocer, sin olvidar las demandas del mercado y la producción. El alumno tendrá la oportunidad de asistir a cursos teóricos y talleres prácticos. En particular, estudiará todas las fases que conducen a la realización de un producto industrial, comenzando por el análisis de las solicitudes iniciales y llegando conscientemente a la respuesta más adecuada. Historia y la crítica del diseño, descubriendo todas las innovaciones y tendencias Contextos socioculturales de aplicación, abordando humanidades específicas. Materiales y tecnologías de producción, adquiriendo conocimiento técnico y científico básico, reconociendo las reglas de producción de productos.
CCA	<ul style="list-style-type: none"> • Pensamiento de diseño: estrategias de innovación y métodos de investigación. • Aptitudes multidisciplinarias: las ciencias del comportamiento, la economía social, la estrategia empresarial, la ingeniería y el conocimiento tecnológico desarrollan el pensamiento estratégico empresarial y la resolución integral de problemas. Sensibilidad artística: Entrenamiento de la imaginación, el gusto y la habilidad artesanal para dar una estética y emoción agradables y apropiadas a las ideas, a través de medios digitales tradicionales y 2D / 3D, para que las soluciones sean funcionales y deseables.
IPB	Formación histórico-crítica relacionada con la cultura del proyecto y el desarrollo de artefactos, disciplinas humanísticas que comprenden los contextos sociales y culturales, cursos científicos y tecnológicos relacionados con materiales y tecnologías de transformación, procesamiento y producción, conferencias de cultura económica en orden, para poder comprender mejor los contextos comerciales y los mercados. Al mismo tiempo, el programa quiere desarrollar las habilidades técnicas de representación (desde el dibujo a mano hasta el dibujo técnico, desde la fotografía hasta el estudio tridimensional y el modelado de prototipos), técnicas para la producción de imágenes digitales y la interpretación del lenguaje visual.

Fuentes: MIT (2019), UCB (2019), POLIMI (2019), NUS (2019), Stanford (2019) y IPB (2019)

Tabla 16. Especialización de los programas educativos internacionales en diseño industrial

MIT	Aeroespacial, la electrónica de consumo, la educación, la atención médica, los artículos de lujo y las energías renovables.
UCB	Diseño Ambiental, innovación de diseño, instituto Fung para Liderazgo en ingeniería, ingeniería mecánica, escuela de información.
POLIMI	Después de completar el título universitario de tres años, el estudiante puede optar por presentar su solicitud para inscribirse en un título

	especializado o maestría, de modo que se puedan encontrar campos de diseño más específicos. El Politécnico di Milano ofrece programas de grado especializados en varios campos del diseño, tales como: diseño Integrado de producto, ingeniería de diseño, diseño del sistema de servicio del producto, diseño digital e interacción, diseño naval (diseño de barcos y yates).
CCA	Diseño industrial, diseño de interacción, diseño de marcas y empaques, gerencias de producto y consultores de innovación. Dirección de innovación (CIO).
IPB	Diseño de productos industriales está pensado para el marco más amplio del amplio mundo de los artefactos, incluidos los bienes de consumo duraderos que interpretan el diseño de productos tanto literalmente como en su significado más amplio desde los muebles diseño y en muchos sectores industriales y de bienes industriales.

Fuentes: MIT (2019), UCB (2019), POLIMI (2019), NUS (2019), Stanford (2019) y IPB (2019)

Las áreas de conocimiento predominantes en las mejores universidades a nivel internacional se encuentran la innovación, cuestiones técnicas relacionadas con la ingeniería, cuestiones económicas y comerciales, la estética, áreas sociales y medio ambientales. Las especialidades en el área médica que atienden necesidades básicas como constante, transporte y desarrollo de investigación de interfaces con los productos.

Las competencias del perfil de egreso se enfocan principalmente en desarrollar un profesional que sea capaz de llevar a cabo metodologías que permitan el desarrollo de productos innovadores, desarrollo de tecnologías cada universidad tiene una especialidad definida donde no se muestra una constante, sin embargo, estas están de acuerdo a las necesidades de cada área donde se encuentran dichas universidades (Ver tabla 17).

Tabla 17. Competencias del perfil de egreso de las 5 mejores universidades internacionales que ofertan programas de estudios en diseño industrial.

MIT	Investigación, exploración de materiales, creación de modelos y la validación de conceptos. Habilidades esenciales en bocetos y dibujos, diseño asistido por computadora en 3D y 4D.
UCB	Este certificado proporciona a los estudiantes la mentalidad crítica, habilidades de definición de problemas de colaboración, habilidades técnicas para innovar en una amplia variedad de áreas y herramientas

	prácticas en cada una de las fases del ciclo de innovación.
POLIMI	Los egresados de Diseño de Producto Industrial será un técnico de proyecto: un profesional que puede apoyar todas las actividades técnicas y de diseño que, desde la fase inicial, conducen a la fase de producción y distribución del producto en el mercado. El perfil de egreso permite que el alumno se pueda desarrollar en el área de producción: técnico para el diseño de productos industriales; Ingeniero asistente para el desarrollo de producto físico y virtual. En el área de Diseño se puede desarrollar como diseñador técnico; diseño CAD; asistente en la búsqueda de materiales y componentes técnicos; asistente de proyecto en el desarrollo de soluciones conceptuales; asistente de proyecto en diseño ejecutivo. En el área comercial / distribución: visual merchandiser; asistente del gerente de la tienda y en el área de comunicación: diseñador técnico de instalaciones expositivas; asistente de fotografía; técnico de producto gráfico.
CCA	Armados con conocimientos de diseño, negocios y tecnología, los graduados estarán bien posicionados para servir en empresas de I + D, nuevas empresas de tecnología, consultorías de diseño, industrias de servicios, sectores de marketing y agencias gubernamentales, así como en educación de diseño.
IPB	Formar un perfil de técnico de proyecto capaz de respaldar todas las actividades desde la fase de creación hasta la producción y distribución en el mercado. El estudiante graduado tiene una amplia gama de oportunidades de empleo, en todas las actividades relacionadas con el campo del diseño de productos, tanto profesionales como en la empresa, así como en todos los campos de diseño en el sentido más amplio. El programa de estudio L incluye un Laurea Magistrale (equivalente a Master of Science y en adelante denominado LM) de la misma clase en el Campus de Milán, como el LM en Diseño Integrado de Producto.

Fuentes: MIT (2019), UCB (2019), POLIMI (2019), NUS (2019), Stanford (2019) y IPB (2019).

Conclusiones

Existe una tendencia a disminuir el tiempo de duración de los planes de estudio así como disminuir la carga académica en los últimos 3 semestres lo que permite la inserción en el campo laboral al alumno. En comparativa entre los programas de estudios se puede ver una clara desventaja del programa de UABC ya que cuenta con una gran cantidad de unidades de aprendizaje seriados lo que impacta negativamente en el tránsito de los estudiantes ya que 35 materias se encuentran seriadas, en contraste la UNAM solo cuenta con 11 seriaciones. Por lo tanto, es importante disminuir las seriaciones en el mapa curricular lo que impactará positivamente en el tránsito de los alumnos del programa de estudios.

Una práctica necesaria es estimular la movilidad estudiantil entre unidades académicas solicitando créditos optativos fuera de la unidad, lo que aportará la interacción y la integración a grupos multidisciplinarios, práctica esencial para el diseñador industrial. La inserción del alumno en el campo laboral realizando vinculaciones con clústers especializados para el desarrollo de proyectos reales, así como obtención de patrocinadores de equipo para el desarrollo de proyectos en laboratorios. Aprovechar la cercanía que tiene el programa de estudios en diseño industrial de la UABC a California en donde se encuentran empresas emergentes y globales de tecnología es esencial.

Las áreas del saber más frecuentes son Gestión, emprendimiento, liderazgo, comunicación, emprendimiento, humanidades y sociales. Es importante continuar fortaleciendo las áreas de conocimiento tecnológico y considerar como primordiales las áreas de emprendimiento, gestión y liderazgo que predominan tanto en este estudio como en lo que arroja el estudio de mercado laboral y egresados.

Las especializaciones son muy variadas tanto a nivel nacional como internacional ya que están de la mano a las necesidades del mercado laboral del sector en donde se encuentran las universidades, como pequeñas constantes se encontraron las especializaciones en Innovación, sector Médico y sustentabilidad. Enfocar las especializaciones hacia las necesidades del mercado laboral es esencial ya que esto brindará herramientas competitivas para los egresados.

El perfil de egreso de las universidades muestra un enfoque hacia la solución de problemas llevando a cabo una metodología centrada en los usuarios basados en la sustentabilidad y su viabilidad de desarrollo industrial. Otro aspecto predominante es la innovación eje importante para el diseño de productos y constante en el desarrollo de profesionistas en esta área.

Análisis de organismos nacionales e internacionales

Este análisis tiene como propósito recuperar las consideraciones que organismos nacionales e internacionales proponen a la profesión y que permitan enriquecer el Plan de estudios del Programa educativo.

Objetivo

Analizar los referentes nacionales e internacionales que señalan competencias, contenidos de dominio y prácticas que deben cubrirse para apoyar la creación, modificación o actualización del plan de estudios

Método

Se realizó una investigación documental para identificar los contenidos, competencias y prácticas de la profesión de diseño industrial. Se llevó a cabo una investigación para identificar los marcos de referencias o guías de evaluación de organismos, asociaciones, cámaras, colegios, —entre otros— nacionales e internacionales de la profesión, tales como: *World Design Organization*, Industrial Designers Society of America [IDSA], [ADI] y The professional association for design [AIGA] a nivel internacional; y el Consejo para la Acreditación de la Educación Superior, A.C. [COPAES], el Consejo Mexicano para la Acreditación de Programas de Diseño [COMAPROD] y la Asociación Mexicana de Instituciones y Escuelas de Diseño Industrial A.C [DI Integra]. Se utilizó la técnica de análisis de contenido para el ordenamiento de la información, misma que se organizó de la siguiente manera: (1) Competencias que señalan o recomiendan los organismos internacionales y (2) Competencias que señalan o recomiendan los organismos nacionales.

Resultados

Competencias que señalan o recomiendan los organismos internacionales

Los organismos nacionales que se consideran en el análisis son los siguientes:

1. World Design Organization [WDO]
2. Industrial Designers Society of America [IDSA]
3. Associazione per il Disegno Industriale [ADI]
4. The professional association for design [AIGA]

Tabla 18. Marco de referencia Organización mundial del diseño [WDO]

Competencias	Contenidos de dominio	Prácticas de la profesión
Educación del diseño práctica	Colocar al diseño como herramienta fundamental para hacer que las ciudades y los asentamientos humanos sean más inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles.	
Educación del diseño teoría	Buena salud y bienestar	
Educación del diseño en investigación	Producción y consumo responsables.	
Interés en la humanidad	Energía asequible y limpia Ciudades y comunidades sostenibles	
Interés en el medio ambiente	Industria, innovación e infraestructura Producción y consumo responsables	

Fuente: World Design Organization [WDO].

Tabla 19. Marco de referencia Sociedad de Diseñadores Industriales de América [IDSA]

Competencias	Contenidos de dominio	Prácticas de la profesión
El valor del diseño industrial con la empresa y la sociedad	Historia del diseño	International Excellence Awards [IDEA] no se mueve con modas pasajeras o estilos transitorios. Más bien, sus ganadores revelan la tremenda importancia del diseño en los negocios, la sociedad y más allá.
Fomentar el compromiso, el trabajo en red y el intercambio de conocimientos	<ul style="list-style-type: none"> • Diseño ecológico • Muebles, artículos para el hogar • Productos Médicos • Mujeres en diseño • Materiales y procesos 	La competencia destaca la mejor creatividad, resolución de problemas y brillantez de diseño en cada uno de los cinco distritos de IDSA en Norteamérica.

El compromiso, la creación de redes y el intercambio de conocimientos en persona.	<ul style="list-style-type: none"> • Entornos comunicativos • Interacción humana 	
Aprendizaje y desarrollo profesional	Gestión del diseño Protección del diseño	
Información, en contenido relevante, valioso, preciso y reflexivo.	<ul style="list-style-type: none"> • Diseño ecológico • Desarrollo de productos • Investigación del diseño 	

Fuente: Industrial Designers Society of America [IDSA].

Tabla 20. Marco de referencia Asociación de diseño industrial [ADI]

Competencias	Contenidos de dominio	Prácticas de la profesión
Las especificidades y las vocaciones de la fabricación propios de un territorio.	<ul style="list-style-type: none"> • Diseño para la vida • Diseño para la persona • Diseño para la movilidad • Diseño para el trabajo 	Premio Internacional ADI Compasso d'Oro es un premio de diseño temático
Innovación funcional y tipológica	Diseño de alimentos	
Procesos de producción adoptados, los materiales utilizados y la síntesis formal alcanzada.	<ul style="list-style-type: none"> • Diseño para la comunicación • Diseño de servicios 	
El cuidado de la usabilidad, la interacción y el concepto de "diseño para todos"	<ul style="list-style-type: none"> • Diseño de materiales y sistemas tecnológicos • Diseño social 	
Productos que expresan respeto por el medio ambiente, el valor público y social.	<ul style="list-style-type: none"> • Investigación corporativa • Investigación y publicación teórica, histórica, crítica proyectos 	

Fuente: Associazione per il Disegno Industriale [ADI].

Competencias que señalan o recomiendan los organismos nacionales

Los organismos nacionales que se consideran en el análisis son los siguientes:

1. Consejo para la Acreditación de la Educación Superior, A.C. [COPAES]
2. Consejo Mexicano para la Acreditación de Programas de Diseño [COMAPROD]
3. Asociación Mexicana de Instituciones y Escuelas de Diseño Industrial A.C [DI Integra]

Tabla 21. Marco de referencia Consejo para la Acreditación de la Educación Superior, A.C. [COPAES]

Competencias	Contenidos de dominio	Prácticas de la profesión
Resolución de problemas complejos	Compromiso y reconocimiento social	De manera general talleres, laboratorios o prácticas de campo dedicadas al ejercicio de habilidades
Creatividad	Ética, transparencia y buenas prácticas	Prácticas educativas, de investigación y extensión de las instituciones, programas o proyectos.
Gestión de personal	Mundialización de la educación superior	
Coordinación de equipos		
Inteligencia social y emocional		
Negociación		
Flexibilidad cognitiva.		

Fuente: Elaboración propia a partir del Consejo para la Acreditación de la Educación Superior, A.C. [COPAES], (2016)

Tabla 22. Marco de referencia Consejo Mexicano para la Acreditación de Programas de Diseño [COMAPROD]

Competencias	Contenidos de dominio	Prácticas de la profesión
Vinculadas a los métodos de enseñanza y aprendizaje	Derivados de su postura teórica sobre la disciplina	
Traducción de información, expresada en un determinado sistema de signos	Derivados de las necesidades del campo laboral	
Comprensión de lo discutido a nivel teórico sobre la disciplina	Derivados de las necesidades de la región en la cual se ubica su quehacer	
Dominio de las TIC	Contenidos de disciplinas diferentes al diseño	
Campo disciplinar del diseño para el aspirante a ingresar	Contenidos vinculados con la gestión de negocios	
Emprendimiento	Contenidos vinculados a la sustentabilidad	
Competencias visomotrices	Asegurar el vínculo de contenido entre prácticas profesionales y talleres de diseño.	
	Contenidos de aprendizaje que se enriquezcan de los productos de investigación	

Fuente: Elaboración propia a partir del Marco de Referencia e Instrumento de Acreditación del Consejo Mexicano para la Acreditación de Programas de Diseño (COMAPROD, s.f)

Tabla 23. Marco de referencia Asociación Mexicana de Instituciones y Escuelas de Diseño Industrial A.C. [DI-Integra]

Competencias	Contenidos de dominio	Prácticas de la profesión
Capacidad de análisis y síntesis formal	<ul style="list-style-type: none"> • Morfología del objeto • Cualidades estética del objeto • Cualidades semióticas del objeto 	Básico sustancial profesional: menciona las habilidades cognitivas para el proceso de diseño en donde se prefigura, figura y

	<ul style="list-style-type: none"> • Cualidades ergonómicas del objeto • Cualidades funcionales del objeto • Cualidades de sostenibilidad del objeto • Teoría e Historia del Diseño 	configura, se problematiza y conceptualiza y las habilidades procedimentales para esquematizar y/o diagramar, bocetar y modelar.
Aplica procesos metodológicos para la solución de problemas de diseño	<ul style="list-style-type: none"> • Procesos de manufactura productiva • Técnicas de representación • Gestión y Administración de proyectos • Mercadotecnia y comercialización 	Básico genéricas: pensamiento sistémico
Conocimiento de la disciplina y su contexto	<ul style="list-style-type: none"> • Comunicación oral y escrita • Procesos de manufactura productiva • Antropología y Etnografía • Psicología • Sustentabilidad • Ecotecnias • Historia y factores contextuales 	Profundización especializada profesional: métodos mixtos para desarrollo del producto, se analiza, conceptualiza y sintetiza en donde se investiga, problematiza, interpreta, materializa y válida, así como desarrollar infografías y modelar y simular digitalmente.
<ul style="list-style-type: none"> • Conocimientos del ciclo de vida del producto. • Comunica bidimensional y tridimensionalmente sus propuestas de diseño • Capacidad de comunicación a través de productos 	<ul style="list-style-type: none"> • Emprendimiento • Gestión y Administración de proyectos • Mercadotecnia y comercialización • Marco y protección legal • Marco empresarial • Producción y costos 	
Conocimiento del usuario en sus dimensiones, físicas, perceptuales y cognitivas	<ul style="list-style-type: none"> • Ecotecnias • Ecodiseño • Nuevos materiales y procesos 	

<ul style="list-style-type: none"> • Conocimiento del Mercado. • Capacidad de argumentación oral y escrita a partir del lenguaje propio de la disciplina. 	Conocimientos del desarrollo del proyecto	
Capacidad de comunicación a través de productos	Profundización especializada profesional	

Fuente: Elaboración propia a partir de la información de la Asociación Mexicana de Instituciones y Escuelas de Diseño Industrial (DI-Integra, 2017)

Conclusiones

Los organismos internacionales y los nacionales muestran aspectos semejantes en sus competencias y objetivos, dejando algunos puntos importantes a considerar para el plan de estudios, que apoyaran la fundamentación del mismo, estos aspectos son: educación, investigación, medio ambiente, humanización, comunicación, vinculación y gestión (emprendimiento).

A través del diseño industrial se podrá beneficiar a la sociedad en general y específicamente a la población regional contribuyendo en la resolución de problemas y necesidades de los factores antes mencionados.

La vivienda, servicios públicos, mobiliario público, material didáctico, dispositivos de captación de energía, instrumental y equipo médico, medios de transporte, industria automotriz, robótica y máquinas inteligentes, equipo y herramientas para deportes, entre otros; son algunas áreas en donde el diseñador industrial tiene injerencia y que puede apoyar en la economía tanto nacional como regional, en favor de los organismos nacionales e internacionales.

Evaluación interna del programa educativo

Evaluación de fundamentos y condiciones de operación del programa educativo

En la sección de evaluación interna se pretende determinar los fundamentos y condiciones en que se encuentra el programa educativo; se dará a conocer la misión, visión, perfil de ingreso y egreso, así como la matrícula de primer ingreso, el presupuesto y recursos para la operación del mismo.

Objetivo

Evaluar los fundamentos y condiciones de operación del programa educativo de Licenciado en Diseño Industrial para fundamentar la modificación o actualización de dicho programa.

Método

Se realizó una investigación documental para la evaluación de los fundamentos y condiciones de operación del programa educativo Licenciado en Diseño Industrial, para ello fue necesario analizar información relacionada con la misión, visión y objetivos del Plan de estudios 2006-2, así como perfil de ingreso, perfil de egreso, matrícula total y de primer ingreso, presupuesto/recursos y estructura organizacional para operar el programa. Dicha evaluación se centró en el análisis del plan de estudios; manual organizacional de procedimientos; reportes de academias y/o coordinaciones, en las unidades académicas de Facultad de Arquitectura y Diseño, Mexicali, y Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología, Valle de las Palmas, que integran el plan de estudios y mapa curricular en los últimos cinco años.

Resultados

Como antecedente, cabe mencionar que el plan de estudios de Licenciado en Diseño Industrial inició a ofertar en el año 2006-2 en la Facultad de Arquitectura y Diseño, Mexicali; y posteriormente en 2009-2, en la Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología, Valle de las Palmas. La propuesta de plan de estudios en sus inicios contempló una misión y visión del programa educativo acordes al contexto de la oferta del programa.

Principios relacionados al contenido educativo.

La definición de un sentido humanista en la formación del estudiante de los programas educativos de diseño, orientado hacia el desarrollo material y espiritual; la vinculación de la práctica escolar con la realidad social y profesional a efecto de plantear soluciones factibles, y por último, el concebir los productos de diseño como una totalidad en donde se integran el proceso creativo y los conocimientos de las técnicas de realización (UABC, 2006).

Misión

La misión es la de formar a los diseñadores que proyectarán productos manufacturados en serie de acuerdo a los requerimientos de factores humanos, medioambientales, de sustentabilidad y económico-productivos, identificados en el usuario y su entorno (UABC, 2006).

Visión

El programa educativo Licenciado en Diseño Industrial debe responder a las circunstancias particulares y a los procesos de desarrollo cultural, social, medioambiental, económico e industrial de la región binacional bajacaliforniana en lo particular, y global en lo general (UABC, 2006).

Posteriormente, en 2016 debido a los procesos de acreditación en los que se sometieron de manera separada las unidades académicas y por parte de organismos acreditadores diferentes -CIEES por parte de Mexicali y COMAPROD por parte de Valle de las Palmas-, cada unidad académica elaboró su propia misión, visión y objetivos del programa Licenciado en Diseño Industrial. Una de las razones por las cuales se dio este cambio de esta manera, es por la autonomía de las facultades en el establecimiento de sus planes de desarrollo para los cuales los programas educativos deben de alinearse. Si bien los planes de desarrollo de las unidades académicas deben de ser congruentes con el institucional, cada uno se realiza de manera independiente y respondiendo ante los contextos donde se insertan dichas unidades académicas.

Misión, visión y objetivos del programa educativo Licenciado en Diseño Industrial de la Facultad de Arquitectura y Diseño, Mexicali.

Misión: está orientada a formar profesionales de alto nivel, comprometidos con el desarrollo social, económico y cultural de la región y el país, capaces de enfrentar los nuevos retos para la arquitectura y el diseño, así como el desarrollo de la investigación y difusión de la cultura en las áreas del conocimiento que le son propias o afines, con un enfoque humanista y para un desarrollo sustentable que contribuya en el mejoramiento de la calidad de vida de la sociedad, dentro de un esquema educativo de calidad y competitividad (Facultad de Arquitectura y Diseño, s.f).

Visión: se visualiza para el 2025 a la Facultad de Arquitectura y Diseño como una unidad académica con prestigio nacional e internacional en el campo de la enseñanza de la arquitectura y el diseño, con una planta docente de alta habilitación académica y formación valoral acorde con la institución. Cuentan con el reconocimiento de perfil deseable de un profesor universitario, y en su mayoría, con la adscripción al Sistema Nacional de Investigadores. Sus programas educativos se encuentran reconocidos como de buena calidad por organismos nacionales e internacionales y sus cuerpos académicos consolidados, contribuyendo en el desarrollo del país y la región a partir de su vinculación con los sectores productivo, social, gubernamental y educativo (Facultad de Arquitectura y Diseño, s.f).

Misión, visión y objetivos del programa educativo de Licenciado en Diseño Industrial de la Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología

Misión: Formar íntegramente profesionistas competentes en el área del Diseño Industrial en los ámbitos regional, nacional e internacional, capacitados para aplicar las metodologías y herramientas adecuadas en el diseño y desarrollo de objetos-productos con gran responsabilidad social en el sector productivo, cultural y público para contribuir a la sustentabilidad e innovación educativo (Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología, s.f).

Visión: En 2025 es una oferta educativa estratégica en la entidad, contribuyente al desarrollo del Noroeste del país, cercana con los sectores productivos, académicos

y sociales, reconocida por el alto nivel de sus egresados, difusión y aplicación del conocimiento y líder del Diseño Industrial bajacaliforniano. (Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología, s.f).

Objetivos:

- Formar profesionistas del Diseño con la capacidad intelectual y moral, así como las habilidades y destrezas necesarias para un desempeño eficiente al participar en el desarrollo económico y cultural de la región y del país.
- Impulsar en los estudiantes de Diseño un sentido de responsabilidad en relación a la práctica profesional y su impacto en la sociedad.
- Promover en los estudiantes del programa educativo Licenciado en Diseño Industrial, una cultura general para el enriquecimiento de su personalidad.
- Actualizar constantemente a la planta docente, a fin de asegurar su calidad académica en el área de diseño
- Fomentar la investigación en el área del diseño industrial, que conlleve a la generación de nuevo conocimiento, de acuerdo con las necesidades existentes de la región.
- Colaborar con el sector productivo, gubernamental y cultural para el desarrollo de soluciones a situación actuales (Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología, s.f).

Comparativa de la misión y visión de los programas educativos de diseño industrial en UABC

Debido a la diferencia de la misión y visión de los programas educativos de diseño industrial que se ofertan en Mexicali y en Valle de las Palmas, es conveniente hacer una comparativa para resaltar las áreas de contraste y generar reflexiones sobre ello.

Para empezar con las similitudes, se observa que, tanto en Mexicali como en Valle de las Palmas, los dos programas muestran líneas de interés hacia la sostenibilidad y la cultura; mientras que los contrastes se dan en los intereses por la ubicación geográfica, las metodologías de diseño, los impactos sociales y económicos, así como el reconocimiento de los sectores productivos. Es interesante resaltar estas

diferencias porque dichos intereses estructuran estrategias para satisfacer las demandas de la región.

Se considera esencial reconocer las características del contexto regional de Baja California por lo reciente de la disciplina en el estado (no más de trece años), así como la importancia del estudio del diseño como disciplina para delimitar sus fronteras (metodologías de diseño); lo cual conlleva a definir su impacto.

Tabla 24. Comparativa de Misión y Visión de los Programas Educativos de Diseño Industrial en UABC

Facultad de Arquitectura y Diseño		Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología	
Desarrollo	Social	Enfoque	Geográfico
	Económico		Metodologías de diseño
	Cultural	Sectores	Productivo
Retos	Arquitectura		Cultural
	Diseño		Público
Enfoque	Humanista		Sostenibilidad
	Sostenibilidad		Innovación
	Calidad de vida		

Fuente: Elaboración Propia.

En cuanto a la estructura, los dos programas educativos cuentan con misión y visión, pero sólo Valle de las Palmas muestra objetivos. Cada uno muestra congruencias con el Plan de Desarrollo Institucional de la UABC y con las características singulares de cada facultad, pero es importante que en sus características sustantivas se demuestre la singularidad de la disciplina.

A partir de lo anterior, se concluye que es importante realizar una misión, visión y objetivos del programa educativo unificado y alineado a las políticas institucionales, de las unidades académicas y las necesidades actuales.

Perfil de Ingreso

El proceso de admisión a la Universidad se realiza a través de convocatoria institucional en donde participan todos o la mayoría de los programas que oferta la UABC. Los estudiantes seleccionados son aquellos que logran la mejor puntuación con base a la oferta y la demanda del periodo correspondiente a la convocatoria de admisión y que cumplen con los demás requisitos establecidos en el Estatuto Escolar vigente de la UABC.

El examen general de ingreso que aplica la institución, considera conocimientos, aptitudes, habilidades, destrezas, así como condiciones de salud y valores, mismos que tiene relación con el perfil de ingreso de la Licenciatura en Diseño Industrial de conformidad con el plan de estudios 2006-2.

- Conocimientos básicos de: dibujo, geometría y matemáticas, de historia de la cultura y el arte, de computación, metodología de la investigación.
- Habilidades: capacidad de observación, comunicación gráfica, oral y escrita, habilidades para el trabajo manual, capacidad para resolución de problemas, facilidad de concepción espacial.
- Actitudes: sentido crítico, receptividad a la innovación y al cambio, creatividad, sensibilidad artística, capacidad analítica.
- Valores: sensibilidad social, conciencia medioambiental, perseverancia, apertura, respeto a posturas diferentes, superación y mejoramiento personal.

De acuerdo con el proceso actual de selección de estudiantes de nuevo ingreso a través del Examen de ingreso a la Educación Superior de la institución (UABC, 2018), se ha identificado que efectivamente los estudiantes seleccionados cumplen con el requisito de ingreso porque cumplen con el nivel conocimientos generales necesario para ingresar a un programa de educación superior. Sin embargo, dada la generalidad de la evaluación del instrumento aplicado para la selección, no se asegura que los seleccionados cumplan con los perfiles específicos de cada una de las áreas de conocimiento.

De acuerdo a lo anterior, se identifica una clara necesidad de reformular el instrumento de evaluación para la selección de los estudiantes que ingresan al Tronco Común de Arquitectura y Diseño [TCAD], de tal manera que se asegure que el proceso selección de los aspirantes a ingresar al programa educativo verifique

que estos cumplan con los perfiles específicos definidos por el plan de estudios. Es igualmente importante contar con estrategias de nivelación académica para los estudiantes de nuevo ingreso al TCAD, como son cursos o talleres de tipo propedéutico que pudieran ser impartidos previo al inicio de clases, con el objetivo de reforzar los conocimientos específicos en los que los estudiantes de primer ingreso pudieran tener deficiencias.

Perfil de Egreso

Los licenciados en Diseño Industrial serán competentes para:

- Diseñar objetos con interfaz humana, a través de identificar y aplicar el lenguaje y la teoría del diseño; y de dominar la abstracción, interpretación, análisis y representación de las formas en el espacio. Esto para formular soluciones que satisfagan una necesidad previamente determinada; con una visión de integración de valores estéticos y de precisión.
- Analizar los aspectos socioeconómicos que se relacionan con el objeto con interfaz humana a diseñar, y aplicar los resultados del análisis en su propio proceso de diseño, utilizando herramientas metodológicas y de investigación, para generar resultados relacionados al usuario y a su contexto, como vía para beneficiar al medio, tanto en lo general como en lo particular, De manera que se subraye la inclinación social y humanística del ejercicio profesional del diseño, y su preocupación ambiental.
- Identificar y aplicar de manera eficiente los materiales y procesos de realización del objeto de interfaz humana a diseñar, por medio de investigaciones y experimentos, para conocer, manejar y especificar sus prestaciones y obtener un resultado creativo e innovador.
- Identificar, reunir, organizar y evaluar la información pertinente y necesaria al proceso de diseño del objeto de interface humana, empleando metodologías y herramientas de las disciplinas que resulten necesarias, y aplicando el análisis de esta información en la concreción del producto. Esto como estrategia para dar consistencia a los procesos de diseño tanto en términos de creatividad, como en la certeza sobre los resultados a obtener; y como medio para una actuación profesional con una visión innovadora y holística.
- Comunicar los resultados del proceso de diseño de manera eficiente, a través del análisis de los avances, y de la comunicación del producto de dicho

análisis, por medio del uso de las técnicas necesarias de expresión gráfica, oral y escrita, y la aplicación de formatos de comunicación claros y consistentes. Esto para lograr una comprensión unificada de las etapas de proyecto, que permita la comunicación con el usuario o, en su caso, al interior del equipo de trabajo interdisciplinar; para lograr soluciones de colaboración, que redunden en una producción originada en una actitud creativa e innovadora.

- Administrar sus proyectos, por medio de las herramientas pertinentes, para concretar la aplicación de sus capacidades en beneficio de la sociedad, en lo general, y del logro pleno de sus objetivos personales en lo particular, con un sentido de responsabilidad.
- Obtener información actualizada tanto de su disciplina como de otras afines a ella, y a través de la educación continua y de actividades de investigación para evolucionar profesionalmente y enriquecer su bagaje cultural en pos de la mejora de la práctica de su disciplina de una manera comprometida y proactiva.

De acuerdo con esto, el perfil de egreso cumple y es viable de acuerdo al contexto en el que fue concebido, a su vez, su viabilidad ha sido mantenida a través de ajustes de contenidos y ciertas asignaturas optativas que se han integrado al plan de estudio 2006-2, sin embargo, existen algunas competencias que han emergido posteriormente, las cuales son integrales para el desarrollo de la profesión tanto actualmente como en el futuro a mediano y largo plazo.

De acuerdo a la investigación realizada con egresados y empleadores, se cumple con las competencias que plantea, con un alto nivel de satisfacción mostrado por los empleadores consultados, que se refleja con una creciente demanda específica por egresados del programa educativo licenciado en diseño industrial.

El contenido que se imparte es pertinente de acuerdo con algunas de las necesidades y problemáticas sociales, sin embargo existen nuevos retos que emergen en el entorno socioeconómico, así como avances tecnológicos, técnicos y operativos pertinentes a la profesión del diseño industrial, que requieren desarrollar nuevas competencias que a su vez complementen y potencien las existentes .

Algunas de los avances tecnológicos y técnicos son la industria 4.0 y la manufactura digital, el internet de las cosas y el fondeo colectivo de productos y servicios. Para esto es pertinente que el programa educativo integre a su currícula tanto la teoría como la práctica pertinente a temas afines como programación, tecnologías de la información y comunicación, comunicación audiovisual de proyectos y gestión de proyectos empresariales.

De igual forma, existe la necesidad y un empuje social por generar una identidad regional que proyecte baja california de manera nacional e internacional, y es pertinente que el diseño industrial guíe las características que definirán los productos y servicios regionales que se generen de este tipo de movimientos. Por esto es pertinente que el programa educativo integre a su currícula tanto la teoría como la práctica pertinente a temas afines a la investigación antropológica contemporánea e histórica, comunicación oral y escrita de documentos de investigación y gestión de proyectos sociales.

*Condiciones generales de operación del programa educativo de Diseño Industrial
Matrícula total y de primer ingreso del programa educativo.*

El ingreso a la Universidad y específicamente a la Licenciatura en Diseño Industrial ha tenido diferentes momentos; desde su inicio en el 2006 en la sede Mexicali y en el 2009 en Valle de las Palmas, la matrícula ha sido cambiante como se muestra a continuación en la tabla 25.

A partir del 3er semestre los estudiantes son asignados al programa educativo de su elección, cursando Tronco Común de Arquitectura y Diseño, con duración de dos semestres, donde los estudiantes cursan materias de conocimiento general dentro de la disciplina del Diseño. Comparten este tronco común, el programa educativo de Licenciado en Arquitectura, Licenciado en Diseño Gráfico y Licenciado en Diseño Industrial.

Tabla 25. Evolución y demanda de la matrícula de primer ingreso de los últimos cinco años del Programa Educativo.

PERIODO	FAD			FCITEC		
	No. estudiantes que solicitan	No. estudiantes que ingresan	% de aceptación	No. estudiantes que solicitan	No. estudiantes que ingresan	% de aceptación
2015-1	20	20	100%	37	28	76%
2015-2	24	24	100%	60	31	52%
2016-1	15	15	100%	17	15	88%
2016-2	16	16	100%	17	14	82%
2017-1	10	10	100%	20	12	60%
2017-2	18	18	100%	27	16	59%
2018-1	16	16	100%	27	14	52%
2018-2	14	14	100%	32	31	97%
2019-1	15	15	100%	18	9	50%
2019-2	20	20	100%	37	28	76%

Fuente: Elaboración propia. Nota: La información se obtuvo de los resultados de las encuestas de selección de carrera en cada periodo mostrado. Sólo se consideró a los estudiantes que seleccionaron el programa educativo de Licenciado en Diseño Industrial como primera opción. El número de estudiantes que ingresan se obtuvo de las actas de calificaciones de los estudiantes inscritos en las materias 8318, 8319, 8320, 8321, 8322, 8323, 8324 y 8325 correspondientes al tercer semestre del PE, se eliminaron registros duplicados, por lo que únicamente se consideró a los estudiantes de primer ingreso.

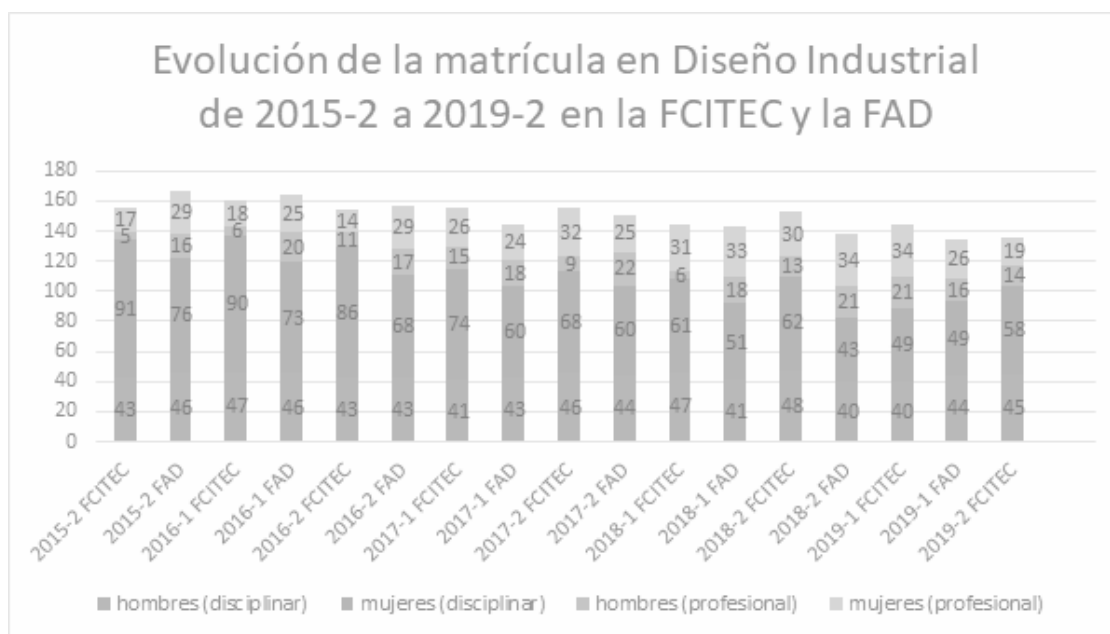


Figura 13. Elaboración propia a partir de datos del Registro de estadística poblacional, publicada por la Coordinación de Servicios Estudiantiles y Gestión Escolar UABC.

La evolución de la matrícula del ingreso al primer semestre, se ha mantenido estable debido a los recursos de docentes y la infraestructura que requiere la

formación de los Diseñadores Industriales. Es evidente que si se aumenta la capacidad de ingreso ofertada en los programas educativos se necesitarán más recurso.

Presupuesto/recursos del programa educativo.

De acuerdo con los lineamientos normativos de la UABC de tesorería, el funcionamiento de los programas educativos está respaldado a través del Presupuesto Anual en el apartado de Normas y Criterios; adicionalmente, el numeral 19 establece que el Rector podrá autorizar partidas extraordinarias para cubrir gastos ocasionados por algún acontecimiento imprevisto que involucren a integrantes de la comunidad Universitaria.

El presupuesto que se designa para la Licenciatura en Diseño Industrial tanto en el campus Mexicali, como en el de Valle de las Palmas, corresponde al presupuesto designado para la Facultad de Arquitectura y Diseño y la Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología. (Ver Anexos)

Si tomamos en cuenta las características del programa educativo Licenciado en Diseño Industrial dentro de éstas dos sedes, el recurso y los talleres en los que se desenvuelve el desarrollo del programa ha sido suficiente para operarlo; sin embargo, las necesidades mantenimiento, reparación y/o de compra de equipo y maquinaria es constante debido a la rapidez de los avances tecnológicos, y al mismo tiempo limita las intenciones de aumentar la matrícula.

Estructura organizacional para operar el programa educativo.

El programa educativo corresponde a la estructura organizacional que la propia UABC tiene en sus diferentes sedes; la Facultad de Arquitectura y Diseño, así como la Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología en Valle de las Palmas siguen con este principio. Aquí se muestra la estructura organizacional de ambas sedes de acuerdo a su Plan de desarrollo actual (Ver figuras 20 y 21)

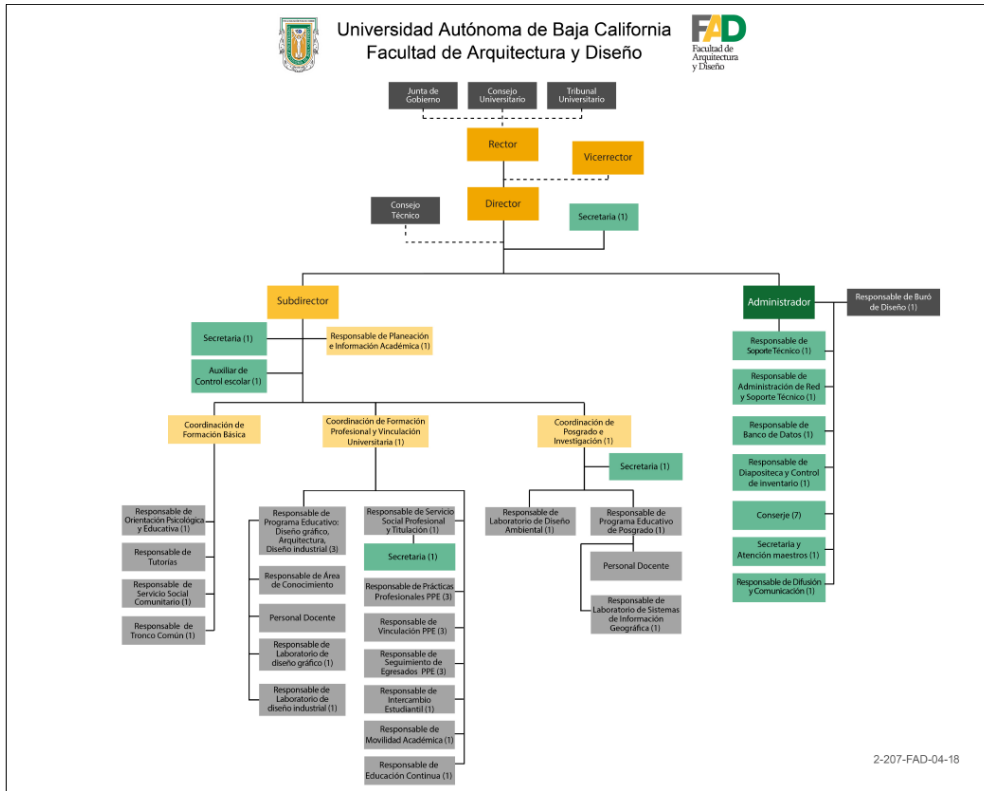


Figura 14. Estructura organizacional de la Facultad Arquitectura y Diseño, UA Mexicali, de la UABC.

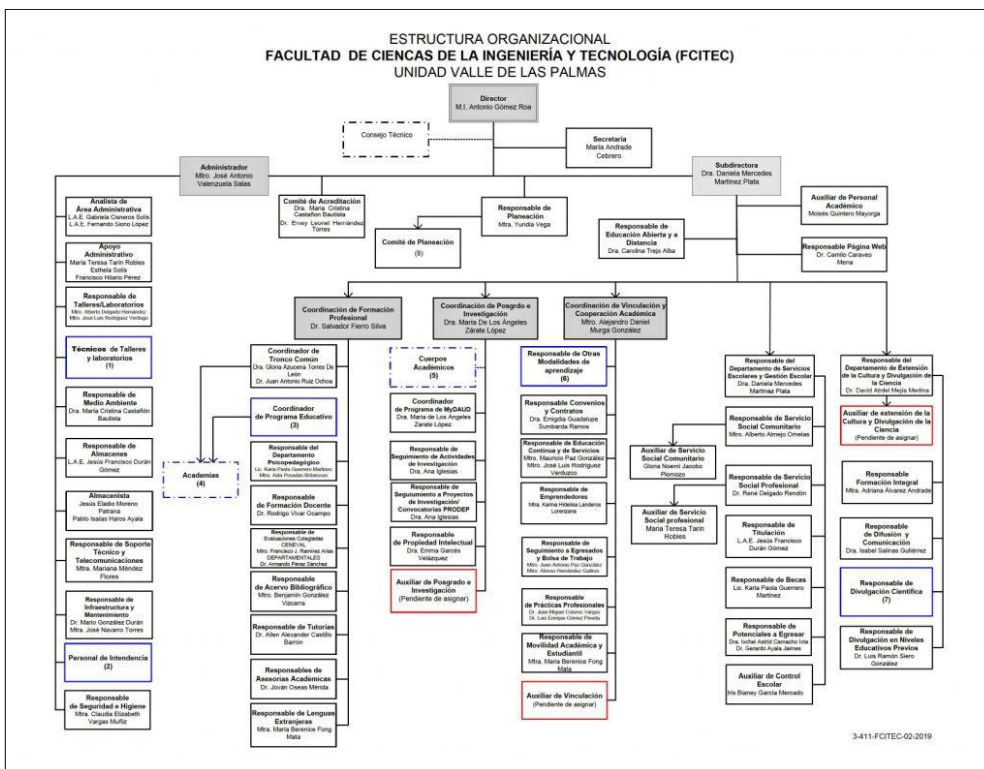


Figura 15. Estructura organizacional de la Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología, UA Valle de las Palmas, de la UABC.

Actualmente se atienden todas las actividades del programa educativo con la estructura organizacional vigente para solventar las necesidades de los profesores y alumnos mediante las coordinaciones, departamentos, responsables de gestiones, analistas, administrativos y personal de mantenimiento.

Considerando la Facultad de Ciencias de la Ingeniería y la Tecnología, en el mes de junio de 2019 inicia una nueva administración como resultado del análisis de las funciones administrativas de la unidad académica que presentaban necesidades. Todo esto culminó en la generación de dos departamentos nuevos: Servicios Escolares y Gestión Escolar; así como Extensión de la Cultura y Difusión de la Ciencia, en los cuales se añadió apoyo de analistas para atención a estudiantes en las áreas de servicio social, becas y titulación. Asimismo, se concentró en Administración la parte de mantenimientos, inventarios, seguimiento a infraestructura.

Hay que considerar la reestructuración que tuvo como intención reagrupar ciertas gestiones que saturaban las coordinaciones, lo cual busca efficientar el servicio a los estudiantes y reducir la carga de gestión de algunos académicos. Se ha dialogado para descentralizar algunos servicios que existen en vicerrectoría y traerlos a la Facultad para optimizar los trámites que los estudiantes y profesores deben generar. Actualmente, se ha considerado como positivo este cambio y continúa en evaluación.

En cuanto a la Facultad de Arquitectura y Diseño de Mexicali, se considera que la estructura organizacional actual no es sensible con la naturaleza del programa educativo, la generación de productos y lo que implica para la práctica docente y las actividades de los estudiantes. En este sentido, Diseño Industrial, por requerir actividades que están ligadas en su mayoría directamente con espacios de talleres, a diferencia de los demás programas educativos, las necesidades presentes no logran comunicarse de manera efectiva para su operación adecuada. Esta situación contrasta con la Facultad de Ciencias de la Ingeniería y la Tecnología, cuyas actividades en talleres permean de manera más horizontal en los programas educativos y existe una sensibilidad organizacional respecto a ello.

Finalmente, se considera necesario que las actividades de vinculación deben fortalecer las características de los programas educativos para las dos sedes mediante la comercialización de productos y servicios generados por parte de profesores y estudiantes.

Conclusiones

La misión y visión de la oferta en ambas unidades académicas tiene ciertas discrepancias, sin embargo, es posible integrar una sola que cubra las fortalezas y retos de cada contexto, pues a final de cuentas ambas son parte de una institución estatal que debe tomar en cuenta las necesidades y problemáticas de este, de manera holística, aunque dentro de la operación particular difieran en ciertos enfoques.

El perfil de ingreso del programa educativo de diseño industrial se vuelve hasta cierto punto irrelevante durante el proceso de selección institucional, debido a que la UABC estandariza los exámenes de admisión y designa los rangos de puntaje satisfactorios para el ingreso de los aspirantes sobre un estándar de acuerdo al área general del conocimiento a la que pertenece el programa, sin embargo no se evalúan actitudes y aptitudes más allá de lo que los exámenes solicitan en cuanto a conocimientos generales, dejando de lado características clave de los perfiles de ingreso que después pueden ocasionar rezago o deserción una vez que los estudiantes estén cursando el programa educativo. En algunos casos dentro de la institución, existen cursos propedéuticos adicionales al examen, en el cual se busca nivelar a los aspirantes y evaluar si sus características son idóneas para el programa.

En cuanto al perfil de egreso actual, este se cumple y es pertinente de acuerdo con las necesidades y problemáticas sociales del momento en que fue creado, sin embargo, con el pasar de los años han surgido nuevos retos que emergen en el entorno socioeconómico, así como avances tecnológicos, técnicos y operativos pertinentes a la profesión del diseño industrial, que requieren desarrollar nuevas competencias que a su vez complementen y potencien las existentes; es por esto que la oferta actual se está volviendo obsoleta.

Es pertinente que el programa educativo integre a su currículo tanto la teoría como la práctica pertinente a temas afines como programación, tecnologías de la información y comunicación, comunicación audiovisual de proyectos y gestión de proyectos empresariales, a la par de las asignaturas que abordan el proceso de diseño y sus métodos de ejecución actuales y futuros.

Respecto al recurso y los talleres en los que se desenvuelve el desarrollo del programa, ha sido suficiente para su operación cotidiana, sin embargo, las necesidades mantenimiento, reparación y/o de compra de equipo y maquinaria es constante debido al ritmo de trabajo, y es en estas ocasiones imprevistas en donde ejercer recurso para regresar el equipo a su operatividad ha sido un reto, pues los procesos de ejercicio de recurso son burocráticos, y el programa carece de un recurso propio del cual pueda hacer uso inmediato, y carece también de las vías para generarlo.

Por otro lado, esta misma burocracia administrativa afecta la rapidez con la que se puedan integrar nuevos equipos que permitan integrar a los planes de trabajo los avances tecnológicos y técnicos que han surgido recientemente y que son clave para la profesión, y al mismo tiempo limita las intenciones de aumentar la matrícula pues si bien el espacio físico podría reordenarse para incrementar el equipo, el recurso no ha permitido la adquisición de este.

Referente a la estructura organizacional actual, esta no es sensible con la naturaleza del programa educativo de Diseño Industrial, pues este plantea muchas de sus actividades ligadas en su mayoría directamente con espacios de talleres de materiales y procesos, lo cual requiere un enfoque que reconozca y de mayor valor a las labores de los técnicos académicos encargados de estos espacios, pues se requiere un nivel académico más elevado, sin embargo se limita mucho su crecimiento y su accesibilidad a cuerpos académicos, lo cual finalmente repercute en que una carrera institucional como técnico académico tenga un techo económico muy bajo, y sea poco atractivo como fuente de trabajo.

En resumen, se concluye que la estructura organizacional es suficiente académicamente pero insuficiente administrativamente, es decir, se cubre la parte académica en todo el programa educativo, pero cierta carga administrativa recae en el cuerpo académico, que además de realizar sus funciones de planeación, ejecución, evaluación y actualización de sus actividades de enseñanza, a la par de asesorías académicas, tutorías y tener asignadas tareas de vinculación, becas, egresados y programas de intercambio ,entre otros, también recaen actividades como búsqueda y gestión de proveedores de equipos, refacciones y servicios necesarios para los talleres, así como de búsqueda o registro y generación de indicadores de historial académico y de infraestructura y equipamiento, coordinación de actividades pertinentes a acreditaciones del programa educativo, que incluyen manejos de agenda, traslados, montaje de exposiciones y la generación de la documentación y registro necesario del proceso, así como fungir como analistas del contexto económico, social, educativo y pedagógico para finalidades de actualización del programa, como es en el caso de la elaboración de este documento.

Las unidades académicas se fortalecerían de manera considerable si integraran a su estructura analistas pedagógicos y un cuerpo administrativo interno que gestionara las actividades pertinentes con estas áreas para todos sus programas educativos, de tal manera que el equipo académico pueda perseguir tareas de investigación, actualización, vinculación, educación continua y demás actividades afines al quehacer académico.

Evaluación del currículo

Objetivo

Evaluar el currículo del programa educativo de la Licenciatura en Diseño Industrial, plan de estudios 2006-2 a partir del modelo educativo de la UABC, mapa curricular, asignaturas o unidades de aprendizaje, tecnología educativa y de la información para el aprendizaje, cursos y actividades complementarias para la formación integral y enseñanza de las lenguas extranjeras, a fin de fundamentar la modificación o actualización del programa educativo.

Método

Por medio de un estudio documental y un estudio empírico, se realizó el análisis del currículum del programa educativo de Diseño Industrial.

El estudio documental se realizó a partir de la revisión del modelo educativo de la UABC, el plan de estudios (2006-2), mapa curricular, asignaturas, unidades de aprendizaje, tecnología educativa y de la información para el aprendizaje, cursos o actividades complementarios para la formación integral y enseñanza de lenguas extranjeras del programa educativo Licenciado en Diseño Industrial que operan en las unidades académicas de Mexicali y Valle de las Palmas, que integran el plan de estudios y mapa curricular en los últimos cinco años.

El estudio empírico se realizó a partir de las opiniones expresadas por los estudiantes y docentes, referentes al programa educativo que se opera en cada unidad académica. Para ello se realizaron encuestas en cada unidad académica.

Estudio empírico para docentes

Población y muestra

La población de docentes de la planta académica del ciclo escolar 2017-2 es de 27 de FAD y 24 de FACITEC, distribuida en las dos UA como se muestra en la tabla 26. Al inicio del estudio se acordó realizar una muestra censal a partir de las bases de datos de cada facultad, resultando una capacidad de respuesta de 36 docentes, que representa una muestra significativa.

Tabla 26. Número de docentes que participaron en la encuesta para la evaluación del plan de estudios del Programa Educativo de LDI de cada Unidad Académica de UABC.

Unidad Académica	No. Docentes	Docentes encuestados
Facultad de Arquitectura y Diseño	27	12
Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología	24	24
Población Total	53	36

Fuente: Elaboración propia.

Instrumento

Para medir las variables de estudio se diseñó un cuestionario con cuatro secciones, en la primera asociada a información general, la segunda asociada al plan de estudios, la tercera sección asociada a evaluar los elementos de la estructura organizacional y la cuarta y última sección referida los elementos de infraestructura (Ver anexo 2).

Procedimiento de recolección de análisis de datos

El instrumento se aplicó en formato en línea, diseñado en el formulario de las aplicaciones de Google, donde la UABC tiene dominio de uso. Dicho formulario se envió por correo electrónico a los docentes, anexando en link para ingresar y responder el cuestionario (Ver anexo 2). El instrumento se aplicó en las dos unidades académicas. Varias veces se enviaron los cuestionarios para recordar continuamente a los docentes, con la finalidad de recabar el mayor número de respuestas, obteniendo en total 48 cuestionarios contestados.

La recolección de información del estudio sobre la opinión de los docentes se realizó siguiendo los lineamientos descritos a continuación: 1. Identificación de los docentes del programa de licenciados en Diseño Industrial. 2. Aplicación de

cuestionarios. 3. Análisis de datos. 4. Elaboración del informe. El período en que se recolectaron los datos fue entre agosto y septiembre del 2017. Al concluir el periodo establecido para responder el cuestionario, se procedió a deshabilitar el link.

Se llevó a cabo un análisis descriptivo de la información lo que permitió identificar el comportamiento y tendencia de los datos mediante el uso de tablas y en algunos casos, gráficas.

En relación al grado académico de los docentes del programa educativo, el 29 % cuenta con grado de posgrado, 71 % con nivel de licenciatura, de aquí el 41.7 % se encuentran los docentes que tienen algún tipo de diplomado. Es importante destacar que no se cuenta con docentes que tengan nivel de doctorado dentro de la disciplina de Diseño, siendo esto un problema a nivel nacional. El 75% de los profesores cuentan con formación con la acreditación de cursos por medio del programa flexible de formación y desarrollo docente de la UABC. Del total de los encuestados el 70% cuenta con más de 5 años de experiencia docente, el 17% se de 3 a 5 años de docente y el 13% con menos de tres años. En relación a la experiencia profesional, el 100% de los profesores cuenta con experiencia en el campo laboral de su formación. Finalmente, la distribución de asignaturas por docente que contestó la encuesta es del 58% que imparten de 3 a 4 asignaturas, el 29% de 5 a 6 y el 13% de 1 a 2.

Estudio empírico para estudiantes

Población y muestra

La población de estudiantes del total de las unidades académicas que participaron en el proceso de evaluación del plan de estudio fueron 130 encuestados, distribuida en las dos unidades académicas como se muestra en la tabla 27; utilizando la encuesta como método de recopilación. Para garantizar el tamaño de la muestra se envió la encuesta al total de la matrícula 438 y al final se obtuvo respuesta de 200 estudiantes, valor que será utilizado como unidad de muestra.

Tabla 27. Número de estudiantes que participaron en la encuesta para la evaluación del Plan de estudios del PE de DI de cada UA de UABC.

Unidad Académica	No. Estudiantes	Estudiantes Encuestados
FAD	289	57
FCITEC	149	73
Población total	438	130

Fuente: Elaboración propia

Instrumento

Para medir las variables de estudio se diseñó un cuestionario con cuatro secciones, en la primera asociada a datos generales de los estudiantes, la segunda al plan de estudios, la tercera sobre servicios de apoyo y alternativas para obtener créditos y la cuarta a la infraestructura.

Procedimiento de recolección de análisis de datos

El instrumento se aplicó en formato en línea, diseñado en el formulario de las aplicaciones de Google, donde la UABC tiene dominio de uso. Dicho formulario se envió por correo electrónico a los estudiantes y se publicó dentro del grupo de Facebook, anexando en link para ingresar y responder el cuestionario. Se aplicó el mismo instrumento en las dos unidades académicas.

La recolección de información del estudio sobre la opinión de los estudiantes se realizó siguiendo los lineamientos descritos a continuación: 1. Aplicación de cuestionarios a la matrícula total de estudiantes, 2. Análisis de datos. 3. Elaboración del informe. El período en que se recolectaron los datos fue en el mes de mayo del 2017. Al concluir el periodo establecido para responder el cuestionario, se procedió a deshabilitar el link.

Se llevó a cabo un análisis descriptivo de la información lo que permitió identificar el comportamiento y tendencia de los datos mediante el uso de tablas y en algunos casos, gráficas.

Características de los estudiantes: Del total de la muestra el mayor porcentaje corresponde al sexo femenino (59%) y un 49% de hombres, el 78% de los encuestados pertenecen a etapa disciplinaria y el 22% están cursando la etapa profesional. Del total de encuestados el 30% se encuentra laborando.

Modelo educativo y plan de estudios

Plan de estudios

El propósito del programa educativo de Diseño Industrial se encuentra establecido en el plan de estudios y la propuesta de creación del programa de Licenciado en Diseño Industrial, generado dentro de la Facultad de Arquitectura y Diseño, en el año 2006. Actualizando la misión, visión y objetivos, que se establecen en los Planes de Desarrollo de Diseño Industrial generados en cada Unidad Académico y siendo congruentes con el Plan de Desarrollo Institucional 2019-2023 (UABC, 2019).

En el plan de estudios del Licenciado en Diseño Industrial 2006-2, las asignaturas obligatorias y optativas se encuentran dentro de cuatro áreas de conocimiento; área de humanidades, área de comunicación visual, área de diseño y área de tecnología. Que integran 70 asignaturas obligatorias; 14 asignaturas en la etapa básica, 37 asignaturas en etapa disciplinaria y 19 asignaturas en etapa terminal, dentro de estas se encuentran unidades de aprendizaje integradoras, tanto de manera horizontal como vertical. Asimismo, se tienen las asignaturas optativas y se debe realizar el servicio social en dos etapas (comunitario-cubrirlo antes del 40% del total de créditos- y profesional - asignarse antes del 85% del total de créditos-) y cumplir con el requisito de idioma extranjero.

Como se describe en el plan de estudios, las distintas academias y las áreas del mapa curricular que rigen son las siguientes:

- El área de Humanidades, tiene como objetivo fundamental el estudio de las determinantes y condicionantes psicológicas y socioculturales que definen a los elementos que se proyectan en la disciplina.
- El área de Comunicación Visual, permite establecer un medio de comunicación a través de la representación gráfica correcta de los objetos en el espacio; para con ello facilitar la comunicación en las asignaturas centrales del programa educativo, como son los talleres de diseño. En esta área se incluye el manejo de sistemas computacionales como medios de expresión y de desarrollo de proyectos.
- El área de Diseño, se conforma como eje central del mapa curricular y da sentido a la integración de las competencias. En todos los casos su estructura continua permite que los conocimientos que se van acumulando, provenientes de las demás asignaturas, se vayan reflejando en los ejercicios que se realizan en cada una de las etapas de formación. En la etapa de formación básica; el diseño tiene el propósito de proporcionar las herramientas fundamentales de la composición. En la etapa de formación disciplinaria su propósito es ejercitarse en la composición involucrando gradual y sucesivamente las variables que determinan el diseño y finalmente la terminal tiene un carácter global, donde se consideran todas las variables que definen el objeto de diseño industrial.
- El área de Tecnología incorpora las asignaturas que tienen que ver con el proceso de concreción y realización de los diferentes productos que se generan a través del manejo de materiales diversos mediante procesos industriales específicos.

Se cuenta con unidades de aprendizaje optativas que están incluidas en el plan de estudios y que permiten al estudiante un aprendizaje con determinada orientación, adaptándose de forma flexible a los interés y desarrollo profesional que busca el estudiante, también puede integrarse a proyectos de investigación, ejercicios de investigación, ayudantías docentes, proyectos de vinculación, programas de intercambio que se desarrollan en las unidades académicas. La flexibilidad depende, entre otros aspectos, de la oferta por parte de la unidad académica y del interés de los estudiantes.

Con lo descrito hasta ahora, la operación del plan de estudios vigente muestra congruencia con el modelo educativo institucional debido a los contenidos que abarca en sus distintas áreas de conocimiento que inciden a su vez en las políticas y acciones establecidas en el Plan de Desarrollo Institucional y que responden a necesidades de la profesión. Sin embargo, existen anotaciones pertinentes en respecto al mapa curricular que sirven para ilustrar de qué manera el plan de estudios atiende las necesidades de la profesión.

Mapa curricular

El plan consta de 350 créditos obligatorios, mismos que incluyen 15 créditos de prácticas profesionales y un mínimo de 60 créditos optativos que podrán cursarse a través de diversas modalidades de acreditación, cubriendo un total de 410 créditos. Lo anterior se representa gráficamente un mapa curricular el cual se muestra en la figura 22. Asimismo, deberá realizar el servicio social en dos etapas (comunitario-cubrirlo antes del 40% del total de créditos- y profesional - asignarse antes del 85% del total de créditos-) y cumplir con el requisito de idioma extranjero.

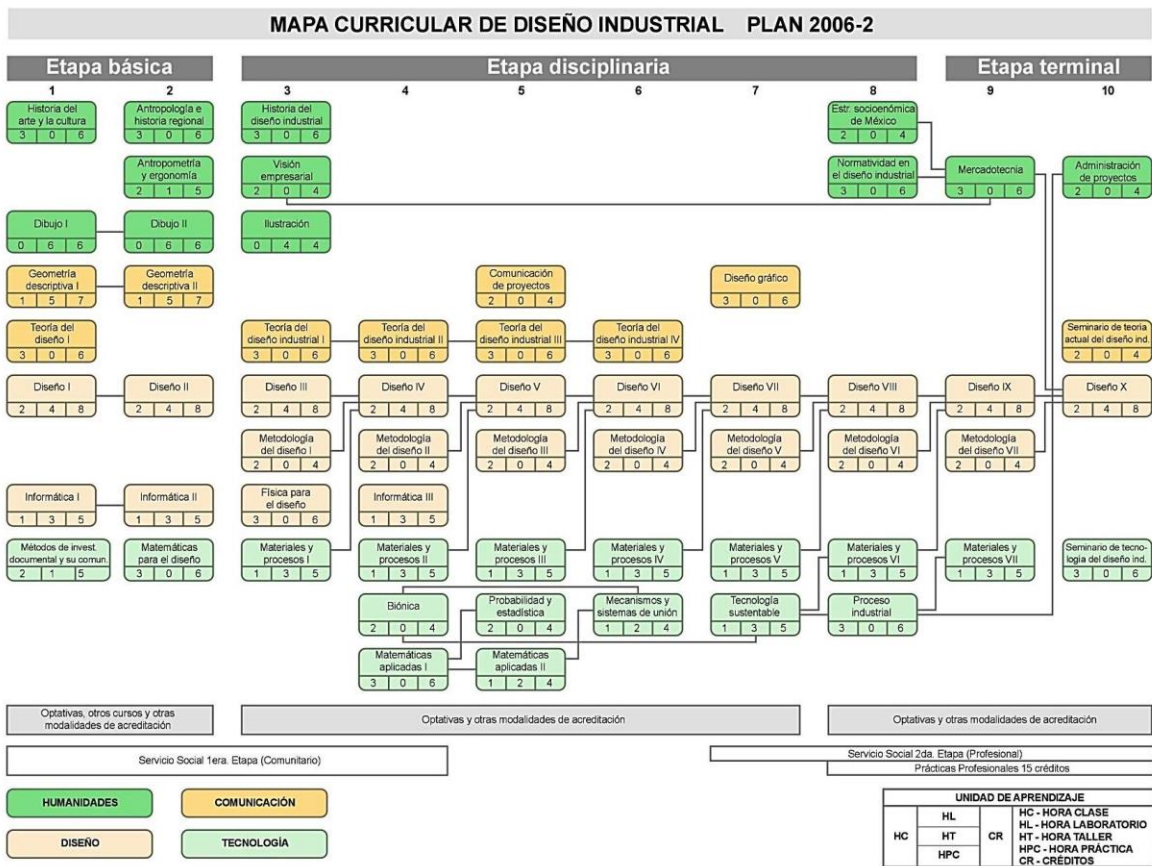


Figura 16. Mapa curricular del programa educativo de Licenciado en Diseño Industrial

Existe consenso entre la Facultad de Arquitectura y Diseño de Mexicali y la Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología de que el mapa curricular ofrece poca flexibilidad, particularmente por la seriación que se da entre la terna de unidades de aprendizaje Metodología, Diseño y Materiales y Procesos. Dicha terna se presenta tanto en la etapa disciplinaria como en la etapa terminal, de tercero a noveno, mientras que en décimo solo queda Diseño X. Dichas seriaciones implican que si un alumno reprueba una de estas tres unidades de aprendizaje, su trayectoria escolar se ve impactada al retrasarse un semestre, sin posibilidades de recuperarse. Por ello, existe la consideración de que el contenido de las unidades de aprendizaje de dichas terna no debe estar sujeto a un semestre particular, puesto que las competencias esenciales de dichas unidades no implican conocimientos incrementales o acumulativos, por tanto podrían no exigir conocimientos previos y de esa manera eliminar su seriación.

En cuanto a la horizontalidad del mapa curricular, a pesar de que en el programa educativo existen cuatro academias -Tecnología, Humanidades, Comunicación y Diseño-, se considera pertinente identificar líneas existentes que fortalecen competencias sustantivas de impacto en el perfil de egreso, por lo cual se hace la siguiente propuesta de redistribución de asignaturas por área de conocimiento -se señalan las optativas en *cursiva*-:

Tecnología:

- Materiales, procesos de producción y tecnologías del Diseño Industrial: *Introducción al Taller Industrial*, Física para el Diseño, Matemáticas para el Diseño, Matemáticas Aplicadas I y II, Probabilidad y Estadística, Materiales y Procesos I a IX, *Serigrafía Industrial*, *Soldadura Industrial*, *Moldes Industriales*, Tecnología Sustentable, Proceso Industrial, *Tópicos de Ingeniería*, Seminario de Tecnología del Diseño Industrial.

Comunicación Visual:

- Comunicación visual del Diseño: Ilustración, *Técnicas de Representación Gráfica*, Bocetaje Esquemático, *Modelos y Maquetas tridimensionales*, *Taller de Modelos II*, *Dibujo Técnico Industrial Asistido por Computadora*, Informática I-III a IV-V, Comunicación de Proyectos, Diseño Gráfico, *Infografía para Diseñadores Industriales*, *Fotografía Digital y Video*.

Diseño:

- Investigación en Diseño: Historia del Diseño Industrial, *Teoría del Color*, Teoría I a IV, Seminario de Teoría Actual del Diseño, *Métodos de Investigación Documental y su Comunicación*.
- Métodos de Diseño: *Diseño Artesanal I y II*, Biónica, *Ergonomía para el Diseño*, *Usability Assessment for Industrial Designers*, *Creática*, Metodología I a VII, y Diseño III a X.

Humanidades:

- Emprendimiento en Diseño: Visión Empresarial, *Gestión de Proyectos*, Mercadotecnia, *Geometría Empresarial*, Administración de Proyectos, Estructura Socioeconómica de México, Normatividad en el Diseño Industrial, *Psicología del Consumidor*.

- Competencias transversales que deben existir en las unidades de aprendizaje: ética profesional, liderazgo, sostenibilidad, redacción, formación de valores.

En este sentido, por un lado, quedan más claras las líneas de competencias dentro de las áreas de conocimiento que tenían discrepancias. Por ejemplo, en Humanidades en el mapa curricular actual presenta unidades de aprendizaje como Ergonomía para el Diseño, Creativa, Ilustración e Historia del Diseño Industrial, que son más aptas para el área de Diseño. En el área de Tecnología presenta Biónica y Métodos de Investigación Documental y su Comunicación que son más aptas para el área de Diseño. En el área de Diseño están materias como Física para el Diseño, que es más apta para el área de tecnología; y las materias de Modelos e Informáticas, que son más aptas para Comunicación Visual del Diseño. Finalmente, en el área de Comunicación Visual del Diseño se encuentran las Teorías, que son más aptas para el área de Diseño.

Siguiendo esta misma línea, queda más claro qué unidades de aprendizaje deberían ser teóricas y cuáles prácticas: todas las de Comunicación Visual del Diseño, las de Métodos de Diseño y un porcentaje de las de Tecnología; mientras que las demás serían de un contenido preponderantemente teórico. De igual manera, al centrar las unidades de aprendizaje de modelado en Comunicación Visual del Diseño se reforzarán los propósitos del prototipo para la toma de decisiones que incidirá en el área de Diseño.

Por otro lado, hablando de las asignaturas optativas, conviene mencionar que existen optativas que de acuerdo a la evolución del programa educativo se han ido creando y que ahora se ven como esenciales para el continuo desarrollo de la disciplina, por lo cual no se descarta que sus contenidos sean obligatorios. Bajo esta línea, existen unidades de impartición exclusiva en las unidades académicas y otras que no se imparten porque no existe disponibilidad docente o porque los grupos no llegan al cupo mínimo:

Optativas que se imparten actualmente en FAD, Mexicali:

- Diseño Artesanal I y II.

- Dibujo Técnico Industrial Asistido por Computadora.
- Infografía para Diseñadores Industriales.
- Técnicas de Representación Gráfica.
- Bocetaje Esquemático.

Optativas que se imparten actualmente en FCITEC, Valle de las Palmas:

- *Usability Assessment for Industrial Designers* (ofertada en inglés).
- Métodos de Investigación Documental y su Comunicación.
- Ergonomía para el Diseño.
- Tópicos de Ingeniería.
- Soldadura Industrial.
- Fotografía Digital y Video.
- Gestión de Proyectos.
- Moldes Industriales.
- Teoría del Color.

Optativas registradas que no se imparten:

- Ergonomía Cognitiva.
- Diseño de Envases de Cristal.
- Taller de Comunicación Gráfica.

Una de las razones por la cual existen ofertas de optativas exclusivas en las unidades académicas es por la disponibilidad de docentes que cumplan con el perfil adecuado para impartirlas. En este sentido, existe sólo una unidad de aprendizaje que se imparte en inglés por esta misma razón. Otra de las razones es porque dentro de esta oferta existen optativas provenientes de otros programas educativos o inclusive otras unidades académicas con las que se tienen vinculación. Esto se considera como benéfico porque proyecta la manera en la que el programa educativo responde a su contexto inmediato.

Como comentarios particulares, conviene señalar que, para el caso de Biónica, el nombre más correcto sería Biodiseño o Biomimética, por la naturaleza del programa educativo. En el caso de las teorías, sus contenidos están enfocadas en métodos de investigación en el diseño por lo cual conviene replantear su nombre para que

coincida con los contenidos de las unidades de aprendizaje, lo cual es congruente con las recomendaciones de los organismos certificadores. Como recomendación sería conveniente integrar las metodologías y Diseños en una sola unidad de aprendizaje por semestre para evitar seriaciones y por la estrecha relación entre las dos. En el área de emprendimiento, sería conveniente agrupar las unidades que toquen este tema por conservar coherencia con el Plan de Desarrollo Institucional y las necesidades sociales detectadas que atiende el programa educativo. Finalmente, se coincide en que unidades de aprendizaje obligatorias como Ilustración deben ubicarse en los primeros semestres debido que su competencia se identifica como sustantiva y de impacto en las demás unidades, por lo cual se debe revisar las seriaciones para que no se pueda extender su curso hasta el final del programa.

Cabe anotar que, debido a las necesidades actuales de la profesión, convendría integrar en el área de Tecnología temáticas relacionadas a las tecnologías de prototipado rápido, prototipado electrónico, la programación, Internet de las Cosas (IoT) e Industria 4.0; esto por la naturaleza manufacturera de Baja California y los cambios tecnológicos actuales que están afrontando los clústers industriales que tienden hacia la innovación.

En cuanto a la flexibilidad de horarios, en el caso de Valle de las Palmas, existe una limitación de la unidad académica por sus horarios limitados de ocho de la mañana a cinco de la tarde, lo cual implica una rigidez en la distribución de unidades de aprendizaje durante la semana. Esta situación está determinada por la vulnerabilidad en la que se encuentra la unidad académica, retirada de la urbanidad y por tanto susceptible a riesgos de diversos tipos. Esta situación es contrastante con Mexicali, que tiene un horario de siete de la mañana a diez de la noche, el cual permite mayor libertad de distribución de horarios de acuerdo a disponibilidad docente, de los estudiantes, etc.

Programas de unidades de aprendizaje

Dentro del mapa curricular se define una sección de materias obligatorias y otra de materias optativas, en las diferentes etapas: básica, formación y terminal. Las

materias obligatorias fueron definidas en base a las competencias generales que construyen el perfil de egreso del Licenciado en Diseño Industrial y conforme al modelo educativo basado en competencias de la UABC (UABC, 2013). Mientras que las materias optativas que incluye el Plan de estudios dan al alumno la flexibilidad de que fortalezca y oriente su perfil profesional a su interés de desarrollo. El alumno también puede lograr créditos optativos al realizar otras modalidades de estudio, como son las ayudantías de investigación, ayudantías docentes, proyectos de vinculación, participar en programas de intercambio, actividades culturales y deportivas.

Dentro del programa de la unidad de aprendizaje, se establece claramente el objetivo, la competencia, el contenido, los requisitos, la evaluación y también la bibliografía que se requiere. Los programas de unidad de aprendizaje, pueden ser actualizados en base a los cambios que se requieran dentro del contenido o la bibliografía, esto se hace a solicitud del docente de la materia, quien cuenta con el perfil, experiencia y formación dentro de la disciplina que requiere la misma.

De esta manera se permite la revisión del cumplimiento de las unidades de aprendizaje por medio de la coordinación del Programa Educativo de Diseño Industrial en apoyo con lo los procedimientos y lineamientos que establece de manera particular la estructura organizacional tanto de la FCITEC como de la FAD.

Semestre a semestre se solicita a los docentes que imparten las asignaturas que compartan sus planes de clase para el periodo escolar, de manera que se pueda corroborar el cumplimiento de los objetivos de la unidad de aprendizaje, además de tener en claro los entregables que los alumnos generarán durante el curso.

La bibliografía de las unidades de aprendizaje actualmente se encuentra desactualizada, por lo cual la actualización de los contenidos en clase se realiza a partir de los planes de clase de cada periodo escolar, donde cada docente implementa literatura reciente y pertinente para la asignatura.

Opinión de los docentes

En cuanto a los elementos que integran el plan de estudios, la pertinencia, estructura y orden de las unidades de aprendizaje, así como la oferta de materias optativas, las prácticas profesionales y percepciones sobre el conocimiento de los estudiantes, su formación y el perfil de egreso. El 95.8% conoce el perfil de egreso del Licenciado en Diseño Industrial y el 4.2% tienen parcialmente conocimiento al respecto. El 70.8 % considera altamente congruente el perfil de egreso con el plan de estudios 2016-2, y el 29.2% medianamente congruente, mientras que ningún docente lo definió como no congruente. La opinión respecto al grado de flexibilidad del plan de estudios en relación a las asignaturas obligatorias y optativas el 62.5% de los docentes encuestados definen que es altamente adecuado, mientras que el 33.3% medianamente adecuado, el 4.2% lo desconoce y ningún docente contestó la opción de no adecuado. Sobre las unidades de aprendizaje que imparten los docentes encuestados, define que el contenido en cuestión a la distribución de horas clase, horas laboratorio y horas taller el 20.8% le parece excelente, el 66.7% define que es buena, el 12.5% lo considera regular, ningún docente evaluó la distribución como mala o muy mala. Los docentes plantean que la cantidad del contenido de las unidades de aprendizaje el 25% lo considera excelente, el 58.3% bueno y el 16.7% regular, en donde nuevamente ningún docente lo considera malo o muy malo. En relación a si las competencias y contenidos de las unidades de aprendizaje son congruentes con el contenido de la misma, el 95.8% está de acuerdo y el 4.2% no está de acuerdo, mientras que la calidad del contenido define un 29.2% como excelente, 66.7% buena y 4.2% regular. En contraste la actualización del contenido de la unidad de aprendizaje que imparten los docentes encuestado solo el 16.7% indican que es excelente, el 50% lo considera bueno, el 29.2% regular y el 4.2% muy mal. En cuanto a las evidencias de aprendizaje que marcan las cartas descriptivas el 58.3% de los docentes consideran que es altamente adecuado, el 33.3% medianamente adecuado y el 8.3% no adecuado, finalmente la distribución de la unidad de aprendizaje dentro del semestre en el mapa curricular el 87.2% de los docentes lo considera adecuado y el 12.5% inadecuado.

Otro aspecto importante son las recomendaciones y comentarios que plasmaron los docentes, en relación a las áreas de oportunidad del actual plan de estudios, mismos que a continuación se muestran:

- Docente 22 “Actualización de contenidos, profundizar en su análisis para mejorar el orden y la secuencia de las asignaturas, así como la reducción de semestres para ser más competitivos en el entorno.”
- Docente 2 “Establecer relaciones de participación con los diferentes clúster dentro de la zona, tanto en el sector privado como público, con ello, poder hacer crecer las áreas de oportunidad para los estudiantes y egresados del programa educativo Licenciado de Diseño Industrial.”
- Docente 12 “Actualizar algunos contenidos de las materias para adecuarlos a necesidades del sector productivo local”

Opinión de estudiantes

Con respecto al contenido del programa educativo Licenciado en Diseño Industrial, los estudiantes opinan en un 57.8% que las materias cubren en su totalidad el perfil de la profesión. El 34.9% considera que las materias no cubren totalmente el perfil profesional y un 7.3% opina que se tiene un excedente de materias.

La opinión respecto a la seriación de materias, el 60.6 % de los estudiantes encuestados considera que es bueno. Un 26.6% lo califica como regular. Un 11.9% opina que es excelente y el .09% lo señala como malo. Algunos estudiantes externaron las siguientes ideas:

- Estudiante 6 “Se tienen asignaturas seriadas, pero con proyectos muy independientes”.
- Estudiante 11 “La secuencia de materias del plan de estudios fue un poco incongruente.”
- Estudiante 5 “Hay materias que no tiene sentido su serie”

En lo que refiere a las respuestas positivas (excelente, bueno) no dieron opinión.

En relación a la disposición y el acomodo con el que se presentan las materias en cada semestre dentro del plan de estudios, un 53.2% considera que es bueno, un

31.2% regular, un 11% excelente y un 4.6% malo. Algunos de los comentarios fueron los siguientes:

- Estudiante 2 “Hay materias que deberían tomarse antes, como es el caso de mecanismos y sistemas de unión.”
- Estudiante 5 “No permite tomar un trabajo de medio tiempo, dada la carga de las materias y el horario.”

Sobre las áreas de conocimiento que los estudiantes encuestados consideran que deberían integrarse o bien fortalecerse al perfil de egreso de la licenciatura, una de las aportaciones dice lo siguiente:

- Estudiante 46 “... Darles un giro innovador ya que se nos muestran los procesos básicos con una base tradicional, pero sería muy bueno el tener los mismos conocimientos con una base innovadora, es decir técnicas nuevas, así como el ranurado para doblar madera, piedra volcánica, barro negro, entre otras cosas que son muy de nuestro país, pero no se nos da ni siquiera una introducción teórica para tener la iniciativa de investigar por nuestra cuenta...”

Como materias optativas mencionaron: Diseño de: espacios (atmósferas, escenarios), interiores, automotriz, textil (costura, tapicería, moda), joyería, moda, empaque, embalaje, procesos industriales de fabricación, maquinado CNC con varios materiales (no sólo madera). Procesos nuevos como ranurados para doblar madera. Manejo de materiales como vidrio, metales, plásticos, textiles. Materiales nuevos, ecológicos, barro, piedra volcánica (entre otros materiales muy del país) Moldes plásticos, cerámicos. Prototipado, maquetación, animación industrial 3D, modelado 3D (a gran escala), renderizado, impresión 3D.

De las áreas económico administrativas: Administración (nivel más avanzado), economía, negocios, mercadotecnia aplicada a productos, estructuración de proyectos, costos, venta de proyectos, gestión de patentes, emprendimiento de negocios, Registro de sociedades mercantiles. De las ingenierías: mecánica, biomecánica, matemáticas enfocada a diseño de productos, acústica en los materiales. Ciencias Humanas, Arte y Ciencias exactas. Y otros cursos como:

administración del tiempo, trabajo bajo presión, idiomas, habilidades para la investigación, ortografía, creatividad, logística, expresión oral.

De las habilidades que los estudiantes consideran que deben integrarse son, en un 21% capacidad de diseño, emprendedurismo, dirección y mejora de sistemas; seguida con un 11.9% destreza con maquetas y representación gráfica y con un 11% comunicación (oral, escrita y con presentaciones) y aplicación de conocimientos para la solución de problemas. Con 7.3% manejo de paquetería de cómputo. Con 6.4% Manejo de personal, liderazgo y motivación, así como trabajo bajo presión y Administración del tiempo. Los porcentajes más bajos con un porcentaje de 1.8% cada uno fueron: Relacionarse con superiores y compañeros, perseverancia y autodisciplina, y trabajo en equipo.

De la actitud que consideran importante para promover en la formación profesional de los estudiantes de licenciatura, es responsabilidad, disciplina y carácter con 42.2%, seguida de ética profesional con un 29.4%, constancia y perseverancia con un 11%, seguridad personal con 8.7%, equidad y solidaridad con 6.4% y finalmente tolerancia y respeto con un 2.8%.

La opción de obtener créditos a partir de proyectos de vinculación con valor en créditos le parece: a un 50.5% Excelente, 42.2% bueno, 6.4% regular y 0.9% malo. Sobre el tema de tutorías, el 45% lo considera bueno, el 25.7% excelente, el 22.9% regular, el 4.6% lo desconoce y el 1.8% malo. Con respecto a las prácticas profesionales que se realizan en la industria, el 65.1% considera que es buena, el 20.2% Excelente, el 14.7% regular. Algunos de los argumentos por los que consideran que es excelente o buena es porque:

- Estudiante 4 “Ayudan mucho a conocer realmente cómo es el trabajo en la industria y no quedarse con la pura teoría, se aprende mucho más ejerciendo.”
- Estudiante 108 “Sirve de impulso, te abre el campo laboral, ganas experiencia, estableces relaciones públicas.”

Algunos de los argumentos que expusieron como desventajas son:

- Estudiante 51 “No todos saben qué es un diseñador industrial y como emplearlo”.
- Estudiante 49 “La mayoría de los compañeros encuentran hacer prácticas en lugares que no buscan a un diseñador industrial sino a un ingeniero industrial”.

La manera en que los estudiantes calificaron el trámite administrativo para realizar y acreditar o liberar el servicio social, en 60.6% es bueno. 19.3% lo considera regular 15.6% Excelente y 4.6% malo.

La opinión tiene acerca del apoyo que deriva del servicio social brindado a la sociedad y a la industria. 62.4% lo considera bueno, 20.2% excelente, 15.6% regular y el 1.8% malo.

En referencia a los programas de movilidad estudiantil nacional e internacional, los estudiantes opinan en un 31.1% que son excelentes, en un 29.4% buenos, el 24.8% los desconocen y el 13.8% los consideran regular. Algunos comentarios de quienes calificaron como regular:

- Estudiante 3 “No lo veo viable por lo que puedes atrasarte un semestre”
- Estudiante 102 “He escuchado que sólo puedes hacer optativas y si ya no tienes tiempo para cuando regreses y tengas que hacer otro semestre para regularizar”

En cuanto a la normatividad universitaria, el 53.21% en general, respondieron conocerla. Por cada uno de los documentos de mayor a menor conocimiento, el 75.22% conoce el Reglamento de servicio social, el 74.31% conoce el Reglamento de Biblioteca, el 73.39% conoce el Estatuto Escolar, el 67.88% conoce el Estatuto General de la UABC, el 41.28% conoce el Reglamento general para prácticas profesionales y sólo el 25.68% conoce el Reglamento general de exámenes profesionales. Para dar difusión a la normatividad universitaria, sugieren el uso de redes sociales, conferencias, comunicarlo a través de la página oficial de internet, folletos, videos, infografías, medios más atractivos y simplificados, radio o gaceta universitaria.

Dentro de los planes a futuro de estudiar algún posgrado, el 66.1% de los estudiantes expresaron su interés y el 33.9% no. La especialidad de interés con un 8.8% es diseño automotriz, seguida con un 5.9% respectivamente: diseño de interiores y moldes industriales.

Algunas otras áreas de interés mencionadas fueron: branding, diseño industrial, diseño de mobiliario, diseño instrumental médico y prótesis, diseño mecánico y automotriz, iluminación, maderas, mobiliario, paisajismo, textiles, madera, teoría del color. Maestría en diseño de piezas y moldes para inyección de plástico, diseño integral, ergonomía, diseño industrial, mercadotecnia o diseño digital, diseño y desarrollo de productos, interiorismo, animación 3D y post producción digital, educación, diseño automotriz. Doctorado en diseño Industrial, diseño e innovación, diseño incluyente. Las instituciones que mencionaron en donde les gustaría estudiar el posgrado son: Universidad Politécnica de Valencia, UNAM (por su calidad), Instituto de Diseño en Madrid, Universidad Anáhuac (por el interés en interiorismo), UNIAT, Art Center, UAM, En la CDMX, en Guadalajara (porque hay varias oportunidades de estudio de Diseño Industrial) En el extranjero (Estados Unidos, Polonia, Alemania, por los planes de estudio diferentes y la oportunidad de conocer otras culturas).

En lo que refiere a equipamiento de la unidad académica, el 80% está de acuerdo con que aumente el número de espacios físicos, talleres, laboratorios. Un 77% está de acuerdo en que aumente el acervo bibliográfico. Un 64% las áreas deportivas. Un 17% está de acuerdo en que aumente el número de clases, el 31% que disminuya y un 61% que el número de clases continúe con la propuesta actual. El 91.74% está de acuerdo con que el material de apoyo en talleres y laboratorios aumente. Y el 66% está de acuerdo en que la disponibilidad de asesorías extra clase aumente. Cuando responden a la pregunta por qué no se sabe con claridad a cuál rubro específicamente se refieren. La opinión de uno de los estudiantes es la siguiente:

- Estudiante 100 “Solamente especificar que estaría excelente poder tener espacios físicos en donde tengamos la posibilidad de poder realizar todo tipo de trabajo (que no requiere maquinaria pesada) ya que a veces se llega a

llenar el taller, obligándonos a hacer los trabajos casi a escondidas en otras áreas o teniendo que aplazarlos a otras fechas”.

En cuanto al nivel académico y de docencia con que cuenta la planta docente, el 61.25% lo considera bueno, un 16.5% lo considera excelente y un 21.1%, regular. Algunos de los argumentos que mencionan es la falta de profesores formados como Diseñadores Industriales.

Las respuestas positivas fueron: Todos o la mayoría han trabajado en el área de diseño industrial y conocen el área laboral. Tienen vastos conocimientos en sus áreas de estudio, Van de acuerdo a las necesidades que se requieren, Los maestros ayudan a solucionar problemas. Tienen el conocimiento necesario para impartir o apoyar materias. Son maestros preparados. Saben explicar y dar material de apoyo. Todos los catedráticos cuentan con maestría y en muchos casos doctorado terminado o en curso. Al menos el 80% de ellos tiene los conocimientos debidos para impartir la materia asignada.

Tecnología educativa y de la información para el aprendizaje

Ante las nuevas competencias que necesitan fortalecer los estudiantes en el campo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación, así como las exigencias que demanda el entorno laboral internacional y conforme a la organización del modelo educativo universitario, se ha fortalecido de manera gradual la integración de materias de manera semipresencial y virtual en las tres etapas: formación básica, disciplinaria y terminal, mediante las cuales se construye gradualmente el perfil profesional del Diseñador Industrial.

La infraestructura con la que se cuenta en cada unidad académica respecto a tecnologías educativas y de la información para el aprendizaje, el equipamiento, el software y las plataformas son funcionales, aunque en los requerimientos de actualización de los contenidos y modificación del plan de estudios se requiere la actualización de software y el equipo para responder a estas nuevas necesidades , así como que el alumno cuente con el acceso a laboratorios fuera de sus horas de clases para dar seguimiento a sus clases y realización de sus prácticas, trabajos y actividades académicas.

La universidad pone a disposición de los docentes y estudiantes las plataformas Blackboard Learn y Google Classroom para el desarrollo de cursos apoyados por las TIC. Estas plataformas permiten generar y evaluar ejercicios compartir comentarios y debatir temas de manera individual o grupal.

Se cuenta con la opción de cursar materias optativas del Catálogo de Unidades de Aprendizaje en Línea (CUAL) que ofrece materias en línea disponibles para todos los estudiantes de licenciatura interesados en sumar créditos optativos a su carga semestral. Cualquier estudiante inscrito en programas de licenciatura de la UABC puede incluir en su carga académica semestral alguna unidad de aprendizaje del catálogo, de manera que la recomendación es que se asesore con su tutor para determinar cuál de las materias pudiera ser la mejor opción.

En el caso de la FCITEC, casi la mitad de los docentes hacen uso de las plataformas, en las modalidades semipresencial y a distancia, mientras que en la FAD, las plataformas son utilizadas sólo por un grupo reducido de docentes. Esto refleja el contexto de ambas unidades académicas en cuanto ubicación geográfica e infraestructura de acceso vial a cada una. Se recomienda, en caso de la FAD, promover la adopción de las TIC por parte de los docentes, para incrementar su implementación.

Actividades para la formación integral

Cursos o actividades complementarios para la formación integral

El artículo 185 del Estatuto Escolar menciona que “con el propósito de fortalecer la formación integral de los alumnos, las unidades académicas en coordinación con las vicerrectorías, con el apoyo de las facultades de artes y deportes, promoverán la realización periódica de eventos deportivos, artísticos, recreativos y de difusión cultural” (UABC, 2018, p.18). Así mismo, el artículo 186 establece:

“Las unidades académicas de artes y deportes, tendrán las siguientes obligaciones: I. Organizarán y dirigirán las actividades o eventos deportivos y culturales a nombre de la Universidad; II. Formarán a los equipos representativos de la universidad en el ámbito del deporte y el arte; III.

Organizarán de manera permanente actividades deportivas y culturales con valor en créditos; IV. Promoverán en la comunidad universitaria la práctica de la actividad física saludable y el consumo del arte, y V. Las demás que se consideren pertinentes para fortalecer la salud y la formación integral de alumno y de la comunidad, de acuerdo a las disposiciones complementarias emitidas” (p. 18).

La Universidad Autónoma de Baja California cuenta con el Programa de Actividades Optativas de Formación Integral con valor en Créditos que consta de cinco acciones preponderantes; evento académico en otro idioma, evento académico habla hispana, actividades culturales, actividades deportivas y actividades complementarias de formación profesional. De esta forma en el Estatuto Escolar define los créditos por estas actividades cuentan con un tope máximo de 6 créditos para Eventos académicos en español y en otro idioma que podrán ser otorgados en cualquier etapa de formación de los estudiantes y 10 créditos para Actividades culturales, deportivas y complementarias de formación integral, los cuales podrán ser asignados en dos etapas, 6 créditos en etapa Básica y 4 créditos en las etapas Disciplinaria y Terminal (UABC, 2018). También los estudiantes tienen la opción de cursar materias optativas en otros programas educativos de la UA y en otras UA que cuenten con asignaturas previamente autorizadas para este propósito por la UABC y que fortalezcan el perfil de egreso del estudiante.

Las unidades académicas, promueven la participación de su comunidad estudiantil en actividades de formación integral de los estudiantes (Tabla 28) y de manera particular las coordinaciones del programa educativo de diseño industrial, generan actividades como la participación de estudiantes en concursos, congresos, foros, conferencias o talleres que permiten la formación integral de los estudiantes y obtención de créditos optativos.

Una participación importante en donde los estudiantes han sido reconocidos por su buen desempeño es en actividades, ferias y concursos de emprendedores, ya que el plan de estudios actual cuenta con 5 unidades de aprendizaje del área administrativa, esta área de conocimiento se debe fortalecer y en su momento considerar su integración dentro del plan de estudios.

La UABC cuenta además con modalidades de aprendizaje para la obtención de créditos que complementan la formación integral del estudiante. Éstas se encuentran contempladas en el Capítulo noveno del Estatuto Escolar, artículo 154: I. Unidades de aprendizaje obligatorias; II. Unidades de aprendizaje optativas; III. Otros cursos optativos; IV. Estudios independientes; V. Ayudantías docentes; VI. Ayudantías de investigación; VII. Ejercicio investigativo; VIII. Apoyo a actividades de extensión y vinculación; IX. Proyectos de vinculación con valor en créditos; X. Titulación por proyectos; XI. Actividades artísticas y culturales; XII. Actividades deportivas; XIII. Servicio social comunitario, asociado a la currícula; XIV. Servicio social profesional, asociado a la currícula; XV. Prácticas profesionales; XVI. Programas de emprendedores universitarios; XVII. Actividades para la formación en valores; XVIII. Cursos intersemestrales u otros periodos escolares; XIX. Intercambio estudiantil; XX. Lengua extranjera; XXI. Programas de educación continua, y XXII. Las demás que la Universidad establezca.

Se brindan las facilidades para que los estudiantes cursen asignaturas optativas en otras unidades académicas de la UABC y para que participen en actividades extracurriculares que les permitan obtener créditos optativos con la finalidad de enriquecer su formación.

Tabla 28. Actividades complementarias para la formación integral del estudiante en el programa educativo Licenciado en Diseño Industrial.

Ciclo escolar	Actividad complementaria	Alumnos FAD	Alumnos FCITEC
2015-1	PVVC	-	-
	Ayudantía docente	-	2
	Estudio independiente	-	-
	Asistencia y participación en eventos académicos	-	4
2015-2	Proyecto de vinculación con valor en créditos	4	20
	Ayudantía docentes	-	4

	Asistencia y participación en eventos académicos	-	2
2016-1	Ayudantía docente	4	2
	Asistencia y participación en eventos académicos	6	3
2016-2	Proyecto de vinculación con valor en créditos	-	19
	Ayudantía docente	2	-
	Ayudantía de investigación	-	2
	Asistencia y participación en eventos académicos	5	3
2017-1	Ayudantía laboratorio	1	-
	Proyecto de vinculación con valor en créditos	6	-
	Ayudantía docente	4	1
	Ayudantía de investigación	-	2
	Asistencia y participación en eventos académicos	-	2
	Ayudantía laboratorio	1	-
2017-2	PVVC	14	-
	Ayudantía docente	6	2
	Ejercicio investigativo	1	-
	Ayudantía laboratorio	2	-
	Ayudantía extensión y vinculación	5	-
	Ayudantía de investigación	-	3
	Asistencia y participación en eventos académicos	-	6
2018-1	PVVC	18	-
	Ayudantía docente	4	2
	Ayudantía de investigación	-	2
	Ayudantía en extensión y vinculación	9	-

	Asistencia y participación en eventos académicos	-	5
2018-2	PVVC	12	-
	Ayudantía docente	15	2
	Ayudantía de investigación	-	4
	Apoyo en actividades de extensión y vinculación	24	-
	Ejercicio investigativo	2	-
	Asistencia y participación en eventos académicos	-	2
2019-1	Apoyo en actividades de extensión y vinculación	13	-
	Ayudantía docente	5	3
	PVVC	4	-
	Ayudantía de investigación		3
	Asistencia y participación en eventos académicos		3
2019-2	PVVC	2	8
	Apoyo en actividades de extensión y vinculación	11	-
	Ayudantía docente	5	1
	Asistencia y participación en eventos académicos		2

Fuente: Elaboración propia.

La UABC mantiene un catálogo de actividades culturales y deportivas al alcance de la comunidad universitaria que favorecen su formación integral. La participación en las actividades complementarias de formación integral les permite a los estudiantes recibir créditos (máximo seis créditos en etapa básica y máximo cuatro créditos en etapa disciplinaria y terminal). Bajo este esquema el estudiante puede obtener un crédito si participa en actividades culturales, artísticas, deportivas y de prevención de la salud. Para validar los créditos es necesario hacer uso del carnet institucional

que se puede solicitar con los tutores o coordinadores de Formación Básica y Formación Profesional y Vinculación Universitaria.

Los estudiantes de diseño industrial tienen acceso a diferentes esquemas para la liberación de créditos optativos, tal es el caso de actividades culturales, deportivas, idiomas y modalidades no convencionales (estudios independientes, ejercicios investigativos, ayudantías). Además, se liberan créditos obligatorios por prácticas profesionales, y el estudiante debe cumplir con sus dos etapas de servicio social.

Participación en actividades internas

En la facultad de arquitectura y diseño se lleva a cabo el "Día de la repentina" donde las tres carreras llevan a cabo un proyecto corto para solucionar diversos problemas de diseño planteado por los docentes que imparten las materias de diseño, en dicha actividad los estudiantes de la carrera de diseño industrial se integran en equipos de trabajo de todos los semestres. Los equipos generados tienen elementos de cada semestre por lo que resulta muy enriquecedor estar en contacto con estudiantes de otros niveles ya que se involucran directamente en la organización para generar una solución de diseño efectiva y se fortalecen las relaciones sociales.

Con la finalidad de estimular la creatividad de los alumnos del programa educativo se llevó a cabo una convocatoria para participar en el concurso "pin up art" en donde se intervinieron pines de boliche con el tema "Día de muertos".

Asistencia a eventos externos y viajes de estudio

La asistencia a congresos nacionales e internacionales, permite que los estudiantes fortalezcan su formación participando en conferencias, talleres y debates. En el 2018 cinco alumnos de diseño industrial asistieron a epic minds dos al taller 3D impartido en DI integra asimismo en el 2019 se contó con la asistencia de 16 alumnos, otro congreso al que comúnmente asisten es Design Fest en el 2019 siete alumnos asistieron.

Formación de la cultura y valores

Cada semestre se lleva a cabo la *Semana Cultural*, donde la facultad promueve el ámbito académico, humano, cultural y social por medio de distintas actividades como conferencias, torneos, exposiciones, entre otras. También se realiza anualmente la *Semana de Valores* cuyo propósito es fomentar en la población estudiantil y docente los valores personales, sociales y profesionales, con el ánimo de mejorar el crecimiento personal y el desempeño profesional de cada uno de los miembros de la comunidad universitaria, el servicio y apoyo que estos pueden brindar a la comunidad en general. Con este evento, se busca promover la buena salud emocional de los estudiantes, tocando temas de superación, autoestima y ayuda al prójimo. La formación ética se fomenta por medio de la propia *Semana de Valores* y mediante la impartición de la materia Ética y moral, cuyo principal propósito es que el estudiante valore la importancia de la ética y la moral en el trabajo y en su vida personal; a través del análisis de estas disciplinas, la emisión de juicios y toma de decisiones con respecto a su entorno social. La conciencia ecológica y la sustentabilidad se buscan a través de campañas como el reciclaje y el manejo adecuado de residuos peligrosos. Se han realizado varios *Seminarios de Cuidado al Medio Ambiente*, que consisten en una serie de conferencias que permite al estudiante tomar conciencia sobre la crisis del medio ambiente en el mundo y la necesidad de tomar medidas individuales y colectivas para ayudar a solucionar problemas ambientales.

Actividades deportivas y recreativas

En esta unidad académica está permitido que los estudiantes de todas las licenciaturas puedan cursar asignaturas en otras unidades aportando créditos optativos a su historial académico. De esta forma es como se ha impulsado a los estudiantes de la licenciatura en diseño industrial a que realicen actividades deportivas directamente en la Facultad de Deportes de la UABC. Las disciplinas que han practicado en la FAD son: Ajedrez, softball, basketball, atletismo, fútbol de salón y tenis de mesa.

Por otra parte, se tiene registro también de que los estudiantes de esta unidad académica han participado desde el ciclo 2014-2 en un total de 497 torneos intramuros y 314 torneos interfacultades. Con el propósito de incrementar la

participación de los estudiantes de la FAD en actividades recreativas y deportivas, recientemente fue nombrado un promotor por parte de la Facultad de Deportes quien se encarga de la logística de todos los eventos deportivos, competencias y actividades recreativas. Como consecuencia de esto, durante el período 2017-1 y en adelante se realizaron torneos internos de fútbol rápido y voleibol en los cuales hubo participación de los tres programas de licenciatura que se imparten en esta unidad académica (Ver Anexo 2.2.1. Actividades deportivas FAD). A continuación, se muestran las actividades complementarias para la formación integral del estudiante (Tabla#), realizadas en el programa educativo de diseño industrial.

Enseñanza de otras lenguas extranjeras

En el programa educativo el conocimiento de un idioma extranjero es un requisito de egreso; lo anterior, está argumentado en el artículo 116 del Estatuto Escolar que dice:

El conocimiento de una lengua extranjera se considera parte indispensable de la formación de todo alumno. Este requisito académico se entenderá implícito en todos los planes de estudios de la Universidad. El nivel de conocimiento de la lengua extranjera, así como las opciones y etapas para acreditarlo, la redacción y presentación de todo trabajo terminal, tesis u obra similar en lengua extranjera, serán determinados por la unidad académica (p. 13).

Para ello, es necesario aprobar el examen de acreditación aplicado por la Facultad de Idiomas de la universidad, o en su defecto, presentar un probatorio de certificación por instituciones internacionales que avalen el conocimiento de una lengua extranjera.

Para fortalecer el aprendizaje en lenguas extranjeras, la Universidad Autónoma de Baja California ofrece a través del Centro de Idiomas UNISER, una diversidad de cursos de idiomas extranjeros como: inglés, francés, japonés, italiano, chino mandarín, alemán, y portugués; los cuales pueden ser considerados como optativos con valor en créditos. Es importante mencionar que la Facultad de Idiomas ofrece el Programa de Lenguas Extranjeras en Línea, programa con el que también se obtienen créditos optativos

Tanto en la FAD como en FCITEC se han ofertado cursos de idiomas impartidos directamente en las unidades académicas, algunos directamente de preparación para los exámenes de certificación del idioma inglés, impartidos por la Facultad de Idiomas que le compete (Mexicali o Tijuana), así como en niveles específicos de este u otros idiomas.

Si bien el manejo proficiente de una lengua extranjera ha sido un requisito de egreso dentro del plan de estudios desde sus inicios, este carece de requisitos similares para el ingreso de los estudiantes, y las materias obligatorias del currículo no exige tampoco un conocimiento previo de idioma extranjero. Es recomendable integrar al menos el idioma inglés a un nivel técnico como un componente importante en la formación de futuros diseñadores industriales, pues las herramientas tanto físicas como digitales inherentes a la profesión manejan terminología o son en su totalidad presentados en este idioma, además que permite potenciar la divulgación de proyectos internacionalmente, tanto a manera de publicaciones como en la participación de convocatorias cuyos lineamientos y presentación de proyectos se lleva a cabo en inglés.

Conclusiones

El modelo educativo implementado durante la creación del actual plan de estudios ha sido rebasado en el contexto académico actual. Si bien las líneas generales en cuestión de valores y tipos de competencias que se buscan se mantienen hasta cierto punto, la forma en que se implementa en la formación académica ha cambiado, en algunos casos como el de las actividades de vinculación, aprendizaje de lenguas extranjeras y el uso de las TIC el plan de estudios actual las opera prácticamente como anexos, en lugar de ser parte integral del mismo, esto añadido a la forma en que se integran los planes de estudios de manera flexible tanto dentro como fuera de la institución.

Una observación puntual es que el tronco común se encuentra de cierta forma desarticulado del plan de estudios, pues la base de materias está muy inclinada hacia el programa educativo de arquitectura, y si bien se han ido adaptando ciertas asignaturas con ciertos docentes para poder darles un enfoque más integrador, la

verdad es que la estructura de este es la que evita que realmente nutra de manera equitativa a los 3 programas en los que interviene.

En tema de la seriación del mapa curricular, esta limita a los estudiantes destacados concluir sus estudios en menos semestres, y penaliza fuertemente a quien busca participar de programas de intercambio, pues no hay forma de recuperar el semestre y terminar su paso por el plan de estudios en el tiempo regular, lo cual a su vez afecta la eficiencia terminal y sus indicadores dentro del programa. Es importante que cualquier modificación del programa educativo tenga en cuenta este tipo de casos para que no se penalice a los alumnos que buscan experiencias que enriquecen su educación profesional y humana.

Por otro lado, las actividades de formación integral que se implementan en el programa enriquecen la experiencia de los alumnos, y se ofertan en distintos ámbitos para todo tipo de intereses y preferencias. Si bien el contexto de las dos unidades académicas puede provocar que ciertas actividades no sean exactamente las mismas, el abanico de opciones es bastante amplio en ambas. En el caso particular de idioma extranjero, puntualmente inglés, es importante hacerlo para integrar el currículo, pues es una herramienta indispensable tanto para la disciplina como para el contexto fronterizo regional.

Por otra parte, los proyectos de vinculación con valor en créditos deben ser parte íntegra de la oferta del programa. Pocas actividades enriquecen tanto la vida universitaria como trabajar directamente con empresas, instituciones e individuos que aportan conocimientos, actitudes y valores del mercado laboral.

De igual forma, la participación en concursos, congresos y exposiciones relacionadas con la profesión deben ser integrados de manera más prominente en las actividades para la formación integral, esto con el fin de que los estudiantes interesados, puedan tener una proyección de mayor alcance en caso de que así lo deseen, teniendo esto una importante herramienta para difusión del programa.

Evaluación de la trayectoria escolar de los estudiantes del programa educativo

Objetivo

Evaluar la trayectoria escolar de los estudiantes por el programa educativo Licenciado en Diseño Industrial referente al proceso de ingreso al programa, trayectoria escolar, egreso del programa y resultados de los estudiantes, con el fin de identificar fundamentos para modificar o actualizar el programa educativo.

Método

El método consiste en el análisis de los fundamentos y condiciones de la trayectoria escolar de los estudiantes del programa educativo Licenciado en Diseño Industrial, esto se realiza a través de un estudio empírico y de la revisión de indicadores proporcionados por distintos responsables de diferentes actividades que brindan servicio al programa en cada una de las facultades participantes. Por lo cual fue necesario analizar variables de forma pertinente, como son los siguientes: proceso de ingreso al programa, indicadores por cohortes de la trayectoria escolar y la eficiencia terminal de diferentes generaciones secuenciales a la implementación del programa, esto basado en los resultados que se generaron en las actividades como titulación, encuesta de trayectoria, encuesta a docentes, así como las recomendaciones realizadas por CIEES y COMAPROD.

Resultados

Proceso de ingreso al programa educativo

Estrategias de difusión, promoción y orientación del programa educativo

La difusión, promoción y orientación del programa educativo de licenciados en Diseño Industrial, se realiza a través de diferentes plataformas como son: Convocatoria de Ingresar a la UABC donde se establecen los requisitos para ingresar al Programa, cada UA participa en Expo profesiones que es un evento para los egresados de preparatoria, de igual manera se participa en ferias locales y regionales en Baja California, como es Agrobaja, Orgullo Cimarrón y Expo Emprendedores, en donde se exponen el perfil de ingreso y egreso del programa

educativo de Licenciado en Diseño Industrial, así como el campo laboral, esta información se difunde publicidad impresa y también en medios electrónicos, desde las páginas institucionales de la UABC, de cada UA, y de los PE de DI, los cuales se presentan en la tabla 29.

Tabla 29. Medios electrónicos en donde se difunde y promociona el PE de DI de la UABC.

Medios electrónicos que difunde el PE de DI.	Enlace con información del PE de DI
UABC, por medio de la Coordinación General de Formación Básica.	http://www.uabc.mx/formacionbasica/FichasPE/Lic_en_Disenio_Industrial.pdf http://cgsege.uabc.mx/
FCITEC, por medio de su página oficial y redes sociales	http://citecuvp.tij.uabc.mx/di/ https://valledelaspalmas.wixsite.com/ecitec-di https://www.facebook.com/dicoordinacion
FAD, por medio de su página oficial	http://arquitectura.mxl.uabc.mx/?licenciatura=313

Fuente: Elaboración propia.

Se considera adecuada la promoción realizada al programa educativo, pero es necesario generar estrategias que permitan la difusión con niveles previos, que dé a conocer y entender el programa educativo Licenciado en Diseño Industrial, de manera que se logre potencializar el interés y la demanda de ingreso al PE.

Indicadores de Trayectoria escolar

Control del desempeño de los estudiantes dentro del programa

De forma particular el alumno y el tutor dan seguimiento al estatus académico en donde se identifica su ingreso, tránsito, egreso y titulación por medio del sistema institucional de tutorías y el portal de estudiantes, de manera general cada unidad académica proporciona la información y reportes a los coordinadores, responsables y tutores sobre la trayectoria de los estudiantes del PE de Diseño Industrial. Dentro de la Universidad Autónoma de Baja California la Coordinación de Servicios Estudiantiles y Gestión Escolar (CSEGE), el Departamento de Información

Académica y el Departamento de formación profesional y vinculación universitaria, proporcionan información sobre la trayectoria escolar a través de distintos softwares, emiten información relacionada a la trayectoria del alumno.

Tabla 30. Evolución del abandono o deserción por cohorte de los últimos cinco años, del PE de DI, FAD, UABC.

Cohorte Generacional	Ingreso	% rezago	% de deserción
2010-2	25	36%	47%
2011-1	28	46%	58%
2011-2	19	32%	26%
2012-1	24	29%	29%
2012-2	23	65%	48%
2013-1	20	50%	30%
2013-2	12	25%	16%
2014-1	28	29%	4%
2014-2	12	25%	25%
2015-1	24	48%	20%
Promedio en los últimos 5 años	20.6 Alumnos por Cohorte	38.5%	30.3%

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 31. Evolución del abandono o deserción por cohorte de los últimos cinco años, del PE de DI, de la FCITEC, UABC.

Cohorte Generacional	Ingreso	% rezago	% de deserción
2010-2	27	56%	33%
2011-1	13	54%	31%
2011-2	28	21%	46%
2012-1	17	29%	59%

2012-2	31	16%	48%
2013-1	23	61%	39%
2013-2	28	39%	50%
2014-1	29	24%	48%
2014-2	29	41%	29%
2015-1	28	39%	36%
Promedio en los últimos 5 años	25.3 alumnos por cohorte	38%	42%

Fuente: Elaboración propia.

Las unidades de aprendizaje con mayor índice de reprobación en análisis de los semestres del 2017-2 al 2018-2 (Ver tabla 32), correspondientes a la etapa básica, etapa disciplinaria y etapa terminal, se muestra en la tabla #, esta información es obtenida de acuerdo a los reportes de reprobación generados en cada UA de donde se oferta el Programa Educativo, siendo las más recurrentes, la de geometría descriptiva y matemáticas para el diseño II para la etapa básica, ilustración y mecanismos y sistemas de unión para la etapa disciplinaria y la de Diseño X para la etapa terminal.

Tabla 32. Unidades de aprendizaje con mayor índice de reprobación, por Unidad de aprendizaje del Programa Educativo.

Etapa	FAD	FCITEC
Etapa básica	Geometría Descriptiva II	Geometría Descriptiva
	Matemáticas para el Diseño II	Matemáticas para el Diseño II
Etapa disciplinaria	Diseño VI	Ilustración
	Tecnología Sustentable	Mecanismos y Sistemas de Unión
Etapa profesional	Metodología del Diseño VII	Diseño X

Fuente: Elaboración propia.

Al analizar el conocimiento, habilidades y el perfil de ingreso de los estudiantes, así como el contenido, su complejidad y otros factores que influyen en menor grado como el semestre par o impar, se han implementado asesorías que disminuyan el índice de reprobación.

Egreso del programa

Eficiencia terminal

En relación al nivel de deserción y atraso de los estudiantes la eficiencia terminal promedio del Programa Educativo de Licenciado en Diseño Industrial en los últimos 5 años en las dos unidades académicas se presenta en la tabla 33.

Tabla 33. Unidades de aprendizaje con mayor índice de reprobación, por Unidad de aprendizaje del Programa Educativo.

Eficiencia Terminal	Unidad Académica	
	FCITEC	FAD
Cohorte Generacional		
2010-2	64%	64%
2011-1	64%	53%
2011-2	48%	52%
2012-1	44%	45%
2012-2	53%	17%
2013-1	57%	35%
2013-2	46%	61%
2014-1	33%	17%
2014-2	57%	71%
2015-1	43%	75%
Promedio en los últimos 5 años	50.9%	49%

Fuente: Elaboración propia.

La eficiencia terminal es afectada indirectamente debido a la seriación de las unidades de aprendizaje dentro del mapa curricular, el retraso por movilidad del estudiante, o actividades de trabajo, así como la tasa deserción en tercer semestre. Es importante que en la actualización o modificación del plan de estudios se incluyan estrategias que permita incrementar la eficiencia terminal.

Eficiencia en la titulación u obtención de grado

En la tabla 34, se presenta la eficiencia de titulación promedio del Programa Educativo de Licenciado en Diseño Industrial de los últimos 5 años en las diferentes unidades académicas, los valores de eficiencia de titulación mejoraron al acreditarse el programa, debido a que antes de la acreditación las opciones más utilizadas por los egresados es la titulación por promedio. Con respecto a la eficiencia de titulación con relación al egreso, se determinaron cifras más altas siendo la mayor en el caso de la Facultad de Arquitectura y Diseño con un promedio de 29.4% de índice de titulación por cohorte generacional, mientras que la Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología presenta un promedio de 23%. Estos resultados surgen del análisis estadístico del área de titulación.

Tabla 34. Índice de titulación del Programa Educativo.

Índice titulación		Unidad Académica			
Cohorte Generacional		FAD		FCITEC	
		Ingreso	Egreso	Ingreso	Egreso
2010-2	2014-1	27%	61%	29%	44%
2011-1	2014-2	13%	46%	21%	33%
2011-2	2015-1	33%	67%	28%	57%
2012-1	2015-2	53%	43%	25%	57%
2012-2	2016-1	38%	47%	20%	38%

2013-1	2016-2	13%	66%	39%	69%
2013-2	2017-1	35%	100%	32%	69%
2014-1	2017-2	17%	33%	17%	50%
2014-2	2018-1	32%	47%	20%	35%
2015-1	2018-2	33%	23%	18%	42%
Promedio en los últimos 5 años		29.4%	53%	23%	46%

Fuente: Elaboración propia.

Con el objetivo de mejorar la eficiencia de titulación, es importante que se incluyan estrategias en la actualización o modificación del plan de estudios que permita incrementar la eficiencia terminal, también es necesario mencionar que los empleadores no requieren el título profesional, ni la cedula profesional, como parte de la contratación del licenciado de Diseño Industrial, actividad que no favorece que el egresado que está inmerso en actividades profesionales busque la obtención del título.

Participación de los estudiantes en programas de apoyo

Programas de regularización, acciones de nivelación o apoyo (asesoría académica)

La Universidad Autónoma de Baja California establece en el Estatuto Escolar (UABC,2018), que como servicio a la comunidad estudiantil se tienen programas de asesoría, asesoría psicopedagógica y orientación educativa a los estudiantes - artículos 167 y 171-.

En cada unidad académica, a todos los estudiantes de primer ingreso se imparte un curso de inducción con la finalidad de informar y orientar al alumno de forma que logre iniciar su formación académica, en estos cursos se proporcionan datos sobre a la estructura de unidad académica, los procesos, de inscripción, servicio social, becas, seguro facultativo, correo institucional, portal de estudiantes, entre otra

información necesaria como servicios de apoyo, valores universitarios e información de los programas educativos.

Por otra parte, con el objetivo de orientar a los estudiantes que se incorporan a la universidad, se realiza un examen diagnóstico del idioma inglés, que permite al alumno y tutor generar una estrategia en el cumplimiento del conocimiento de otro idioma, para la obtención del grado superior.

Se han generado estrategias para disminuir los índices de reprobación y el abandono escolar, así como el bajo desempeño escolar, para esto en cada unidad académica se tiene un programa de asesorías en el que se integran alumnos con bajo rendimiento o que han reprobado alguna materia, esto se fomenta por parte de las coordinaciones del Programa Educativo, en base a la estadística de reprobación proporcionada.

Programa de inclusión

Por parte de cada unidad académica se cuenta con un departamento psicopedagógico, quien da orientación y seguimiento a los estudiantes que son detectados con necesidades particulares, a grupos y/o docentes que lo soliciten, esto con la intención de brindar apoyo para mejorar y orientar sobre sus condiciones. De manera general la coordinación del programa educativo canaliza y da seguimiento a las necesidades de docentes y alumnos.

Movilidad e intercambio de estudiantes

El intercambio tiene como finalidad enriquecer el crecimiento profesional y personal de la comunidad estudiantil, al desarrollarse en diversos ambientes académicos y multiculturales lo que permiten fortalecer su formación en otros ambientes de aprendizaje.

La Universidad Autónoma de Baja California promueve la movilidad estudiantil con instituciones educativas tanto a nivel nacional, como internacional.

Dentro de la estructura organizacional de cada unidad académica se cuenta con la Coordinación de Intercambio y Movilidad Estudiantil, quien promociona, apoya y da seguimiento a la participación de estudiantes en las convocatorias que emite la Coordinación General de Cooperación Internacional e Intercambio Académico (CCIIA) cada semestre. En la tabla 35 se muestra la participación de los estudiantes del Programa Educativo de Licenciando en Diseño Industrial, que han realizado movilidad e intercambio a nivel nacional e internacional.

Un total de 29 alumnos del PE de Diseño Industrial en las dos unidades han participado en los últimos 5 años de un periodo de intercambio estudiantil en las siguientes universidades: Escola Universitaria Saieciana de Sarriá, Universidad Pontificia Bolivariana, Universidad Del Bio-Bio, Universidad de La Coruña, Instituto Politécnico de Braganca, Universidad Valparaiso, Universidad de La Coruña, IADE Creative University en intercambios internacionales; y Universidad Autónoma de México, Universidad Autónoma del Estado de México, Universidad de Guadalajara, Universidad Autónoma Metropolitana, Universidad Autónoma de San Luis en intercambios nacionales.

Tabla 35. Estudiantes que han participado en movilidad nacional e internacional, del PE de DI de UABC.

Ciclo Escolar	Movilidad Nacional		Movilidad Internacional	
	FCITEC	FAD	FCITEC	FAD
2014-2	2	-	-	-
2015-1	1	1	-	-
2015-2	-	1	1	3
2016-1	-	-	1	-
2016-2	3	1	-	1
2017-1	-	1	-	2
2017-2	-	-	1	-
2018-1	1	-	-	-
2018-2	1	-	3	-

2019-1	-	1	1	1
2019-2	-	-	-	2

Fuente: Elaboración propia.

Por otra parte, también se han recibido estudiantes de movilidad de otras instituciones, esto con menor frecuencia, como se muestra en la tabla 36.

Tabla 36. Estudiantes foráneos que han participado en el PE de DI de UABC, de movilidad nacional e internacional.

Ciclo Escolar	Movilidad Nacional		Movilidad Internacional	
	FCITEC	FAD	FCITEC	FAD
2014-2	-	-	-	-
2015-1	-	-	-	-
2015-2	-	-	-	-
2016-1	1	-	-	-
2016-2	1	-	-	-
2017-1	-	-	-	-
2017-2	-	-	-	-
2018-1	-	-	-	-
2018-2	-	-	-	-
2019-1	-	1	-	-
2019-2	-	-	-	-

Fuente: Elaboración propia.

El número de estudiantes de los programas educativos de Diseño Industrial que han participado en el programa de movilidad se considera muy bajo en relación a la matrícula existente, las coordinaciones del plan de estudios han difundido los alcances logrados por los estudiantes, con el propósito de impulsar e incrementar la participación de los estudiantes. Uno de los principales obstáculos para que los estudiantes participen en el programa de movilidad es la duración y seriación en el

mapa curricular, ya que realizar el intercambio implica cursar al menos un semestre más, por lo que es un punto a atender en la actualización o modificación del plan de estudios.

Servicios de tutoría

El propósito de la tutoría académica es potencializar las capacidades y habilidades del alumno para que consolide su proyecto académico con éxito, a través de una actuación responsable y activa en su propia formación profesional con la guía y acompañamiento de un tutor. La tutoría académica en la UABC es el proceso mediante el cual se hace disponible la información sistemática al tutorado, que le permite la planeación y desarrollo de su proyecto académico y profesional (UABC, 2012), a través del acompañamiento de un tutor, quien reconoce, apoya y canaliza las necesidades específicas que le plantea el tutorado, considerando la normatividad y apoyos institucionales disponibles que responden a estas necesidades, respetando en todo momento la libertad del estudiante en la toma de las decisiones de su trayectoria académica.

El servicio de tutoría se lleva a cabo por medio del Sistema Institucional de Tutorías (SIT), este sistema permite registrar y conocer la información del alumno, tanto los profesores como los estudiantes tienen acceso a este sistema de manera que atender indicaciones del tutor, solicitar citas para tutoría y así recibir orientación durante su formación y desarrollo profesional.

En cada Facultad existe un responsable de tutorías la cual lleva a cabo la asignación de tutores de manera que cada alumno cuenta con un tutor que tiene asignados horas para esta actividad, para realizar las tutorías tanto de manera manual como grupal. La coordinación del PE, orienta y da información a los tutores de manera que se cumpla con la formación y el perfil de ingreso de los Diseñadores Industriales. Una desventaja que se tiene en la Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología es el reducido número de PTC, por lo que se han integrado profesores de otros PE, para que el alumno tenga una mejor atención.

Finalmente, el sistema de tutorías, permite que al alumno evaluar a su tutor y también que el tutor realice una autoevaluación, esta información permite a la coordinación del PE, hacer las recomendaciones pertinentes a los tutores.

Servicios de orientación y asesoría en apoyo al aprendizaje

El departamento psicopedagógico de cada unidad académica orienta a los estudiantes para integrarlos al proceso de aprendizaje. Se les brinda orientación para favorecer el aprendizaje al alumno, a través de la estimulación de las habilidades del pensamiento y la enseñanza de técnicas y hábitos de estudio. También se canalizan a este departamento la atención a problemas personales, familiares, de salud, mismos que en un momento dado pueden interferir en el proceso de aprendizaje del alumno.

Prácticas profesionales, estancias y visitas en el sector productivo

Los estudiantes del Programa Educativo de Licenciado en Diseño Industrial pueden realizar a partir de que cubren el 70% de créditos sus prácticas profesionales como se indica en el Reglamento de Prácticas Profesionales de la Universidad Autónoma de Baja California. Por otra parte, también es requisito que el alumno realice su servicio social profesional, esto cuando el estudiante tenga cubiertos el 60% de los créditos del plan de estudios, conforme lo establece en el Reglamento de Servicio Social de la UABC.

De esta manera el alumno pone en práctica los conocimientos adquiridos y obtener de esa oportunidad parte de la experiencia necesaria para su realización como profesional, ya que se tienen convenios con empresas.... Esto también se fortalece por los proyectos de vinculación con valor en créditos, los cuales las pueden realizar en el sector productivo, privado o social. También durante la etapa disciplinario y etapa profesional la coordinación del programa educativo, impulsan la actividad de visitas guiadas con el propósito de que el alumno conozca los procesos de análisis, exploración, diseño, fabricación y venta de los objetos productos, esto en la industria de la región. El responsable de prácticas profesionales en el programa educativo

verifica que el alumno resuelva un problema o necesidad mediante el diseño de productos o sistemas, utilizando herramientas tecnológicas y/o de innovación, las técnicas propias de la profesión, y/o las metodologías del proceso de diseño.

Servicio social

Las actividades realizadas durante la primera etapa del servicio social fomentan el fortalecimiento de valores en los alumnos, al realizar actividades de apoyo en los talleres de Diseño Industrial, como el control de préstamo de equipo y herramientas, inventarios, uso de equipo especializado, cumplimiento de reglamentos y medidas de seguridad. Mientras que las actividades ejecutadas durante la segunda etapa se relacionan directamente con el perfil de egreso, ya sea en el contexto teórico, práctico o en ambos, aquí el alumno realiza actividades de diseño de producto, apoyo de investigación y diseño para la generación de mobiliario, diseño CAD/CAM y fabricación de maquetas, modelos, prototipos y productos. Por ello se considera que las actividades son pertinentes.

Por otra parte, se indica la necesidad de aumentar los convenios con empresas e instituciones (COMAPROD, s.f) y que el coordinador del programa de vinculación se reúna con los coordinadores de Servicio Social y prácticas profesionales para proponer proyectos conjuntos y convenios significativos para beneficio de los estudiantes del Programa de Diseño Industrial

El servicio social beneficia al alumno directamente pues lo coloca en un contexto externo al escolar y cambia la dinámica tradicional de la academia, expandiendo de esta manera la capacidad de adaptación del estudiante.

Así mismo, la unidad receptora mantiene su operación abierta a nuevas ideas provenientes de los estudiantes, lo cual puede generar cambios positivos y una adaptación a las tendencias actuales y futuras, directamente de las personas que eventualmente serán quienes tomen decisiones.

Por medio de la plataforma institucional denominada Sistema Integral de Servicio Social, la cual permite al alumno revisar la oferta de programas de servicio social tanto comunitario como el servicio social profesional, en este sistema el alumno puede visualizar sus horas acumuladas para el cumplimiento de su compromiso institucional, y subir sus reportes de actividades que desarrollo. El Reglamento de Servicio Social Profesional, en el Artículo 17, señala que para acreditar la segunda etapa del servicio social profesional es necesario cumplir con un mínimo de 480 horas (UABC, 2007), por ende deberá asistir al taller de servicio social profesional, obtener su ficha de asignación, realizar reporte trimestral, generar el reporte final y obtener su constancia de liberación.

Los proyectos de servicio social comunitario de atención a zonas vulnerables han proveído de valiosas experiencias que han beneficiado a comunidades o áreas marginales como los sectores en pobreza extrema a través del banco de alimentos, colectas de víveres y alimentos para comunidades afectadas o devastaciones naturales y atención a grupos de inmigrantes, entre otros. La tabla 37, muestra el catálogo de Programas de servicio social comunitario.

Tabla 37. Catálogo de Programas de servicio social ofertados para los alumnos del PE de DI, en la UABC.

Programa de Servicio Social Comunitario	Descripción	Responsable
Asistente operativo de taller de maderas y metales.	Apoyo en tareas de control de préstamo de equipo y herramientas, inventarios, uso de equipo especializado, cumplimiento de reglamentos y medidas de seguridad.	Tania Castañeda la Madrid
Asistente operativo de taller de maderas y metales.	Apoyo en tareas de control de préstamo de equipo y herramientas, inventarios, uso de equipo especializado, cumplimiento de reglamentos y medidas de seguridad.	Ariel Rubio Villegas
Asistente operativo de taller de plásticos y taller de cerámica.	Apoyo en tareas de control de préstamo de equipo y herramientas, inventarios, uso de equipo especializado, cumplimiento de reglamentos y medidas de seguridad.	Alicia Gracia Cabrera

Asistente operativo de taller de plásticos y taller de cerámica.	Apoyo en tareas de control de préstamo de equipo y herramientas, inventarios, uso de equipo especializado, cumplimiento de reglamentos y medidas de seguridad.	Andrés Edén Vargas Maldonado
Diseño de mobiliario institucional	Apoyo de investigación y diseño para la generación de mobiliario útil para ECITEC.	Alejandro Daniel Murga González
Apoyo y soporte en procesos de maquinado con control numérico computarizado.	Diseño CAD/CAM y fabricación de maquetas, modelos, prototipos y productos.	Vladimir Becerril Mendoza
Apoyo en la elaboración de catálogos de materiales en laboratorios de diseño industrial	Servicio social comunitario de apoyo a talleres y almacén.	Vladimir Becerril Mendoza

Fuente: Elaboración propia.

Los programas de servicio social Profesional han sido relevantes en la implementación del plan de estudios, ya que han permitido desarrollar las competencias del alumno, tanto en la etapa profesional, para su formación integral permitiendo además un vínculo directo con el entorno regional.

Resultados de los estudiantes

Resultados en exámenes de egreso externos a la institución

Debido a que CENEVAL aún no cuenta con un instrumento de evaluación de conocimientos, habilidades y competencias en el Área de Diseño Industrial, no se tiene registro de exámenes de egreso.

Participación de estudiantes en concursos, competencias, exhibiciones y presentaciones nacionales e internacionales.

La participación de los estudiantes del programa educativo Licenciado en Diseño Industrial de las dos Facultades de la UABC, se han destacado en diversos

concurso, exhibiciones y presentaciones (tabla 38). La temática de los concursos, exhibiciones y presentaciones, es diversa pero siempre alineada con la formación de los estudiantes y el perfil de egreso.

Tabla 38. Participación de estudiantes del PE de DI, de la UABC, en concursos, nacionales e internacionales.

Evento	Tipo	Año	No. de alumnos participantes
Dimueble	Nacional	2014	1
		2016	2
Premio Nacional de Acero Inoxidable IMINOX-UNAM	Nacional	2015	1
Clara Porset	Nacional	2016	1
ECOFLEX CIEL	Local	2014 a 2016	24
iF design talent award/ Public Value, Life & Humanity – Living Together	Internacional	2017	2
CONCURSO DE GALARDONES 5ta Semana de Diseño	Local	2017	5
Expo Emprendedores UABC 2017	Local	2015	3
		2017	14
SMK Diseño de productos	Local	2013	25
Maker Faire. Innovate, San Diego.	Internacional	2015	8
Expo Mueble Baja California	Nacional	2017	28
Bench Project,	Internacional	2012	37

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 39. Participación de estudiantes del PE de DI, de la UABC, en exhibiciones nacionales.

Evento	Tipo	Año	No. de alumnos participantes
AgroBaja	Nacional	2017	6
Feria STEAM 2017 "Explora Ciencia, Tecnología y Arte"	Regional	2017	5
Semana de Diseño	Local	2017	10
Día del Orgullo Cimarrón	Regional	2017	8
Expo Diseño	Regional	2014	82
		2015	120
		2016	140
		2017	148
		2019	120
Trompo, Semana internacional de la ciencia	Local	2013	8
		2017	20
		2019	18
Cecutec Insitu	Regional	2016	106

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 40. Participación de estudiantes del PE de DI, de la UABC, en congresos nacionales e internacionales.

Evento	Tipo	Año	No. de alumnos participantes
Jornadas Universitarias sobre Propiedad Intelectual	Regional	2016	2
CIAD 2017	Internacional	2017	7
VI Foro de resultados de Investigación	Regional	2018	2
Expo ciencias Noreste Jóvenes Científicos	Regional	2019	6

VII Foro de resultados de investigación			
---	--	--	--

Fuente: Elaboración propia.

Por otra parte, se ha participado con alumnos de etapa profesional en eventos de emprendedores, donde se compite por la mejor propuesta empresarial, también se ha participado en eventos de investigación como el de jóvenes investigadores, los cuales son trasladados por la UABC a los centros de exposición estatal donde los alumnos presentan sus trabajos de investigación.

Existen también competencias deportivas donde los alumnos participan de manera activa. Algunas unidades académicas han tenido una destacada participación resultando premiados en los primeros lugares, a nivel local, regional o nacional.

La comunidad de Diseño Industrial ha generado una inercia e interés en la participación tanto en concursos, exhibiciones y congresos, esto con el apoyo de la coordinación del Programa Educativo, el asesoramiento de los docentes y el apoyo de cada unidad de aprendizaje.

Cumplimiento del perfil de egreso

Los profesores que imparten las unidades de aprendizaje son los encargados de fortalecer los conocimientos, habilidades, actitudes y valores en los estudiantes. Además, las prácticas profesionales, los proyectos de vinculación, el servicio social, los concursos, las actividades complementarias, las acreditaciones refrendadas a nivel nacional e internacional, así como las recientes encuestas aplicadas a egresados, alumnos, docentes y empleadores con resultados satisfactorios; todo esto en su conjunto conlleva a cumplir el perfil de egreso del programa educativo de Licenciado en Diseño Industrial, lo cual se ve reflejado en el creciente acercamiento de empleadores para integrar egresados a su fuerza laboral.

Dicho esto, es una realidad que la estructura rígida del plan de estudios, así como el tiempo que ha transcurrido desde su creación dificultan la integración de contenidos

referente a las emergentes herramientas prácticas y teóricas alrededor de la profesión del diseño industrial.

Conclusiones

El proceso de ingreso al programa educativo inicia desde la difusión de este. Los dos principales eventos en los que se participa en cuanto a difusión se refieren desde son Agrobaja y Expo Expo UABC. Además de estos eventos, existen algunos eventos internos de las unidades académicas donde asisten invitados externos, tanto de la industria como familiares y amigos de los estudiantes. Por otra parte, se tienen eventos como “Semana de Diseño”, “Expo creativos” y “Orgullo Cimarrón”.

De igual manera existen programas de ayudantías enfocados en difusión del programa educativo, en las cuales se realizan visitas a instituciones de educación media superior y se exponen proyectos realizados por estudiantes, se realizan presentaciones dando a conocer la oferta y su perfil de egreso así como las actividades que se realizan durante el paso por el programa.

Se concluye que hace falta una mayor proyección de la carrera, puntualmente en la FAD, pues en los últimos 3 años no ha tenido la demanda a su capacidad total, por lo cual se deben generar nuevas actividades de difusión, preferentemente de alto impacto, para así incrementar la demanda de los aspirantes.

Como se menciona anteriormente, el proceso de selección institucional no se complementa del todo con el perfil de ingreso del programa educativo de diseño industrial, debido a que la UABC estandariza los exámenes de admisión y designa los rangos de puntaje satisfactorios para el ingreso de los aspirantes sobre un estándar de acuerdo con el área general del conocimiento a la que pertenece el programa; esto deja de lado actitudes y aptitudes que van más allá de los conocimientos netos en ciertas áreas, y esto tiene un impacto una vez que el estudiante inicia sus actividades dentro del plan de estudios, pues se da cuenta que ciertas exigencias o actividades se le dificultan por cuestiones que no tienen que ver con conocimiento si no con la forma de trabajar, lo cual genera un índice de deserción elevado durante el tronco común.

Aunado a esta deserción de un 35% en promedio entre las dos unidades académicas, tenemos un promedio de rezago de 38%, gran parte del cual sucede en los primeros 4 semestres del programa, además de la rigidez del programa debido a su elevada seriación es otro factor que contribuye al rezago académico. Esto aunado a que el perfil de ingreso no se está cumpliendo en su totalidad, y que la transición de preparatoria-tronco común-programa diseño industrial tiene un impacto por su nivel de exigencia, a pesar del apoyo que brinda el psicopedagógico y los tutores para orientar sobre posibles ajustes a la carga académica a cuenta de extender el tiempo en el que el estudiante debiera tardar en cursar el programa; factores que en conjunto provocan que se hable de una eficiencia terminal promedio de 50%, la cual se encuentra muy por debajo del promedio institucional de 80%.

En este mismo orden de ideas, el índice de titulación del programa educativo se encuentra en un 26.2% promedio, nuevamente por debajo del índice institucional de 50%, esto a pesar de distintos esfuerzos de cada unidad académica, así como a nivel institucional para facilitar la obtención de grado por vías alternativas como experiencia profesional o estudios de posgrado.

En caso de actividades complementarias al currículo, se cuenta con programas de prácticas profesionales, proyectos vinculados con valor en créditos y servicio social que se divide en primera y segunda etapa, esta última se desarrolla en unidades receptoras cuya actividad requiere de diseñadores industriales, por lo cual las hace ideales para recibir estudiantes del programa. Todas estas actividades han sido muy pertinentes, especialmente durante los últimos años, para el mejoramiento de las competencias de los estudiantes, sin embargo, hay que resaltar que sería ideal generar relaciones más estrechas en modalidades de vinculación y prácticas profesionales, de manera que se puedan integrar dichas actividades al mapa curricular de manera directa e incluso obligatoria. Esto adquiere mayor importancia si se considera que no existe un examen externo que evalúe el nivel de los egresados, lo cual hace aún más valiosa la retroalimentación directa de empresas e instituciones respecto al desempeño de los estudiantes y egresados.

Por otra parte, actividades de proyección a partir de las capacidades y competencias desarrolladas en el programa no han sido exploradas a todo su

potencial, concursos, exhibiciones y ferias normalmente no son frecuentados por alumnos del programa educativo, esto debido a que se ha dado un espacio en el currículo que se enfoque en promover el talento estudiantil del que se dispone. Incrementar este tipo de participaciones no solo proyectaría al estudiante si no a la institución en contextos donde hasta ahorita ha participado de manera muy esporádica.

Finalmente, el perfil de egreso se está cumpliendo y ha sido mayormente satisfactorio para los egresados, tanto en conocimientos como habilidades, actitudes y valores, sin embargo, consideran que debe actualizarse e integrar los avances que ha tenido tanto la profesión como la tecnología en estos últimos años además sugieren que habría que desarrollar áreas de especialización, de manera que se pueda salir más preparado en ciertas competencias más específicas para el campo profesional de su interés.

Evaluación del personal académico, infraestructura y servicios

Objetivo

Evaluar la suficiencia del personal académico, la infraestructura física y académica y los servicios de apoyo para la operación del programa educativo de Licenciados en Diseño Industrial.

Método

El análisis del personal académico, infraestructura y servicios del programa educativo se realizó a través del análisis documental y un estudio empírico. Por lo cual fue necesario analizar la información relacionada con el personal académico, infraestructura académica, infraestructura física y los servicios de apoyo. Dicha evaluación se basó en el análisis de reportes institucionales, reporte interno a cada unidad académica, reportes de la coordinación del PE, así como del personal académico, de infraestructura y de servicios de apoyo del PE que se oferta en Tijuana y Mexicali. Así mismo se analizó la información de la encuesta de alumnos, docentes y egresados del programa educativo de DI. De igual manera se consultaron las recomendaciones realizadas por CIEES y COMAPROD, organismos que han acreditado al PE en las dos UA donde se oferta dentro de la UABC.

Evaluación del personal académico, la infraestructura y los servicios

Personal académico

Composición actual del cuerpo docente

La tabla 41, resume la planta académica actual (2019-2) que atiende el PE de DI y está conformada por 59 profesores, de los cuales, el 42% cuenta con título de maestría, el 50% con título de licenciatura y solo el 8% han obtenido el grado de doctorado. El mayor número de profesores se encuentra en la UA de Tijuana son 32 (2 PTC del PE de DI, 7 PTC de otro PE, 23 profesores de asignatura), en la UA de Mexicali son 27 (2 PTC del PE 3 Técnicos académicos de DI, 3 PTC de otro PE, 19 profesores de asignatura).

Los académicos tienen una formación en áreas afines a la disciplina del Diseño Industrial, lo que permite su integración para los requerimientos del Programa

Educativo. Todos ellos reúnen los perfiles que señalan cada una de las cartas descriptivas de las unidades de aprendizaje, a continuación, se presentan las áreas de especialidad.

Tabla 41. Niveles de formación académica de docentes que conforman la planta académica de las unidades académicas de Mexicali y Tijuana.

Nivel de preparación	No. de docentes por UA		Total	%
	Mexicali	Tijuana		
Doctorado	2	3	5	8%
Maestría	7	18	25	42%
Licenciatura	18	11	29	50%
Total	27	32	59	100%

Fuente: Elaboración propia.

La tabla 42 muestra información relacionada con los PTC de las UA, en relación con el número de empleado, nombre completo, nivel de preparación y el nombre de la institución de egreso donde cursó el último grado de estudios.

Tabla 42. Perfil de la planta docente de tiempo completo de profesores del programa educativo de Licenciados en Diseño Industrial de la UABC.

No. de Empleado	Nombre	Licenciatura y posgrado que ha cursado	Institución de egreso (según último grado de estudios)	Unidad Académica
25463	Vladimir Becerril Mendoza	Maestría en Ciencias en Instrumentación y Control automático	Universidad Autónoma de Querétaro	FCITEC
28785	Alejandro Daniel Murga González	Maestría en Diseño Industrial, Ergonomía	Universidad Nacional Autónoma de México	FCITEC
22725	Ariel Rubio Villegas	Maestro en Ingeniería Administrativa.	Instituto de estudios universitarios	FAD

28791	Elizabeth César Vargas	Doctorado en Artes	Universidad de Guanajuato	FAD
11479	Tania Castañeda Madrid	Licenciado en Diseño Industrial	Universidad Autónoma de Guadalajara	FAD
29164	Andrés Edén Vargas Maldonado	Maestro en Ciencias en Ingeniería	Centro de enseñanza técnica y superior	FAD
195180	Alicia Concepción Gracia Cabrera	Licenciada en Diseño Industrial	Universidad Autónoma de Baja California	FAD

Fuente: Elaboración propia.

La planta docente del programa de diseño industrial en la FAD atiende 81 materias, en el caso de la Facultad de Ciencias de Ingeniería y Tecnología se imparten 70 materias, en ambos casos se muestra que el personal académico no es suficiente para cubrir el total de las asignaturas del programa, la matrícula y las actividades encomendadas. En FCITEC se atiende una matrícula de 135 alumnos y se cuenta con 7 docentes de tiempo completo, en el caso de la FAD la matrícula es de 185 sumando 320, por lo tanto es evidente que el cuerpo académico no es suficiente y existe la necesidad de incrementar la planta docente del programa de estudios de diseño industrial ya que no es suficiente el número de PTC para la matrícula.

Los profesores de tiempo completo de FCITEC han obtenido en tiempo y forma el reconocimiento profesor con perfil deseable que otorga por el Programa de Desarrollo Profesional Docente (PRODEP), pero debido a la carencia de grado de Doctor, aun no pertenecen al Sistema Nacional de Investigadores. Es necesario fortalecer la planta docente con PTC que tengan un posgrado dentro de la disciplina de Diseño Industrial, el organismo acreditador COMAPROD indica en una de sus recomendaciones, el problema que se tienen a nivel nacional respecto al número reducido de Doctores en Diseño.

“El programa de Diseño Industrial cuenta con un programa de reclutamiento sin embargo es necesario no pasar por alto lo que se estipula en los procesos de éste, por lo que se recomienda respetar lo que se describe en la

convocatoria y ser más flexibles para la contratación de docentes ya que no hay muchos candidatos con el grado de doctor en diseño. Así mismo se recomienda revisar la oferta y los requerimientos que se presentan para atraer personal académico con los perfiles académicos y profesionales adecuados a sus fines educativos y ser flexibles respecto al grado de estudios requerido para impartir clases. Es urgente que el Programa de Diseño Industrial cuente en su planta académica con más profesores con formación y perfil de diseño industrial, pues esto abonará a la identidad con el programa académico y responderá a los fines educativos del mismo, por lo que se recomienda contar con docentes con formación de diseño industrial” (COMAPROD, 2020)

Se requiere más personal en las áreas de funciones administrativas ya que los actuales tiempos completos tienen excesiva carga administrativa lo que provoca el descuido de la docencia y no cuentan con tiempo para trabajar en investigaciones para lograr distinciones en PRODEP y SNI. Entre las observaciones recibidas por el consejo mexicano para la acreditación de programas de diseño (COMAPROD) en el punto 1.6.1 menciona lo siguiente:

“Se observó que los docentes de tiempo completo, técnicos o de medio tiempo — por mencionar algunas categorías— poseen una carga excesiva de actividades de gestión administrativa que les imposibilita cumplir con actividades de investigación. Esta situación resulta una amenaza para el cumplimiento de la Visión de la UABC al 2025, en la que se menciona que un docente debe poseer el reconocimiento del perfil deseable de un profesor universitario; por lo tanto, se recomienda que la administración de la UABC distribuya de manera adecuada las funciones de gestión de un docente de tiempo completo, medio tiempo y técnico para que cuenten con tiempo para generar y desarrollar líneas de investigación acordes con su área disciplinar y que surjan de la propia Escuela de Diseño Industrial” (COMAPROD, 2020).

Es esencial distribuir de manera adecuada las funciones de gestión de un docente de tiempo completo, técnico académico y medio tiempo para que posean tiempo para crear y desarrollar líneas de investigación acorde con su área disciplinar y

propias de la escuela de diseño industrial. Es necesario que las tareas de los profesores de tiempo completo sean hacia la parte académica y no a las administrativas ya que estas demandan trabajo adicional a la actividad básica académica. Es importante incorporar a personal administrativo para apoyar la realización de estas actividades.

Desarrollo disciplinario y habilitación académica.

Los docentes se actualizan en la disciplina por medio de los eventos académicos como “Semana de Diseño” organizado por la Facultad de Arquitectura y Diseño desde el 2012 a la fecha y el “Congreso Internacional de Arquitectura y Diseño” realizado desde el 2017 en la Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología se logra actualizar a los docentes y alumnos compartiendo líneas de investigación trabajadas tanto individualmente como colectivamente. Ejemplo de esto es el curso ¿Cómo generar innovación en contextos sociales? en el 2017-2 y Didáctica en la enseñanza del diseño industrial en el 2018-2.

Tabla 43. Participación de los docentes en cursos de desarrollo disciplinario.

Unidad Académica	2014-1	2014-2	2015-1	2015-2	2016-1	2016-2	2017-1	2017-2	2018-1	2018-2	2019-1	Total
FAD	-	-	-	-	-	-	-	6	1	13	-	20
FCITEC	2	-	2	-	2	-	1	1	1	2	-	11

Fuente: Historial por unidad académica participante obtenida por medio del Centro de Innovación y Desarrollo Docente Programa Flexible de Formación y Desarrollo Docente.

La UABC a través de la Facultad de Pedagogía e Innovación Educativa instrumenta el Programa Flexible de Formación y Desarrollo Docente [PFFDD] con el propósito de fortalecer mediante cursos la profesionalización, la formación y la actualización del personal académico, en los conocimientos teóricos, metodológicos y técnicos relacionados con la actividad docente. Entre el ciclo 2014-1 y 2019-1, 13 de los 25 (14 de los 25) profesores que conforman la planta docente de la FAD realizaron 77 cursos, esto representa una participación promedio de 4 cursos anuales.

Tabla 44. Número de cursos pedagógicos y disciplinarios acreditados por los docentes del PE.

Unidad Académica	2014-1	2014-2	2015-1	2015-2	2016-1	2016-2	2017-1	2017-2	2018-1	2018-2	2019-1	Total
FAD	1	6	9	7	4	9	16	5	5	11	4	77
FCITEC	4	5	4	2	3	3	2	2	7	2	3	37

Fuente: Carpetas de evidencias de FAD y FCITEC

La habilitación del personal académico del programa educativo en cuanto al perfil de la formación académica y afín a la disciplina se cumple parcialmente debido a la baja participación en cursos por parte de los profesores de asignatura. En cuanto al nivel de estudios del personal académico igualmente se cumple de manera parcial, ya que es ideal habilitar con el grado de doctor a todos los PTC.

Producción académica para el programa

El Programa Educativo en Diseño Industrial cuenta con profesores que han tenido gran desarrollo en la investigación y participación en foros, congresos y coloquios como ponentes de los más destacados podemos citar los siguientes enumerando primeramente sus grados académicos, sus participaciones en dichos eventos y su experiencia docente. Esta consiste en 28 ponencias presentadas en congresos o foros de trascendencia nacional o internacional; dos libros; y dos artículos publicados en revistas de divulgación.

También, los profesores elaboran apuntes impresos, apuntes electrónicos, antologías y artículos de divulgación, que permiten guiar al estudiante en el desarrollo de los temas del programa de unidad de aprendizaje.

Algunos profesores adscritos al programa han realizado proyectos de investigación y proyectos de clase, que como resultado han dado origen a diseños industriales y modelos de utilidad, mismos que se encuentran en proceso de registro ante el Instituto Mexicano de Propiedad Industrial (IMPI), por medio del Organismo de Propiedad Intelectual de la UABC.

Al interior de Facultad se tiene un cuerpo colegiado de evaluación, el cual convoca, revisa y dictamina la publicación de material didáctico, como son manuales, apuntes electrónicos y videos, este material didáctico es utilizado en clases y en algunos casos, difundido en talleres y congresos.

Tabla 45. Producción académica de docentes de las dos unidades académicas.

Unidad Académica	2014-1	2014-2	2015-1	2015-2	2016-1	2016-2	2017-1	2017-2	2018-1	2018-2	2019-1	Total
FAD	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-	2
FCITEC	1	-	-	-	-	-	1	2	1	1	2	8

Fuente: Carpetas de evidencias de FAD y FCITEC

En la FAD de acuerdo al registro en diapositeca se cuenta con 2 publicaciones Glosario de términos de diseño industrial y Guía y prácticas de taller madera actualmente está en proceso de edición el Manual de laboratorio de cerámica. Los alumnos cuentan con una diapositeca en donde pueden solicitar las publicaciones desarrolladas en la facultad así como las 107 investigaciones desarrolladas como proyectos terminales de alumnos y docentes generados durante el 9no. y 10mo. semestre, estos se encuentran a disposición de los alumnos en cd con acceso a ellos de manera digital, de acuerdo al registro de diapositeca (ver anexo) se muestra la consulta de los alumnos a los artículos y proyectos de investigación generados en el programa de diseño industrial que sirven de apoyo para el mejoramiento del aprendizaje.

Por medio del registro de préstamo de diapositeca se puede evidenciar el uso del manual y glosario de términos elaborados por los docentes.

CONTROL DE PRESTAMO DE LIBROS FISICOS		
BANCO DE DATOS DE LA FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO DE LA UABC		
DATOS DEL DOCUMENTO		
TÍTULO: Arquitectura Histórica de Méx		
AUTOR: Ana Margarita González Glez		
NÚMERO DE CONTROL:		
TIPO DE DOCUMENTO	IDIOMA	CARRERA
Físico	Español	Fac. Arquitectura y Diseño
DATOS DEL MAESTRO/ALUMNO		PRÉSTAMO
NOMBRE: Luz de Crystal Berenice		FECHA: 9-3-2019
MATRÍCULA/NO. DE EMPLEADO: 22264		VENCIMIENTO: 9-6-2019
TELÉFONO: 486 213 1807	NOTAS:	
	ALESSA	Chusam
	FIRMA	FIRMA Y FECHA DE RECIBIDO

DATOS DEL DOCUMENTO		
TÍTULO: Glorioso de Lemas usados en Diseño Industrial		
AUTOR: D. Carlos Soto Cuello		
NÚMERO DE CONTROL: #1		
TIPO DE DOCUMENTO	IDIOMA	CARRERA
Físico	Español	Diseño Industrial
DATOS DEL MAESTRO/ALUMNO		PRÉSTAMO
NOMBRE: Rosa Isela González Domínguez		FECHA: 04/09/2019
MATRÍCULA/NO. DE EMPLEADO: 126615		VENCIMIENTO: 05/09/2019
TELÉFONO:	NOTAS:	
	Sam Ramirez	Chusam
	FIRMA	FIRMA Y FECHA DE RECIBIDO

DATOS DEL DOCUMENTO		
TÍTULO: Materiales		
AUTOR: David Brantón		
NÚMERO DE CONTROL: 40		
TIPO DE DOCUMENTO	IDIOMA	CARRERA
Físico	Español	Diseño Industrial
DATOS DEL MAESTRO/ALUMNO		PRÉSTAMO
NOMBRE: Miriam Bertha Rodríguez		FECHA: 04/09/2019
MATRÍCULA/NO. DE EMPLEADO: 11454 R		VENCIMIENTO: 05/09/2019
TELÉFONO:	NOTAS:	
	Sam Ramirez	
	FIRMA	FIRMA Y FECHA DE RECIBIDO

CONTROL DE PRESTAMO DE LIBROS FISICOS		
BANCO DE DATOS DE LA FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO DE LA UABC		
DATOS DEL DOCUMENTO		
TÍTULO: Sistemas de Estructuras		
AUTOR: Angel Heiro		
NÚMERO DE CONTROL: 288		
TIPO DE DOCUMENTO	IDIOMA	CARRERA
Libro Físico	Español	Arquitectura
DATOS DEL MAESTRO/ALUMNO		PRÉSTAMO
NOMBRE: Martha Anabel Sosa Vela Romo		FECHA: 19-02-19
MATRÍCULA/NO. DE EMPLEADO: 1148036		VENCIMIENTO:
TELÉFONO:	NOTAS:	
		Chusam
	FIRMA	FIRMA Y FECHA DE RECIBIDO

DATOS DEL DOCUMENTO		
TÍTULO: Rio Diseño		
AUTOR: Santiago Edo Villarreal		
NÚMERO DE CONTROL:		
TIPO DE DOCUMENTO	IDIOMA	CARRERA
		D. Industrial
DATOS DEL MAESTRO/ALUMNO		PRÉSTAMO
NOMBRE: Alicia Cruz		FECHA: 21 Marzo 19
MATRÍCULA/NO. DE EMPLEADO:		VENCIMIENTO: 31 Marzo 19
TELÉFONO:	NOTAS:	
		OK EDO
	FIRMA	FIRMA Y FECHA DE RECIBIDO

DATOS DEL DOCUMENTO		
TÍTULO: Bases del Diseño de Producto		
AUTOR: David Brantón		
NÚMERO DE CONTROL:		
TIPO DE DOCUMENTO	IDIOMA	CARRERA
Libro Físico	Español	D. Industrial
DATOS DEL MAESTRO/ALUMNO		PRÉSTAMO
NOMBRE: Alicia Cruz		FECHA: 05/ Marzo 2019
MATRÍCULA/NO. DE EMPLEADO:		VENCIMIENTO: 06/ Marzo 2019
TELÉFONO: 184124230	NOTAS:	
		OK EDO
	FIRMA	FIRMA Y FECHA DE RECIBIDO

Figura 17. Formatos de registro de aprovechamiento de materiales de apoyo FAD. Fuente: Diapositiva FAD UABC

Formas de organización para el trabajo académico

La organización para el trabajo académico del programa diseño industrial, se establece en Estatuto del personal académico, en donde se definen cuatro actividades sustanciales para los profesores de tiempo completo: actividades de docencia, gestión administrativa, extensión, tutorías, asesorías, entre algunas otras; mientras que los profesores de asignatura solamente son responsables de actividades docentes. Por otra parte, cada unidad académica establece su organigrama en donde se define la jerarquía y actividades que competen a cada miembro de la institución, para su cumplimiento y de acuerdo a lo establecido en la normativa de la UABC.

Para desarrollar las actividades se realizan reuniones de trabajo y/o informativas convocadas principalmente por la coordinación del programa, la subdirección, la dirección, o la presidencia de academia en la que estén adscritos, aunque eventualmente puede también ser convocada por alguno de los docentes de cada unidad académica. Este tipo de reuniones se da por lo general al inicio del ciclo escolar o bien durante el desarrollo del mismo, particularmente cuando se está organizando alguna actividad o evento académico.

Entre las observaciones recibidas por el consejo mexicano para la acreditación de programas de diseño (COMAPROD) se menciona lo siguiente:

Se recomienda establecer reuniones de profesores por área de conocimiento en donde se defina con claridad el método que será aplicado en cada ciclo escolar, además de llevar a cabo estrategias para que los estudiantes realicen lecturas de textos referentes a la postura teórica del plan de estudios desde la perspectiva disciplinar ya que se percibe desconocimiento en cuanto a textos, autores, corrientes del diseño industrial, etc. (COMAPROD, 2020).

Con el objetivo de revisar y validar la calidad del desempeño académico en función del material didáctico y desarrollo curricular, desarrollando por los profesores que imparten las clases en las unidades de aprendizaje del programa educativo. La misión de los cuerpos colegiados del programa educativo de Diseño Industrial, es

organizar a los docentes de forma colegiada para establecer las condicionantes de actualizar y mejora continua con base a lo establecido en su misión, visión y objetivos. La discusión objetiva de ejercicios multidisciplinarios y herramientas de control y estadística del nivel académico de los alumnos, para esto dentro de la Facultad de Arquitectura y Diseño cuenta con cuatro academias uno por cada área de conocimiento: academia del área de Humanidades, academia del área de Comunicación, Academia del Área de Diseño y academia del Área de Tecnología.

En la Facultad de Arquitectura y Diseño existen 4 academias conformadas en torno a las cuatro áreas disciplinares: Diseño, Humanidades, Comunicación y Tecnología según lo establece el plan de estudios. Este tipo de organización lleva a cabo el trabajo permanente en aspectos como la revisión de los planes de estudio, evaluación colegiada de proyectos, elaboración de programas de unidad de aprendizaje. Cada academia está conformada por un grupo variable de docentes tanto de base como de asignatura. Cada una determina la frecuencia y lugar de trabajo de acuerdo a las necesidades que se van presentando. Los responsables de dichas academias se encargan de convocar o llevar las minutas de las reuniones.

- Academia de diseño: presidenta Dra. Elizabeth César Vargas.
- Academia de tecnología: presidente Mtro. Ariel Rubio Villegas
- Academia de humanidades: presidenta LDI. Tania Castañeda Madrid
- Academia de comunicación: presidente Mtro. Andrés Edén Vargas Maldonado

También, de acuerdo al Estatuto General de la UABC, se establece la formación de Consejos técnico y del Consejo Universitario, representado este último por profesores de tiempo completo y/o asignatura adscrita a cada Unidad académica en el caso de diseño industrial se encuentran: Dra. Elizabeth César Vargas y Mtro. Andrés Edén Vargas Maldonado.

En la Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología, se conformó un solo cuerpo colegiado de Diseño Industrial, que revisa el cumplimiento y desarrollo curricular.

Líneas de generación, aplicación del conocimiento y su transferencia al Programa

El programa educativo Licenciado en Diseño Industrial se ha fortalecido en el último año. Esto ha permitido que, en el año 2018, se genere el Cuerpo Académico “Tecnologías de Diseño y Manufacturas”, con la línea de investigación Tecnología para optimizar productos y procesos de manufactura, que fortalece directamente al área de conocimiento de tecnología y diseño.

El impacto de la investigación realizada a través de los cuerpos colegiados en las diversas áreas del conocimiento Diseño, Humanidades, Comunicación y Tecnología se da en el sector productivo y social. Cada semestre realiza investigaciones en las materias de diseño, estas investigaciones dan como resultado objetos utilitarios que solucionan diversas problemáticas. Respecto a las publicaciones formales con las que se cuentan son pocas como se mencionó anteriormente se comprende que esto es parte del proceso de maduración del cuerpo docente, que sigue siendo rotativo y reducido. Algunos ejemplos de estos proyectos se pueden acceder en diapositiva de acuerdo a su inventario se encuentran 109 cd con los resultados de las investigaciones.

Infraestructura académica

Aulas y espacios para la docencia y su equipamiento (FAD)

La Facultad de Arquitectura y Diseño, cuenta con una infraestructura e instalaciones de uso compartido por los tres programas educativos: Diseño gráfico, Arquitectura y Diseño Industrial, además del tronco común que atendió en 2019-1 a una matrícula de 1357 estudiantes, entre los que se incluyen asignados 185 al programa de diseño industrial. (Padrón de alumnos de la Facultad de Arquitectura y Diseño, 2019).

Las instalaciones de la Facultad se reparten entre los edificios denominados: edificio central (01), edificio anexo (02), edificio de diseño (03), edificio de 15 aulas (04), y edificio D (05) (ver figura 24). En estas instalaciones se cuenta con diez aulas para la impartición de asignaturas teóricas con capacidad promedio de 40 estudiantes, dos aulas audiovisuales con capacidad de 38 estudiantes, y eventualmente para la

impartición de clases con el aula magna, recientemente nombrada “Arquitecto Macario Jorge Aguirre Puente” con capacidad para 80 personas.

El equipamiento de estas aulas depende de las actividades que se desarrollan en su interior, por lo que se cuenta con restiradores, pizarrones, bancos, mesa bancos, sillas o complementos especiales, incluso algunas aulas se encuentran equipadas para proyecciones audiovisuales (ver tabla 46). Todos estos espacios se encuentran iluminados natural y artificialmente y están equipados con aire acondicionado. Por otro lado, se cuenta con un elevador para uso de toda la comunidad de la FAD, el cual permite brindar acceso a personas con capacidades diferentes a los siguientes espacios: Edificio anexo, edificio central, edificio de diseño y edificio de 15 aulas. Dentro de las instalaciones de la FAD, se cuenta con 12 sanitarios distribuidos en los cinco edificios (ver figura 18).

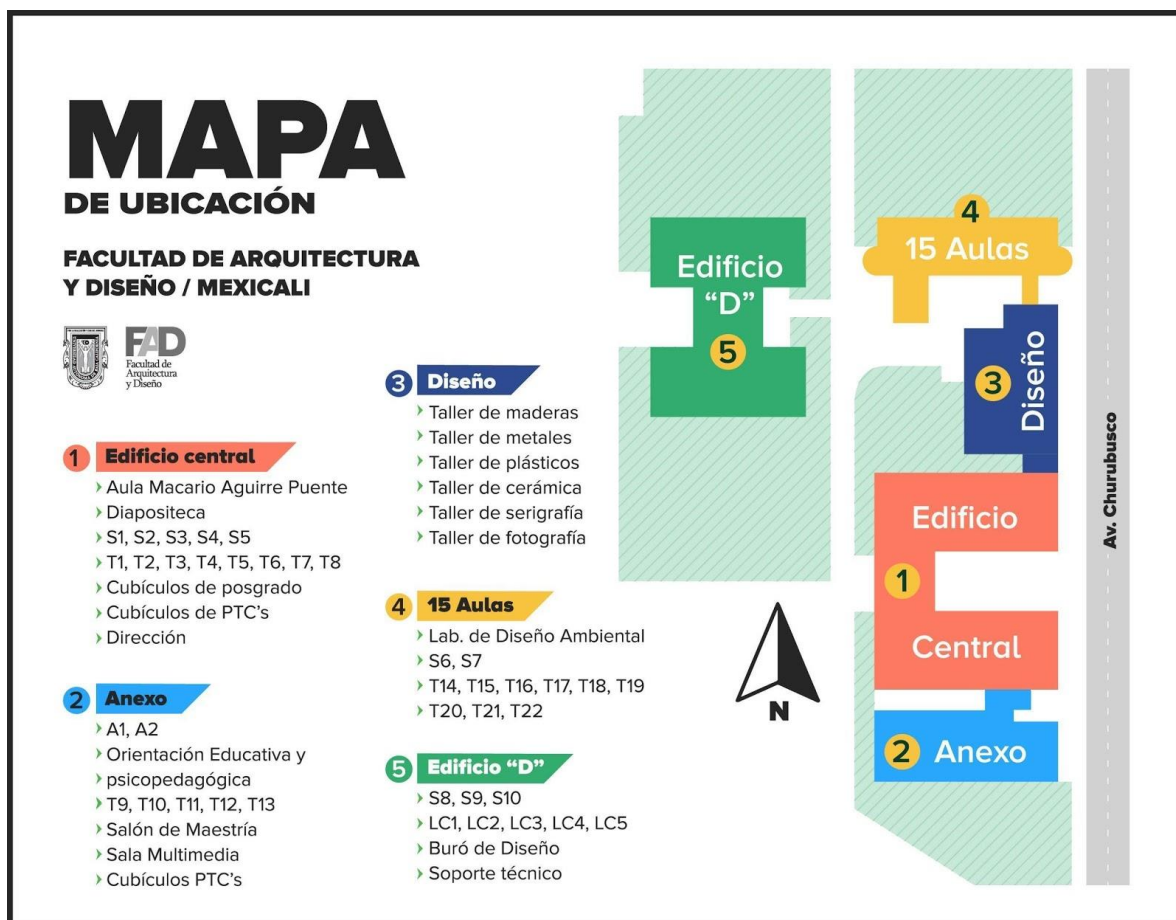


Figura 18. Mapa de ubicación de la Facultad de Arquitectura y Diseño - Mexicali. Fuente: Evaluación interna Programa educativo de Diseño Gráfico (2019).

Los espacios asignados al programa de estudios son pertinentes para atender grupos de 20 alumnos por semestres de acuerdo a la infraestructura y equipamiento con los que cuenta la facultad que a continuación se describen y corresponden a la capacidad de las unidades de aprendizaje establecidos por la institución.

El Programa Educativo distribuye la cantidad de alumnos de acuerdo a la tipología de la unidades de aprendizaje consignadas en el Plan de Estudios basándose en los parámetros establecidos por la institución: Tipo 1 para unidades de aprendizaje donde requiere la manipulación de instrumentos, animales o personas, en donde la responsabilidad de asegurar el adecuado manejo de los elementos es del docente y donde, además, es indispensable la supervisión de la ejecución del alumno de manera directa y continua (clínica y práctica); Tipo 2 para aquellas unidades de aprendizaje donde se requiere una relación estrecha para supervisión o asesoría del profesor. Presupone una actividad predominante del alumno y un seguimiento vigilante e instrucción correctiva del docente (Talleres, laboratorios) y Tipo 3 para aquellas unidades de aprendizaje donde predominan las técnicas expositivas; la actividad se lleva a cabo dentro del aula y requiere un seguimiento por parte del profesor del grupo en el proceso de aprendizaje. Los rangos recomendados según la tipología de la unidad de aprendizaje son: Tipo 1 de 6 a 10 alumnos; Tipo 2 de 12 a 20 alumnos y Tipo 3 de 24 a 40 alumnos. De acuerdo al Plan de Estudio vigente, todas las unidades de aprendizaje son del tipo 2 y 3. Por esta razón, el programa educativo ha tratado de que el ingreso en cada ciclo no supere los 20 alumnos.

Tabla 46. Relación de espacios y capacidades de aulas y espacios destinados para la docencia y su equipamiento de la Facultad de Arquitectura y Diseño

Espacio	Descripción	Cantidad	Capacidad	Equipo
Salones	Espacio destinado para clases teóricas.	10	Promedio 40 personas	Silla, escritorio, mesa bancos, pizarrón acrílico. En algunos se encuentra instalado un retroproyector.
Salas audiovisuales	Espacios destinados para clases teóricas equipado con material que	2	Promedio 38 personas	Proyector, pizarrón acrílico, Smart board, escritorio, amplificador de sonido, silla, butacas, bocinas JBL-

	permite proyecciones audiovisuales			200, televisión plasma HD.
Sala Multimedia	Espacio de usos múltiples utilizado para reuniones, clases teóricas y talleres.	1	30 personas	Archiveros, mesa de trabajo fija, impresora, TV Plasma HD 47", 30 sillas, mesas ovaladas con estructura metálica, pizarrón acrílico.
Aula Arquitecto Macario Aguirre Puente	Espacio para eventos académicos y presentaciones formales tipo auditorio.	1	80 personas	Mezclador de audio, receptor de micrófonos inalámbricos, amplificador de alta potencia, ecualizador gráfico, micrófono inalámbrico, pódium de madera, butacas, mesa de madera con ruedas, silla, pantalla tipo cortina para proyección, proyector.
Sala de juntas	Espacio ubicado junto a la Dirección para llevar a cabo reuniones académicas.	1	15 personas	Televisión Plasma HD 51", 5 mesas de madera comprimida, sillas tapizadas giratorias, credenza tipo librero.
Cubículos PTC	Espacios destinados para profesores en los cuales se pueden llevar a cabo asesorías.	7	3 personas por cubículo	Computadora, escritorio, impresora, silla giratoria y silla para visitas.

Fuente: Elaboración propia a partir de la observación de los espacios.

En relación a efectividad de las condiciones de cada una de las aulas y los espacios para la docencia de la FAD son aceptables. Se requiere revisar algunas condiciones que determinan la iluminación de las aulas debido a que en algunas ocasiones se dificulta la visualización de presentaciones por la cantidad de luz que ingresa a los espacios.

Con respecto al mobiliario y equipamiento de las aulas de la FAD, se recomienda renovar de manera regular algunos mesa-bancos, restiradores y cuidar el mantenimiento de los mismos. De igual forma, aunque se han sustituido algunos pintarrones de las aulas, se recomienda dar mantenimiento y regular el uso de los mismos.

Aulas y espacios para la docencia y su equipamiento (FCITEC)

La FCITEC Valle de las Palmas cuenta con doce carreras de ingeniería, diseño gráfico, diseño industrial y arquitectura, las cuales comparten la infraestructura existente. Cabe mencionar que esta unidad académica se encuentra en proceso de crecimiento, y actualmente se cuenta con los siguientes espacios para las actividades académicas.

FCITEC tiene una infraestructura conformada por 10 edificios en los que se atiende a la matrícula de todos los programas educativos que se ofertan en la unidad académica. Estos se encuentran iluminados y ventilados de manera natural y artificial para la realización de las actividades de docencia. Todos estos edificios se encuentran provistos de escaleras, rampas y un elevador para facilitar el acceso a personas con capacidades diferentes. Los edificios son los siguientes: Edificio A, edificio B, edificio C, edificio D, edificio E, edificio F, edificio G, Departamento de Información Académica (DIA), cafetería y edificio de talleres. (Ver Figura 19)



Figura 19. Mapa de ubicación de la Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología (Valle de las Palmas, Tijuana). Fuente: Evaluación interna Programa educativo de Diseño Gráfico (2019). Se cuenta con 90 aulas destinadas al desarrollo de las funciones de docencia, las cuales tienen una capacidad promedio de 35 estudiantes. Cada una de ellas se encuentra equipada con pizarrones, mesa-bancos individuales o restiradores según las necesidades del programa. Todos estos espacios poseen ventilación e iluminación natural y artificial (ver Tabla 47).

La FCITEC cuenta con un aula magna, una sala audiovisual, una sala de usos múltiples y una sala de videoconferencias para realizar pláticas, conferencias y reuniones de las distintas carreras. Asimismo, se cuenta con 12 sanitarios para estudiantes y personal académico y administrativo.

Por otro lado, la FCITEC cuenta con dos almacenes generales donde resguarda equipo, herramientas y materiales comunes para las distintas carreras de licenciatura que se imparten en la unidad académica.

Tabla 47. Relación de espacios y capacidades de aulas y espacios destinados para la docencia y su equipamiento de la Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología.

Espacio	Descripción	Cantidad	Capacidad	Equipo
Aulas	Aulas equipadas con pupitre para clases teóricas	90	35 personas	Pupitres y dos escritorios
Sala Audiovisual Butacas	Utilizada para pláticas, conferencias y reuniones para las distintas carreras.	1	156 personas	Sala audiovisual
Sala de videoconferencias	Para el uso de pláticas, conferencias y reuniones para las distintas carreras	1	12 personas	Sala de videoconferencias.
Sala de juntas	Utilizada para las reuniones de distintas carreras	1	8 personas	
Aula Magna	Para impartir pláticas, conferencias, reuniones para las distintas carreras.	1	450 personas	
Sala de usos múltiples	Para el uso de pláticas, conferencias y reuniones para las distintas carreras.	1	70 personas	Sala de exposiciones o como recinto para proyecciones audiovisuales.

Fuente: Elaboración propia a partir de la observación de los espacios.

Llevando a cabo un análisis de las otras instalaciones consideradas dentro de la infraestructura académica, es posible identificar que existen espacios que permiten complementar las posibilidades que ofrecen las aulas, laboratorios y talleres, cumpliendo la función de permitir el desarrollo de actividades complementarias de manera específica para el programa educativo en ambas sedes. Estos espacios tienen servicios y características suficientes para cubrir la totalidad de la matrícula existente en los campus.

Analizando la suficiencia del equipamiento de las aulas tanto en la FCITEC como en la FAD, se evidencia el cumplimiento de las necesidades del programa educativo, pues se tiene cobertura para impartir los cursos de manera presencial. Dentro de estos espacios el mobiliario es suficiente para la atención de los grupos y sus necesidades; sin embargo, es necesario tomar en cuenta las consideraciones que se mencionaron de manera particular en cada una de las sedes para mejorar las condiciones del mobiliario, ventilación, suficiencia e iluminación de los espacios. Por otro lado, en cuanto al mobiliario y equipamiento, se sugiere establecer un programa para renovarlos de manera constante y así evitar fallas debido a su desgaste.

Laboratorios y talleres específicos para la realización de prácticas y su equipamiento (FAD)

Dentro de las instalaciones de la FAD existen 22 talleres habilitados con mesas de dibujo, bancos de madera, escritorios, pizarrones acrílicos y tienen una capacidad promedio de 21.5 plazas cada uno. Además, todos cuentan con iluminación y ventilación natural y artificial (ver Tabla 48).

Para dar atención a los aspectos técnicos y de mantenimiento de estos laboratorios el personal se encuentra capacitado para solucionar cualquier situación o complicación técnica ya sea con el equipo, con la conexión a Internet o con el software instalado en las máquinas. De igual forma, a este personal se le puede solicitar la instalación de algún software en específico para realizar actividades de las asignaturas de la licenciatura en diseño industrial.

Además, se brinda el servicio de préstamo de computadoras laptop, cañones, extensiones, bocinas y material necesario para utilizar en talleres y aulas, cuyo servicio y cuidado se encuentra previsto en un programa de mantenimiento y verificación de equipos dentro de esta unidad académica, a través del cual se detecta el estado de cada componente y si es necesaria alguna actualización o reemplazo. Los mecanismos para el préstamo de este material se encuentran

regulados en el protocolo para el préstamo de equipo audiovisual y se encuentran resguardados en *diapositeca*, ubicada en el edificio central. De igual forma, en relación a la atención de la diapositeca el personal está capacitado para la atención a docentes y estudiantes y de esta manera apoyar las actividades académicas. En este espacio, algunos estudiantes fungen como becarios apoyando al personal a cargo.

La infraestructura con la que se cuenta es 4 talleres para el desarrollo de proyectos en materiales cerámicos, madera, metales y plásticos, también se comparte con la licenciatura en diseño industrial 2 talleres; fotografía y serigrafía con capacidad de 12 a 20 alumnos.

Tabla 48. Relación de espacios y capacidades de aulas y espacios destinados para la docencia y su equipamiento de la Facultad de Arquitectura y Diseño

Espacio	Descripción	Cantidad	Capacidad	Equipo
Talleres	Espacios con restiradores para trabajo en asignaturas prácticas.	22	Promedio 21.5 personas	Pizarrón acrílico, restiradores de madera con estructuras metálicas, bancos con asiento de madera, silla y escritorio.
Laboratorios de cómputo	Espacios equipados con computadoras para trabajo práctico	5	Promedio 23.2 personas	La Unidad Académica cuenta con cinco laboratorios de cómputo compartidos con los programas de Diseño Gráfico y Arquitectura. En los laboratorios se cuenta con un total de 116 equipos, 46 equipos con sistema operativo Mac, 70 equipos pc con sistema operativo Windows, el LC1 tiene 24 PC, el LC2

				<p>existen 26 Mac Os, el LC3 cuenta con 25 PC, el LC4 tiene 20 Mac Os y el LC5 cuenta con 21 PC, en los cuales se imparten asignaturas de los tres programas educativos. El Programa Académico cuenta, en sus laboratorios de cómputo, con el equipamiento y el software, adecuados y suficientes, para el logro de los objetivos de enseñanza y aprendizaje de sus programas operativos.</p>
Laboratorio de Fotografía	Espacio acondicionado con una sala para clase teórica, un estudio fotográfico con limbo y un área de revelado.	1	20 personas	<p>Sillas plegadizas, mesas de trabajo, tripié, flash, cámara digital, exposímetro, Timer, Ampliadora fotográfica, Tanques de revelado, charolas de químicos, pinzas de revelado, termómetro metálico, termómetro de vidrio, portafondos, cámara análoga, abanico de piso, equipo de iluminación, escritorio, bancos de madera, regulador de corriente, bases para tripié, Snoot, sombrillas, lavador de negativos, pizarrones acrílicos, mueble para</p>

				almacenar equipo, mueble de madera para charola de revelado.
Laboratorio de cerámica	Espacio acondicionado con instalación hidráulica y eléctrica para el funcionamiento horno eléctrico.	1	20 personas	Sillas , mesas de trabajo de acero inoxidable, pintarrón horno, tórculo, tornetas, mezcladora, molino.
Laboratorio de maderas	Espacios de trabajo delimitados con líneas de tránsito, acondicionado con instalaciones eléctricas, instalaciones de recolección de polvos, extracción, iluminación y aire acondicionado.	1	20 personas	Mesas de trabajo, almacén de herramientas y equipos, máquinas de corte y acabados, equipos de absorción de polvos, máquinas herramientas para trabajar la madera.
Laboratorio de metales	Espacios de trabajo delimitados con líneas de tránsito, acondicionado con instalaciones eléctricas, instalaciones de recolección de polvos, extracción, iluminación y aire acondicionado y consta de área de pintura y área de soldadura.	1	20 personas	Mesas de trabajo, Extractores de gases, área de compresores, máquinas herramientas para diversos procesos de manufactura con metales.
Laboratorio de plásticos	Espacio para realizar prácticas con materiales plásticos	1	20 personas	Cuenta con un cubículo con computadora, escritorio, silla, 2 esmeriladoras de banco, 2 sierras de banda, taladro vertical, 1 sellador de impulso con pie. 1 compresor, 2 lijadoras de banco, aspiradora. contenedores de basura, sillas,

				mesas, stand para herramientas, cortadora laser, impresora 3D, recicladora de polvo, impresora de polvo. equipo de protección, herramientas manuales básicas,
Taller de serigrafía	Espacio para realizar prácticas en asignatura de serigrafía.	1	20 personas	Planchas de impresión, plotter, mueble de madera tipo estante, tanques de residuos tóxicos, mesas de trabajo metálicas, pizarrón acrílico, ventilador, 3 pulpos de 6 brazos, presecadores, mesa de luz, muebles carros para mover equipo, stand de aluminio para mochilas, mueble para guardar material para clase.

Fuente: Elaboración propia a partir de la observación de los espacios e inventarios.

Los laboratorios especializados de diseño industrial llevan un registro del mantenimiento y las necesidades de los insumos para las máquinas que se encuentran en servicio para el programa de estudios, la adquisición de los insumos para los laboratorios se solicita a inicio y fin de semestre por medio de correo a administración, sin embargo el proceso de adquisición es lento y deficiente lo cual afecta directamente el desempeño de los alumnos ya que se ve reflejado en los tiempos de elaboración de las piezas que se desarrollan en los talleres.

Este espacio atiende 3 unidades de aprendizaje principalmente (materiales y procesos 1 y 5 así como diseño artesanal) lo que equivale a 60 alumnos de los cuales 40 necesitan espacio para guardar herramientas, materia prima y proyectos por lo cual las 11 estanterías no son suficientes, el equipo que se necesita para el

desarrollar prácticas en un futuro requerirá un espacio más grande por lo cual será importante ampliar el laboratorio.

El laboratorio de cerámica cuenta con 1 horno que no se encuentra en buen estado ya que las se encuentra trabajado a un 70% por falta de mantenimiento e insumos. Actualmente seis tornos están siendo utilizados por grupos de más de 20 alumnos lo que hace difícil el desarrollo de las prácticas tres tornos carecen de soportes adecuados para su uso lo cual pone en riesgo el equipo. Se cuenta con una mezcladora sin instalación por lo cual no está en uso, el espacio necesario para poner en operación este equipo requiere de más espacio, así como instalación hidráulica.

En el laboratorio de cerámica es necesario comprar resistencias y mantenimiento para calibrar el horno, para llevar a cabo este mantenimiento es necesario contar con equipo de medición del cual se carece. Es necesario adquirir un nuevo horno para llevar a cabo quemas de menor capacidad lo que permitirá realizar pruebas con materiales cerámicos y vítreos tanto para investigaciones como para prácticas dentro de las unidades de aprendizaje. Se requiere molino de martillos flotantes para triturar residuos y así integrarlos al proceso de producción) tamizadora, bascula, bomba de vacío, así como mejorar la captación del polvo generado por las materias primas.

Laboratorio de Plásticos

El laboratorio de plásticos atiende 3 materias principalmente (Materiales y procesos 4 y 5 así como maquetas y modelos) las mesas y sillas se encuentran en condiciones aptas para el desarrollo de las prácticas. En este espacio se cuenta con 2 lockers los cuales no son adecuados y son insuficientes para guardar materiales y proyectos de los alumnos. Es importante habilitar un área de curado de piezas que permitan al alumno resguardar sus proyectos de igual manera es importante contar con un espacio de aplicación pintura. Por el tipo de materiales utilizados en las prácticas es indispensable que se cuente con extractor y mejorar la captación del polvo generado por las materias primas.

Respecto al equipo con el que se cuenta en general puede Cortadora láser que frecuentemente necesita mantenimiento, de igual manera la impresora 3D además de necesitar constantemente insumos que frecuentemente no llegan en tiempo lo que afecta directamente el desempeño de los alumnos ya que se ve reflejado en los tiempos de elaboración de las piezas que se desarrollan. La impresora 3D con la que se cuenta no es suficiente para las piezas que se necesitan imprimir durante el semestre lo ideal sería contar con 2 impresoras 3d más. Respecto a las herramientas con las que se cuentan cubren parcialmente las necesidades del programa sin embargo se necesitan lijadoras pequeñas de mesa, caladoras de mesa, bomba de vacío, pulidoras de revoluciones variables que faciliten los procesos de producción de los productos.

En el taller de maderas las herramientas y equipos son insuficientes, el abastecimiento de herramientas o refacciones para maquinaria y equipo y recursos para la conservación del equipo, como refacciones e insumos. El 70% de la maquinaria se encuentra en operación ya que algunas máquinas necesitan mantenimiento correctivo, así como insumos. Es necesario realizar mejoras en la distribución del equipo de laboratorio como el movimiento de las áreas de pintura y los almacenes de herramental y equipo de préstamo. Es importante incrementar el equipo de protección para el de riesgo en incendios, contar con un hidrante y mangueras antiincendios o aspersores automáticos en los cuatro laboratorios.

En el taller de metales Las herramientas y equipos son insuficientes, el abastecimiento de herramientas o refacciones para maquinaria y equipo y recursos para la conservación del equipo, como refacciones e insumos. Actualmente se necesita un motor para torno de metal, bomba de punteadoras, cortina de neopreno para separar metales de maderas para evitar la contaminación de las áreas de madera y metales, cortinas para la cabina de pintura; roladora de joyería, mesa de trabajo para joyería y crisoles.

En general los espacios existentes son los adecuados, de acuerdo al tipo de proyectos que se desarrollan en las unidades de aprendizaje se encuentra la necesidad de construir un laboratorio donde albergue equipo para estudios

ergonómicos ya que es parte del análisis del diseño industrial referente al análisis del usuario de los productos o propuestas de diseño.

Para dar atención a los aspectos técnicos y de mantenimiento de estos laboratorios, se cuenta con personal capacitado para solucionar cualquier situación o complicación técnica, se brinda el servicio de préstamos de herramienta y maquinaria a través de un formato de préstamo interno. Los 3 técnicos académicos encargados de los talleres especializados espacio son idóneos pero son insuficiente ya que también desarrollan actividades administrativas y de docencia por lo cual resulta complicado cubrir un horario flexible para el acceso de los alumnos tanto en turno matutino como vespertino, es necesario contar como mínimo 1 técnico académico en cada taller para satisfacer las necesidades de los usuarios así como contar con becarios que puedan ser de apoyo para las actividades de los talleres.

Laboratorios y talleres específicos para la realización de prácticas y su equipamiento (FCITEC)

La FCITEC tiene asignado para el área de Diseño Industrial el laboratorio #2 y #3 para cubrir el contenido práctico de más del 20% de las materias del plan de estudios. La FCITEC cuenta con diversos espacios destinados a talleres y laboratorios para el apoyo del contenido práctico de las materias del plan de Diseño industrial estos espacios están conformados acorde al perfil profesional de los alumnos, dando así respuesta a los requerimientos marcados por los procesos de enseñanza-aprendizaje del plan de estudios

Tabla 49. Relación de espacios y capacidades de aulas y espacios destinados para la docencia y su equipamiento de la Facultad de Arquitectura y Diseño

Espacio	Descripción	Cantidad	Capacidad	Equipo
Laboratorios de Informática	Espacios equipados con computadoras para trabajo práctico	5	30 personas	4 laboratorios equipados con computadoras PC y 1 con Mac, 16 tabletas de dibujo, Mesas y sillas.

Talleres de dibujo	Espacios equipados con restiradores para trabajo práctico.	11	34 personas	Restiradores, bancos de madera, escritorio y silla para docentes.
Taller de materiales y técnicas de impresión	Espacio destinado para actividades prácticas como serigrafía.	1	30 personas	Mesas de trabajo, pulpo 878 microregistro, 4 planchas de presecado, 2 tarjas de revelado, 1 mesa multiusos de insolación (luz halógena), 2 mesas de insolación U.V., 3 racks de secado, 1 tina holandesa, 1 tórculo, 1 prensa hidráulica, 1 suajadora, marcos de aluminio para serigrafía, raseros, aplicador de emulsión, 1 plancha de sublimación, impresora de inyección de tinta, 3 guillotinas, reglas "t" y de corte.
Taller de fotografía y video	Espacio destinado para realizar prácticas de fotografía	1	20 personas	Pantallas ciclorama, cámara de video Canon 3CCD, cámara Sony, 2 tripié, 2 set de luz de video, mirror anfle sope 52 mm, 3 GoPro.
Taller de impresión digital	Despacho de diseño.	1	20	Impresora Xerox WorkCentre 7220, computadora Mac, Plotter de impresión gran formato HD 510, mesas de trabajo, plotter de corte de vinil de 24", computadora PC.
Taller de plásticos.	Procesos, clasificación y fabricación de moldes y termo formado.	1	25 alumno	Cuenta con dos termo formadoras. Una inyectora de plásticos
Cerámica y	Taller de materiales	1	25	Cuenta con dos

vitrificados.	y procesos cerámicos, para la fabricación de moldes tridimensionales para producción de piezas, proceso de esmaltado y quema de piezas.		alumnos	hornos para piezas cerámicas, un horno para vidrio 5 tornos para cerámica.
Taller de materiales y procesos en tecnología de la madera.	Diseño y fabricación en madera, uso de herramienta de corte, aplicación de barnices, pegado, ensambles, lijado.	1	25 alumnos	Equipo para procesar madera y tableros, área de trabajo y una cabina de pintura. Prototipado rápido Elaboración de maquetas, modelos y prototipos, por medio de software CAD y CAM Una cortadora laser, un escáner 3D, una impresora 3D y un router CNC
Taller de máquinas CNC	Control numérico por computadora utiliza máquinas CNC para crear piezas el sistema utiliza una computadora y un programa para cortar diferentes tipos de materiales con base en un sistema de coordenadas.	1	15 alumnos	Dos fresadoras CNC, un torno CNC y un centro de maquinado.
Taller de Máquinas herramientas	Para los procesos de maquinados, laminados y soldadura.	1	20 alumnos	Maquinaria convencional: Tornos, fresas, soldadoras, dobladoras, y herramienta manual.
Laboratorio del PE de Energías Renovables	Se imparten las prácticas de la materia de Tecnologías sustentable.	1	15 alumnos	Equipamiento de experimentación en energías: eólica, solar, biocombustibles y medio ambiente.
Taller de Máquinas herramientas	Para los procesos de maquinados, laminados y soldadura.	1	20 alumnos	Maquinaria convencional: Tornos, fresas, soldadoras, dobladoras, y herramienta manual.

Almacenes	Herramientas y materiales que son comunes para las distintas carreras de licenciatura que se imparten en el centro	1	No aplica	Diseño Industrial hace uso del Almacén del edificio G, el almacén del edificio T que cuentan con herramientas manuales, accesorios y consumibles, el almacén de etapa básica que se encuentra en el edificio B planta baja.
-----------	--	---	-----------	---

Fuente: Elaboración propia a partir de la observación de los espacios e inventarios.

Otras instalaciones fuera de la unidad académica (de acuerdo con la naturaleza del programa)

Todas las actividades realizadas se llevan a cabo en las instalaciones ya sea de la unidad académica o dentro del campus, por la naturaleza del programa educativo no se ha visto la necesidad de rentar instalaciones.

Biblioteca FAD

El sistema bibliotecario opera de manera institucional y se encuentra normado por el Reglamento General de Bibliotecas de la UABC. La Coordinación de Información Académica, a través del sistema bibliotecario organiza y supervisa la creación y acceso a bases de datos y acervos documentales para consulta y apoyo de las actividades universitarias. Dentro de este sistema se encuentra la biblioteca central, la cual es compartida con las facultades que integran el campus Mexicali en la unidad universitaria, brindando servicio a los programas educativos de arquitectura, diseño gráfico y diseño industrial.

La biblioteca central cuenta con espacios confortables y diseñados especialmente para ello, como salas de lectura, cubículos, mesas, hemeroteca, y áreas de colecciones especiales. En estas se encuentran mesas de trabajo para seis personas donde se puede estudiar, realizar tareas o consultar información, los módulos de estudio están diseñados para trabajar con mayor privacidad y mejores condiciones de concentración. Están ubicados en el segundo piso de la biblioteca,

donde se considera un área de silencio absoluto. En estos módulos se puede consultar hasta tres libros simultáneamente.

Cuenta también con una sala de Internet, la cual está equipada con 98 computadoras, donde se ofrecen los servicios de internet, consulta a bases de datos y correo electrónico.

Asimismo, la biblioteca cuenta con un área de lectura ubicada frente a la hemeroteca, donde se puede consultar publicaciones como revistas y periódicos. Además, cuenta con una suscripción permanente a 120 revistas, colecciones de videos, mapas, bases de datos, etcétera.

También existe una sala de video consulta colectiva ubicada en el primer piso, la cual está equipada con televisión y videocasetera. Se dispone de una colección de videograbaciones en formato *VHS* que contienen documentales, programas de televisión de contenido y entrevistas sobre diferentes temas con propósito informativo y pedagógico. Estos materiales forman parte de la videoteca que está localizada en el tercer piso del edificio del DIA.

De igual forma, se cuenta con una sala de lectura ubicada en el primer nivel, donde se puede consultar material bibliográfico.

El acceso a la información contenida en la biblioteca es a través del catálogo cimarrón, un sitio *Web* que ayuda en la búsqueda del material que se deseé. También se cuenta con un *metabuscar* que realiza búsqueda en todos los recursos informativos de la UABC. Existen también las bases de datos, libros electrónicos y revistas electrónicas.

Los tipos préstamos que ofrece la biblioteca central son:

- Préstamos internos: Consiste en el préstamo de material para consulta dentro de la biblioteca. Este servicio es para la comunidad en general.
- Préstamos externos: El material puede ser utilizado fuera de la biblioteca. Se permite sacar hasta tres libros por siete días con derecho a renovación, si son de circulación libre. Para tener derecho a este tipo de préstamo, es

requisito ser alumno, egresado, docente o trabajador de la UABC y presentar la credencial o gafete vigente según corresponda.

- Préstamo interbibliotecario: Se puede obtener material bibliográfico que se encuentre en cualquier biblioteca de la UABC, así como en otras instituciones con las que existan convenios de préstamo.
- Préstamo de circulación limitada: En la biblioteca se encuentran libros marcados con círculos de dos colores, los cuales indican lo siguiente:
- Círculo rojo: Estos libros sólo se prestan para uso externo a partir de las 20:00 horas y deben regresar antes de las 8:00 horas del día siguiente.
- Círculo naranja: Este material es de referencia y su préstamo es sólo interno. Comprende todos los diccionarios, enciclopedias y atlas.
- La biblioteca central cuenta con un acervo en formato impreso de 53 496 títulos y 82 849 volúmenes, además de 120 suscripciones a revistas, 13 suscripciones a periódicos nacionales, locales e internacionales, aproximadamente 1 000 mapas, 553 videos, 42 bases de datos en discos compactos, acceso a un sin fin de información a través de internet y colecciones especiales.

El acervo con el que cuenta la biblioteca central Mexicali, se integra principalmente por bibliografía que apoya los planes y programas académicos que se desarrollan en el campus universitario en que se encuentra localizada la biblioteca. Otros libros que integran el acervo son las obras literarias, diccionarios y enciclopedias, y se encuentran en estantería abierta.

Recientemente, se solicitó información referente al volumen del acervo en función de las necesidades del programa educativo al Departamento de Información Académica de la UABC, y como resultado, se obtuvo que, de acuerdo a las asignaturas y áreas de especialidad de la licenciatura en diseño industrial, se cuenta con un total de 11890 títulos disponibles para los estudiantes de este programa educativo.

Tabla 50. Temario acervo bibliográfico UABC

Tema	Títulos	Volúmenes
Diseño Industrial	63	135
Historia del Arte	344	501
Dibujo	219	495
Geometría	146	339
Teoría del diseño	40	97
Solidworks	146	339
Metodología de la investigación	72	171
Estética	9	16
Administración de empresas	1396	3174
Ilustración	165	286
Ingeniería de materiales	324	777
Procesos de manufactura	32	84
Diseño y desarrollo de productos	63	135
Envase y embalaje	16	27
Mercadotecnia	353	723
Psicología del color	6	19
Artes en general	16	24
Derecho de propiedad industrial y patentes	613	920
Gestión del diseño industrial	63	135
Ergonomía y biomecánica	28	92
Dibujo técnico industrial	252	548
Física	782	1492
Estadística	123	262
Dinámica	36	93
Historia del diseño industrial	348	507
Diseño ecológico	286	499
Total	5941	11890

Fuente: Base de datos biblioteca central de Mexicali.

Las unidades de aprendizaje de la licenciatura en diseño industrial de primer semestre a décimo semestre indican que 242 libros son la base del conocimiento de los cuales se cuenta con 146 el equivalente al 60% de la bibliografía faltando 96 libros lo equivalente al 40%. Es importante una actualización y asegurarse de brindar la bibliografía básica a docentes y alumnos del programa de estudios para mejorar la calidad del programa educativo. En base a lo anteriormente mencionado y con relación a las recomendaciones de COMAPROD es indispensable que se actualice la bibliografía del programa.

Se recomienda que la administración del Programa Académico -con la colaboración y apoyo de los profesores- actualice la bibliografía de los programas operativos; lo

que permitirá que el encargado de la biblioteca tenga el número necesario de volúmenes acorde a las demandas estudiantiles (COMAPROD, 2020)

Otro acervo importante al cual pueden acceder los estudiantes de la licenciatura en diseño industrial, es el material que se encuentra en diapositeca de la FAD, en donde se resguardan materiales didácticos de utilidad para la licenciatura en diseño gráfico (imágenes, videos, libros, revistas) de los cuales, hasta la fecha, se tienen 79 libros digitalizados y 52 ejemplares en físico. El procedimiento para préstamo de este material es muy sencillo, y solamente se requiere presentar la credencial de estudiante.

Además del acervo general y las colecciones antes mencionadas, en la biblioteca central de Mexicali se cuenta con los siguientes tipos de publicaciones:

- Tesis: Son investigaciones sobre aspectos relevantes para la comunidad realizadas bajo la perspectiva de un área de conocimiento. Las tesis son elaboradas por los estudiantes que aspiran titularse; después de un proceso de evaluación y aceptación, éstas forman parte del acervo bibliográfico de la biblioteca. Están ubicadas en estantería abierta, en el segundo piso de biblioteca, y son material de circulación libre.
- Publicaciones periódicas: Se consideran publicaciones periódicas aquellas obras que son seriadas y editadas normalmente con frecuencias menores a la anual, que se caracterizan por la variedad de contenido y de autores en cada fascículo, así como de un fascículo a otro. Ejemplo de éstas son las revistas y los periódicos. En el área de hemeroteca localizada en el primer piso de biblioteca, se puede encontrar un amplio número de suscripciones a revistas especializadas de diversas disciplinas. Además, se tienen los ejemplares diarios de periódicos regionales, nacionales e internacionales.
- Mapas: Un mapa, es una representación geográfica de la tierra o parte de ella en una superficie plana, en la que se proporciona información relativa a una ciencia determinada.
- La hemeroteca de la biblioteca central Mexicali, tiene en su acervo alrededor de un millar de mapas. La mayoría de Baja California publicados por INEGI. Entre estos se pueden encontrar cartografías geológicas, hidrológicas, de

climas, de uso del suelo y vegetación, edafológicas y topográficas, en escalas de 1:1,000,000, 1:250,000 y 1:50,000. También se cuenta con mapas producidos por National Geographic de diferentes zonas del mundo.

- Colecciones especiales: Se le denomina colección especial a un conjunto de material bibliográfico, hemerográfico, cartográfico, gráfico y audiovisual referente a un tema específico o producidos por alguna institución.
- Colección Celso Aguirre Bernal: Está conformada por 1 921 libros, periódicos, revistas y fotos principalmente de Baja California y su historia. Fue donada por Ernesto Zedillo Ponce de León durante su gestión como Secretario de Educación Pública.
- Colección INEGI: Colección donada por el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática; está integrada por más de 2 500 ejemplares de cartografía, revistas y libros con información estadística nacional.

La biblioteca central posee las condiciones físicas óptimas de ventilación, iluminación y medidas de seguridad; cuenta además con rampas y elevador haciéndola accesible para personas con capacidades diferentes.

Biblioteca FCITEC

En la FCITEC se cuenta con una biblioteca central perteneciente al SIA que brinda servicio a todos los programas educativos, así como al Centro de Ciencias de la Salud (CISALUD).

Estas instalaciones cuentan con 12 restiradores, siete cubículos de estudio grupal con capacidad para 46 personas, 13 mesas de trabajo para 52 personas, 106 cubículos individuales, 25 computadoras y 4 sillones; lo anterior con el fin de apoyar a los estudiantes en las diferentes necesidades propias del programa educativo. En cuanto a su acondicionamiento y capacidad: el área de biblioteca dispone de ventilación natural, así como de aire acondicionado, incluyendo iluminación natural y artificial; creando un espacio comfortable de trabajo. El mobiliario de la biblioteca consta de libreros o estantes abiertos para la organización del acervo, mesas de lectura o trabajo y sillas. Por el momento el edificio dispone de un elevador para personas con capacidades diferentes. El horario de atención de es de 8:00 a 17:00 horas y es atendida por dos bibliotecarios para atender a los estudiantes del

programa educativo. En las diferentes bibliotecas y bancos de datos de la universidad ofertan los siguientes servicios:

- Préstamo interno, externo e interbibliotecario.
- Consulta de bancos de información.
- Cubículos de estudio para investigación.
- Consulta por correspondencia.
- Servicio de hemeroteca.

Para el uso de los servicios de biblioteca, se consulta de diversas reglas para los usuarios así como sanciones.

La biblioteca tiene desarrollado un sistema de préstamo que actúa de forma sistemática para apoyo de los usuarios, préstamo de libros, revistas, videos, mapas u otros documentos. El préstamo es registrado en línea donde el alumno, docente o investigador está dado de alta de manera automática a través de la inscripción o contratación, donde se puede definir por su número de matrícula o número de empleado el estatus del préstamo (día de operación del préstamo, fecha de vencimiento, etcétera.)

Los recursos bibliográficos están catalogados por materia. Se utiliza un sistema de letras de la A a la Z y numeración combinada. El área de Arquitectura se organiza en la letra N.

Cualquier préstamo es por tiempo estrictamente definido, habiendo volúmenes sólo para uso interbibliotecario, mientras que las copias se consideran para préstamo externo. El usuario queda registrado en línea, quien puede a su vez consultar su estatus de préstamo, pudiendo tener prórroga tramitada a través de la red de internet.

Para cualquier pérdida, daño al material u otro inconveniente al recurso, se aplica lo estipulado en el reglamento.

Préstamos: Externo, interno, Interbibliotecario y de circulación limitada

El sistema de préstamo opera bajo el reglamento de Biblioteca de UABC estipula que sólo los usuarios universitarios tienen derecho al préstamo externo de recursos informativos, considerándose como tales a los alumnos, egresados, docentes, investigadores, personal administrativo y de servicio de la Universidad.

Para obtener este servicio, se deberá presentar:

- Credencial vigente emitida por la Coordinación de Servicios Estudiantes y Gestión Escolar, Coordinación de Posgrado e Investigación, Coordinación de Recursos Humanos, según sea el caso. Este documento es intransferible.
- Recibo de inscripción e identificación con fotografía.
- Tira de materias e identificación con fotografía.
- Talón de cheque reciente e identificación con fotografía.
- El préstamo externo deberá ser solicitado en el módulo de circulación. En el caso de la renovación se puede realizar en el módulo o a través del Catálogo CIMARRÓN en la opción Mi Cuenta, siendo esto posible solo una vez.

En relación a préstamos internos, la comunidad universitaria y público en general pueden hacer uso para su consulta de todos los materiales que disponen las bibliotecas.

El sistema a través de las Bibliotecas centrales ofrece el servicio de préstamo Interbibliotecario. El proceso consiste en obtener de otra biblioteca los materiales que no se encuentran en el acervo, con la finalidad de satisfacer las necesidades de los usuarios.

Una vez que los materiales llegan a la Biblioteca de Préstamo, el usuario se somete a las políticas establecidas por el reglamento general en el tema de préstamo externo.

Finalmente, en relación al Préstamo de circulación limitada, en las bibliotecas se localizan libros marcados con círculos de colores, los cuales te indican lo siguiente:

- Círculo Rojo. Estos libros sólo se prestan para uso interno, identificados como material de alta demanda.
- Círculo Naranja. Este material es de Referencia y su préstamo es sólo interno. Comprende todos los diccionarios, enciclopedias y atlas.
- Si el material que se solicitó en préstamo externo no fue devuelto en la fecha indicada, se hace acreedor a una multa conforme al Reglamento General de Bibliotecas de la UABC: \$4.00 pesos por día de retraso para el material de circulación libre.
- Devolución: Es responsabilidad del usuario conocer la fecha de vencimiento de los materiales y devolverlos en el área de préstamo externo de la biblioteca o a través del buzón.
- Renovación: El usuario tiene derecho a una renovación por material, siempre y cuando no sea material de circulación limitada. La renovación se puede hacer directamente en el módulo de circulación o a través del catálogo CIMARRÓN desde cualquier computadora conectada al Internet en la opción Mi Cuenta.
- El material vencido no puede ser renovado
- Consultar tus préstamos y/o multas.

A través del catálogo cimarrón es posible revisar préstamos vigentes, vencimientos, adeudos, es necesario matrícula o número de empleado y NIP.

Biblioteca UABC pone a disposición del personal docente sesiones de capacitación para el manejo de los distintos sistemas digitales que se manejan para acceder al acervo del catálogo cimarrón, extender períodos de préstamos y consultar disponibilidad de ejemplares disponibles para su uso de forma física.

- Taller de inducción en recursos electrónicos: Pláticas introductorias al uso y recuperación de información en fuentes electrónicas (bases de datos, libros y revistas electrónicas), solicitar agenda en Biblioteca.
- Taller Normas de APA 6ta. Edición: Dirigido a: Alumnos, personal docente, investigadores y todo personal interesados en el conocimiento del uso y manejo de los recursos y servicios de información. Objetivo General: Adquirir habilidades de las normas establecidas por el manual de estilo APA 6ta.

Edición. Así como habilidad en el uso y manejo del gestor bibliográfico Mendeley, para coadyuvar en el uso correcto de la información y normas adecuadas que garanticen trabajos e investigaciones de corte científico.

En lo referente a la accesibilidad física- funcional, el edificio de la biblioteca forma parte del Campus universitario que, junto con las instalaciones de la FAD, representan un conjunto vinculado para acceder a este, donde el recorrido del usuario desde un edificio a otro es alrededor de 275 metros, con desarrollo de encaminamientos, rampas y un elevador dentro del departamento de información académica que se conecta al edificio de biblioteca.

Como parte del Plan de Desarrollo Institucional 2019-2023 relativo a la inclusión de personas con capacidades diferentes, el personal que labora en las bibliotecas centrales de los campus Ensenada, Mexicali y Tijuana, se capacitaron en la utilización del programa de software JAWS, especializado para personas con discapacidad visual.

Se solicitó a biblioteca información sobre el grado de satisfacción de los servicios que ofrece teniendo como respuesta que ofrecen un correo electrónico en donde los usuarios pueden dar sus comentarios, sin embargo, no cuenta con un registro que mida la satisfacción de los usuarios.

Espacios destinados para profesores FAD

Los cinco docentes de tiempo completo se ubican en cubículos individuales dentro de la Facultad de Arquitectura y Diseño, lo cual representa 100% de cobertura.

Los cubículos destinados a la planta docente cuentan con el equipo de cómputo y mobiliario apropiado para que los docentes puedan desempeñar adecuadamente todas sus actividades extra clase: asesoría, tutoría, investigación, gestión administrativa, entre otras. Además, todos tienen acceso a internet y a los programas de cómputo utilizados en las asignaturas del programa educativo, entre los que se encuentran *Adobe Creative Suite*, *iWork* y *Microsoft Office*. En algunos

casos, los cubículos se ubican contiguos a laboratorios y talleres con el objeto de que los docentes tengan mayor control sobre los espacios que están bajo su responsabilidad.

Existe una sala de docentes con capacidad hasta para 35 personas, disponible para uso eventual de los docentes de tiempo parcial y para reuniones de docentes. Este espacio se encuentra equipado entre otras cosas con sillas, mesas, una televisión plasma *HD* de 47 pulgadas y archiveros. Además, se cuenta con una sala de juntas para usos múltiples y una cocineta para el personal de la unidad académica, administrativos, profesores de tiempo completo y de asignatura.

En cuanto al espacio para el trabajo colectivo de los profesores de tiempo parcial, se cuenta con espacios para poder realizar actividades docentes y de gestión de sus asignaturas y éstos se encuentran equipados con el mobiliario necesario para las actividades del programa académico. Todos los Profesores de Tiempo Completo tienen acceso a internet y a los programas de cómputo requeridos por lo que los espacios individuales y colectivos destinados a las actividades del personal académico cubren satisfactoriamente sus necesidades.

Espacios destinados para profesores FCITEC

En FCITEC se cuenta con 40 cubículos en los diferentes edificios del campus, de los cuales dos están asignados a los docentes del programa educativo.

Se cuenta también con áreas comunes entre las que se encuentran la sala de juntas con capacidad para 15 personas, un comedor para docentes equipado con refrigerador, dos hornos de microondas, horno tostador, mesas y sillas, una sala de docentes habilitada con área de computadoras para profesores de asignatura, mesa y sillas, impresora y *lockers*, este espacio sirve a los profesores como área de descanso y para preparación de clases.

Analizando los cubículos y espacios para profesores en ambas sedes, se cumple con los requerimientos del personal académico. El espacio y el equipamiento son suficientes para las actividades de investigación, gestión, tutorías y asesorías

académicas. Se sugiere ampliar la cantidad de computadoras disponibles para los profesores de asignatura así como la disponibilidad de los espacios para ofrecerles un mejor servicio en apoyo a sus actividades académicas.

Espacios destinados para encuentros académicos y/o culturales FAD

Dentro de la Facultad de Arquitectura y Diseño, existen algunos espacios que cubren los requerimientos especiales del programa educativo como, las vitrinas de exposiciones, el patio y la explanada FAD.

El patio de exposiciones es un recinto de 100 m² adaptado principalmente para mostrar los trabajos realizados por la comunidad estudiantil en sus cursos, el cual se encuentra en el edificio de diseño junto a los talleres de maderas y metales. Para solicitar este espacio, es necesario que los estudiantes se pongan en contacto con la administración de la Unidad Académica, expongan las actividades a realizar y se coordinen en cuanto a la agenda según las actividades de los tres programas educativos.

La explanada FAD es un área que se encuentra justo en el centro del edificio central, que por sus características ha sido utilizada para una gran cantidad de eventos y exposiciones académicas. Para estos eventos, el área de *diapositéca* de la FAD, cuenta con material de exposición disponible para préstamo, como caballetes, repisas y cubos de madera, mesas, sistema de sonido y pantalla blanca para proyecciones.

El aula magna "*Arquitecto Macario Jorge Aguirre Puente*", mencionada anteriormente es un recinto en el cual se realizan eventos como las asambleas de docentes y estudiantes, conferencias, lecturas del informe anual del director y tomas de protesta, entre otros. Este espacio cuenta con equipo de sonido, amplificador, micrófonos inalámbricos, pódium, butacas, proyector, mesas, sillas y una pantalla para proyecciones. El acceso a este espacio es por medio de solicitud por parte de los profesores al personal de diapositeca, que es quien administra y lleva la agenda de esta aula.

En la infraestructura del campus al que pertenece la FAD, se cuenta con la explanada de Vicerrectoría con capacidad para 2000 personas, donde se lleva a cabo la Feria Internacional del Libro, Jardines Culturales dirigidos a la comunidad universitaria y sociedad en general además de otros eventos de la UABC. Tanto la sala de artes como el anfiteatro pueden ser utilizados para realizar eventos o actividades organizadas por la facultad, como exposiciones de proyectos participantes en concursos o presentaciones musicales y proyecciones de cinematográficas al aire libre en apoyo a la formación del estudiante. De igual forma, para obtener acceso a estos espacios, es necesario solicitarlo a la administración correspondiente con apoyo de un docente o del personal administrativo de la Unidad Académica.

Espacios destinados para encuentros académicos y/o culturales FICITEC

La FCITEC tiene espacios para la realización de eventos académicos y culturales a disposición de los diferentes programas educativos que ofrece, entre ellos se encuentran la sala de juntas con capacidad de 15 personas y la sala de juntas “dos”, la cual tiene también una capacidad para 15 personas, esta se encuentra en el área de talleres y puede ser utilizada por estudiantes y docentes.

La sala de butacas, tiene una capacidad para más de 100 personas y se encuentra equipada con butacas y sillones laterales, cuenta con espacio al frente para la realización de eventos y la capacidad de proyección audiovisual.

La sala de usos múltiples tiene una capacidad para 40 personas, cuenta con mesas centrales y sillas laterales y por su equipo audiovisual, puede utilizarse como sala de exposiciones.

La sala de videoconferencias tiene una capacidad para 35 personas. Este espacio puede ser utilizado por docentes y estudiantes de todos los programas educativos.

El aula magna cuenta con una capacidad de 500 personas y se utiliza para eventos docentes y graduaciones.

Para el acceso a estos espacios, tanto por parte de los profesores como de los estudiantes, es necesario ponerse en contacto con la administración de la Unidad Académica y justificar el uso del mismo, de igual forma, como son espacios que se comparten por todas las licenciaturas del campus, se requiere coordinar los tiempos para no empalmar las actividades en la agenda de cada lugar.

En cuanto a la adecuación de espacios destinados para encuentros académicos y culturales, se cumple totalmente de acuerdo a las necesidades del programa, pues estos ponen a disposición de los estudiantes recintos acondicionados para la realización de eventos y actividades que fortalecen su formación.

Infraestructura física

La infraestructura física constituye un elemento fundamental para la formación integral del estudiante. De igual forma, el contar con instalaciones óptimas y seguras facilita las tareas de estudiantes, docentes y administrativos en la búsqueda de la calidad educativa. El equipamiento y actualización de las áreas que comprende se logra a través de los recursos otorgados al programa educativo por medio de sorteos universitarios, el Programa de Fortalecimiento Institucional y recursos propios que se obtienen por medio de las unidades académicas.

Infraestructura física del lugar donde se imparte el programa

Las dos unidades académicas cuentan con oficinas administrativas y espacios para el aprendizaje y la docencia. Dentro de cada campus, se cuenta con la posibilidad de acceso a cafetería y servicios para los estudiantes. En general, todos los espacios se encuentran en condiciones suficientes y seguras.

Los servicios de fotocopiado e impresión se encuentran disponibles en el conjunto denominado Centro Comunitario Estudiantil, ubicado muy cerca de la FAD en el Campus Mexicali. Ahí mismo se localizan otros servicios como librería, bancos y cajas de tesorería; así como cafetería, que cuenta con cinco locales de comida, una sala de usos múltiples y una capacidad total de 266 personas.

En la FCITEC, el centro comunitario se compone de cafetería, papelería, oficina de sorteos, librería y deportes. Este espacio tiene una capacidad para 200 personas.

La infraestructura física no es exclusiva de los programas educativos debido a que esta es compartida con los demás programas que se encuentran atendidos en cada Unidad. Todos estos espacios cuentan con un plan de mantenimiento semestral que incluye reparaciones generales preventivas y correctivas.

Seguridad de personas y bienes FAD

Dentro del Estatuto General de la UABC en el artículo 95, Fracción XI, se hace referencia a la importancia de la coordinación y supervisión de las medidas de seguridad e higiene, así como las preventivas para evitar riesgos de trabajo. De manera particular en la FAD, la utilización de los laboratorios y talleres del área de diseño industrial, así como el manejo de las herramientas, productos y desechos peligrosos se encuentra regulado por los reglamentos de uso de cada uno de estos y por la brigada de materiales peligrosos, que es operada por los brigadistas de la facultad, cuyo principal objetivo es realizar actividades de prevención y respuesta ante derrames o fugas de materiales peligrosos (productos químicos) en los inmuebles e instalaciones de la unidad académica. Respecto a la seguridad dentro de los laboratorios hay mejoras considerables ya que contar con un botiquín de primeros auxilios adecuado para talleres.

A nivel institucional, se cuenta con un Comité de Protección Civil, que tiene por objetivo el mejoramiento de las condiciones de seguridad en que desarrollan sus labores los universitarios; la elaboración de un plan de contingencias para la salvaguarda de los miembros de las unidades académicas y dependencias administrativas de cada campus, así como público en general.

El Programa de Protección Civil y Seguridad funciona ante eventualidades riesgosas que puedan poner en peligro la integridad de los usuarios de las instalaciones. Existe una coordinadora del programa dentro de la misma facultad, asistida por un equipo de profesores y estudiantes. La participación de este equipo trabaja

conjuntamente y tiene una línea de comunicación permanente con las autoridades de la Vicerrectoría Mexicali. Este programa brinda, entre otras cosas, recomendaciones generales en caso de emergencia, información sobre equipo de primeros auxilios, números de emergencia y códigos de color de las brigadas internas de emergencia.

Internamente, docentes de la FAD y estudiantes integran los brigadistas, grupo que tiene como principal objetivo asegurarse de que se cumplan las medidas de seguridad y protección civil, establecer de manera anticipada los comportamientos, actitudes y formas de organización para que la comunidad universitaria responda ágil y oportunamente durante la ejecución del ejercicio anual de evacuación, así como aplicar la señalización de rutas de evacuación, salidas de emergencia, áreas de mayor y menor riesgo, identificación de puntos de reunión, entre otros. La unidad interna de protección civil de la FAD, está integrada por los siguientes responsables de áreas:

- Responsable de la Unidad Interna de Protección Civil
- Responsable de la Brigada de Prevención y Combate de Incendios
- Responsable de la Brigada de Evacuación
- Responsable de la Brigada de Primeros Auxilios
- Responsable de la Brigada de Búsqueda y Rescate
- Responsable de la Brigada de Comunicaciones
- Responsable de la Brigada de Materiales Peligrosos

Seguridad de personas y bienes FCITEC

La FCITEC al ser una unidad académica perteneciente a la UABC, cuenta con la operación del Sistema Integral de Seguridad Universitario (SISU) que, a través del conjunto de medios humanos y técnicos, coordinados con la comunidad universitaria del campus, se logra obtener una institución segura para estudiantes, docentes y personal administrativo que utilizan las instalaciones durante la jornada laboral.

Por otra parte, se cuenta con el reglamento de seguridad e higiene para el ingreso y uso de laboratorios y talleres. Cada sitio cuenta con un profesor de tiempo completo

o técnico académico responsable. Asimismo, de acuerdo al área, se colocan señalamientos de seguridad e higiene que indican las reglas para ingresar, el uso obligatorio de equipo de protección personal y uso correcto de maquinaria, herramienta y equipos que se encuentren en el laboratorio o taller.

En FCITEC se tienen seis brigadas para atención a emergencias: evacuación, comunicación, búsqueda y rescate, prevención y combate de incendios, primeros auxilios y materiales peligrosos. En cada periodo escolar, se realiza un simulacro de evacuación en la unidad académica y participa toda la comunidad universitaria.

Periódicamente se llevan a cabo cursos de capacitación: prevención y atención a combate contra incendios, primeros auxilios, manejo de materiales peligrosos. En éstos, participan los integrantes de las brigadas y la comunidad universitaria en general. Periódicamente se realiza una revisión de extintores, hidrantes, botiquines de primeros auxilios y regaderas de emergencia.

Institucionalmente, todos los estudiantes inscritos a la UABC, cuentan con el acceso al Seguro Facultativo de forma gratuita; el cual, protege a los estudiantes en caso de enfermedad y maternidad, así como accidentes ocurridos durante la realización de proyectos internos, servicio social o prácticas de las asignaturas.

Conclusiones Seguridad de personas y bienes.

Existen áreas de oportunidad en ambas Unidades Académicas con respecto a la seguridad de personas y bienes. En la FAD, es necesario aumentar la vigilancia y promover la instalación de más cámaras de seguridad pues han ocurrido varios incidentes que tienen que ver con robos de equipo y mobiliario en cubículos, diapositeca y en el área de dirección. Por otro lado, también es necesario incrementar el número de personal para resguardar la seguridad de los estudiantes sobre todo por las noches y, aunque se ha reportado ante las autoridades y se ha aumentado la vigilancia, resulta insuficiente. En el caso de FCITEC, se recomienda colocar una barrera a lo largo del perímetro para evitar robos y daños a profesores y estudiantes y de igual forma disminuir el número de robo de vehículos.

Seguridad de personas discapacitadas

Dentro de la FAD, se cuenta con un elevador de reciente construcción que permite el acceso a todos los edificios de la Unidad Académica. A través de éste, el cual se encuentra ubicado en el edificio anexo, es posible acceder al edificio central, al edificio de diseño y el 15 aulas; esto, debido a que estos se encuentran conectados por medio de puentes lo que facilita el tránsito sin tener que subir o bajar nivel. Por otro lado, algunos de los espacios cuentan también con la adaptación de rampas que facilitan el acceso a personas en silla de ruedas.

En el caso de FCITEC, debido a la naturaleza del terreno, se encuentran dispuestas rampas para el acceso a personas discapacitadas; sin embargo, en algunas ocasiones la pendiente de las mismas no es la adecuada y resulta peligroso el tránsito a través de las mismas.

En ambos casos, es necesario incrementar las opciones para el acceso a todos los espacios de las Unidades Académicas, considerando los reglamentos de construcción y poniendo especial cuidado en las necesidades de las personas discapacitadas. Además, en el caso de la FAD, es necesario regular el uso del elevador, pues debido a su uso excesivo, el mantenimiento es recurrente y en ocasiones se encuentra fuera de servicio.

Áreas de deporte, recreación y convivencia

El Centro Deportivo UABC, A.C. fue creado el 22 de noviembre de 1999, y actualmente es una entidad universitaria auxiliar que tiene como objetivos: planificar, organizar y fomentar el adiestramiento deportivo en la comunidad bajacaliforniana y universitaria; ofrecer a los estudiantes universitarios una alternativa para su recreación y mantenimiento físico; promover la formación y desarrollo de instructores y entrenadores; y crear las condiciones adecuadas para la detección y seguimiento de talentos deportivos. Actualmente el Centro Deportivo UABC imparte una amplia variedad de disciplinas deportivas y acuáticas.

El centro promueve la actividad física y deportiva en la comunidad mexicalense, a través de la oferta de más de 15 disciplinas deportivas y acuáticas, estas son impartidas en los campos deportivos universitarios, sala de gimnasia y complejo acuático universitario. Dentro de las disciplinas que se ofertan se encuentra: baloncesto, tenis, voleibol, gimnasia artística, fútbol soccer, atletismo, capoeira, karate, gimnasia acrobática, pesas, natación, entre otras.

En el campus de la FCITEC, se cuenta con una cancha de softball, una de futbol rápido, una de básquetbol y una para voleibol; las cuales se complementan con áreas verdes que están distribuidas en la unidad académica. Todas estas áreas deportivas cuentan con un espacio de gradas para asistentes y se encuentran en espacio abierto. En ambas sedes campus se cuenta con espacios suficientes y adecuados para llevar a cabo el desarrollo de actividades deportivas y de convivencia; como gimnasios, canchas deportivas, áreas de descanso, bancas, mesas y sillas.

Conectividad FAD

El programa de diseño industrial en la FAD cuenta con dos laboratorios de cómputo (LC2 y LC4), ubicados en el edificio D, con 25 y 20 computadoras respectivamente.

En estos laboratorios se imparten las de clases de informática 1, 2, 3 4 y 5 catia avanzado, mecanismos y sistemas de unión, diseño gráfico, infografía para diseñadores industriales, dibujo industrial asistido por computadora, rhinoceros, tecnología sustentable. Su uso es continuo y la disponibilidad para que los estudiantes puedan utilizarlos de manera extra clase se presenta básicamente cuando ya no se tienen clases presenciales, como en las épocas de exámenes o intersemestrales.

Actualmente, no se cuenta con una sala de cómputo dentro de las instalaciones de la unidad académica para uso extra clase como tareas y consultas, sin embargo, a pocos pasos de la FAD se ubica el Departamento de Información Académica (DIA), que cuenta con una sala con acceso a internet y tiene una disponibilidad de 98 computadoras libres de tiempo para uso de los estudiantes.

Los docentes de planta de la FAD (PTC y TA), tienen a cargo una computadora en su área de trabajo con *software* especializado para apoyo en sus actividades académicas y en las asignaturas que imparten en el programa. No hay profesores de tiempo parcial y por otro lado no se cuenta con una sala de cómputo para los 19 profesores de asignatura, sin embargo, estos pueden solicitar una *laptop* en diapositeca.

El Programa Académico de Diseño Industrial cuenta con las licencias de Catia, Solid Works, Aspire y Adobe Autodesk, 120 licencias. Office 2016, 32 licencias. Adobe CC, 20 licencias. Sketchup pro 2018, 60 licencias. Rhino 6, 30 licencias. El Programa Académico cuenta con las licencias, derechos de autor y/o permisos requeridos para usar los programas (*software*) en cada uno de los equipos de sus laboratorios de cómputo.

En cuanto a servicios de internet, la UABC puso a disposición de la comunidad estudiantil un sistema de red inalámbrica denominada *Cimarred*, la cual tiene el propósito de proporcionar una amplia cobertura de internet en las unidades académicas, por lo que los estudiantes de la FAD tienen acceso a esta red a través de cualquier dispositivo. Se tienen ocho antenas receptoras distribuidas estratégicamente en toda la unidad académica para recibir la señal. Además, se cuenta con una red institucional para el uso del personal administrativo y para laboratorios de cómputo donde se imparten las asignaturas del programa educativo. La FAD cuenta además con una red alterna cuyo proveedor es la empresa de telefonía TELNOR y funciona para solucionar situaciones imprevistas. Sin embargo, la conectividad en todo el campus representa un área de oportunidad debido a que en algunas aulas la recepción de Internet no es buena y esto dificulta las actividades docentes y prácticas dentro de las asignaturas.

Actualmente todos los profesores de tiempo completo tienen un área individual de trabajo debidamente equipada con mobiliario y equipo de cómputo, lo mismo aplica para el personal administrativo. En los cubículos ubicados dentro de laboratorios es de vital importancia aislarlos del ruido que generan las máquinas, así como de las partículas de polvo que generan los materiales que ahí se utilizan ya que

representan un peligro constante para los técnicos académicos y prestadores de servicio que permanecen tiempos prolongados en estos espacios.

Se lleva a cabo una actualización de inventario del equipo resguardado por los profesores en sus cubículos. La FAD cuenta con un equipo para soporte técnico, integrado por tres personas y apoyado eventualmente por prestadores de servicio social de la Facultad de Ingeniería, quienes se encargan del mantenimiento, funcionamiento y mejoramiento del equipo de cómputo, tanto en los laboratorios para estudiantes como en las áreas de trabajo administrativas y de profesores.

Dentro del plan de mejoramiento se ha logrado cubrir totalmente las necesidades de equipo de proyección de la planta de profesores. Actualmente como parte final del proyecto de remodelación de las instalaciones, se trabaja en la implementación de mobiliario en las áreas exteriores que permitan a los estudiantes descansar, convivir y llevar a cabo tareas.

Conectividad FCITEC

En la FCITEC, la conectividad de internet inalámbrico está disponible para estudiantes y docentes en los edificios A, B, C, D, DIA y centro comunitario. La red inalámbrica llamada Cimarred, da servicio a docentes y estudiantes de manera inalámbrica cubriendo la mayoría de los espacios (salones, talleres, áreas en común).

Conclusiones del apartado conectividad de los dos campus.

Los espacios destinados para las actividades académicas, la infraestructura física, el mobiliario y el equipamiento en el que actualmente se apoyan el programa educativo de la licenciatura en diseño industrial en ambas sedes, se encuentra operando correctamente y en condiciones suficientes y seguras.

Con base en lo descrito anteriormente, es posible advertir que los espacios con que cuentan las unidades académicas son pertinentes para la dinámica que se lleva a

cabo en el programa educativo durante el proceso enseñanza-aprendizaje, y son suficientes para la matrícula actual inscrita.

Servicios de apoyo

Administración escolar

El Departamento de Servicios Estudiantiles y Gestión Escolar opera de manera institucional y tiene por objeto realizar la inscripción de estudiantes de nuevo ingreso y reingreso de las unidades académicas del campus universitario, de conformidad con el reglamento general de inscripciones. Este departamento se integra por dos áreas de trabajo: gestión escolar y servicios estudiantiles.

La primera es aquella en la que se lleva a cabo el control, gestión y expedición de documentación escolar de los estudiantes de los diversos programas (técnico superior universitario, licenciaturas, maestrías y doctorados UABC). Para el caso particular de la licenciatura de diseño industrial en ambas facultades se cuenta con personal administrativo para atender a docentes y estudiantes en actividades correspondientes al control escolar, planta académica, servicios, etc. parte de las funciones de este personal son el control escolar, para atender a los estudiantes en cada unidad académica, aclarando que para los casos especiales tanto de estudiantes como de profesores del programa educativo, la atención está a cargo de los subdirectores de ambas facultades.

Por otro lado, el área de servicios estudiantiles brinda servicios de apoyo a los estudiantes de la institución, como becas, seguros médicos y trámites escolares.

Entre los diversos procesos que este departamento lleva a cabo, se encuentran:

- Expedición de fichas para examen de admisión y aplicación del mismo.
- Expedición y duplicados de credenciales de alumnos.
- Expedición de kardex y diversas constancias de estudios.
- Expedición de duplicados de certificados de preparatorias que pertenecieron a UABC
- Elaboración de certificados de estudios parciales y completos.
- Elaboración de cartas de pasante.
- Autorizaciones de exámenes profesionales de grado y posgrado.

- Trámites para la expedición y duplicados de títulos y grados académicos.
- Trámites para la autorización de alguna de las 11 becas que existen, para estudios de licenciatura y posgrados.
- Aplicación de Examen General de Evaluación de Licenciatura (exámenes CENEVAL).
- Expedición de reconocimientos de mérito escolar.
- Autorizaciones de acreditaciones y equivalencias de estudios.
- Altas de alumnos en el Instituto Mexicano del Seguro Social.
- Altas de alumnos en seguro estudiantil de accidentes.

Servicios estudiantiles FAD

En el Modelo Educativo de la Universidad Autónoma de Baja California (UABC, 2018), capítulo 9.1.1, inciso e, considera la orientación educativa como un proceso de intervención psicopedagógica que puede darse en diferentes ámbitos, asumir diferentes modalidades y que tiene como fin primordial dotar al alumno de las herramientas intelectuales, actitudinales, emocionales o valorativas que le permitan conocer y desarrollar formas de vida satisfactorias acordes con sus potencialidades humanas. En este sentido, la FAD cuenta con el Departamento de Orientación Educativa y Psicológica que funciona bajo la responsabilidad de un profesionalista altamente capacitado. Su función genérica es atender a aspirantes, estudiantes de nuevo ingreso, estudiantes y docentes de los tres programas educativos; brindando orientación y consejería en aspectos educativos y psicológicos que puedan influir en el desempeño escolar y académico. Entre las principales actividades del departamento se encuentran la organización y participación en la programación semestral del curso de inducción; la coordinación y participación en los procesos de evaluación y desarrollo; la atención individual y grupal de problemas que afectan el potencial del aprendizaje en lo escolar, personal, físico y psicológico; la impartición de cursos y talleres pertinentes a las actividades de orientación educativa y psicológica, de valores y técnicas de estudio; la impartición de conferencias, paneles, foros sobre el proceso de aprendizaje; asesoría a los docentes en la elaboración de material para mejorar el rendimiento escolar; la elaboración de materiales orientados al desarrollo de habilidades del pensamiento; y la difusión de los servicios de la coordinación de orientación educativa y psicológica.

Los servicios médicos para la atención del estudiantado en la unidad principal del campus Mexicali, operan en el módulo del Centro Universitario de Promoción y Atención de la Salud (CUPAS). La misión del CUPAS es generar y fortalecer actitudes relacionadas con el autocuidado de la salud dentro de la comunidad universitaria, mediante acciones de atención primaria y multidisciplinaria. Entre los servicios que ofrece están el fomento y promoción a la salud a través de cursos y pláticas, el fomento del autocuidado, consejería y consultas de enfermería, participación en la prevención de enfermedades tales como: hipertensión arterial, diabetes, cáncer de mama, cáncer cervicouterino, curación de heridas, primeros auxilios y servicios dentales. Desde 2010, se han llevado a cabo diversas actividades por medio de los estudiantes de la Facultad de Enfermería a través del CUPAS en la Facultad de Arquitectura y Diseño, entre los cuales se encuentran mesas de detección de enfermedades, pláticas informativas sobre adicciones, talleres de reanimación cardiopulmonar, módulos de orientación, pláticas de sobrepeso y obesidad, aplicación de exámenes especializados, entre otros.

La FCITEC a través de la Coordinación de Orientación Educativa y Psicológica brinda orientación específica en estas áreas. Su principal función es favorecer el aprendizaje en el estudiante, por medio de la estimulación de las habilidades del pensamiento y la enseñanza de técnicas y hábitos de estudio. Además de una orientación vocacional, se brinda atención a problemas personales, tanto familiares, como de salud, mismos que pueden interferir en el proceso de aprendizaje del estudiante. También se hace difusión de conferencias, cursos, talleres o asesoría individualizada sobre distintos temas.

En relación a la eficiencia de los trámites para el egreso y la titulación de los estudiantes, la Coordinación General de Servicios Estudiantiles y Gestión Escolar de la Universidad Autónoma de Baja California, proporcionó mediante el Departamento de Servicios Estudiantiles los resultados de dos breves cuestionarios de cuatro preguntas cada uno, que miden los niveles de satisfacción de los usuarios sobre los trámites al momento de recoger el “certificado de estudios” y “el título y/o cedula profesional”, en los cuales se les pregunta entre otros reactivos: ¿cómo califican el tiempo de entrega de los trámites?.

En los resultados arrojados por los cuestionarios, más de la mitad de los egresados comentan que consideran “excelente” los tiempos de entrega del trámite del certificado y título profesional, por lo cual, se identifica una satisfacción por parte de los egresados.

Entre los criterios para evaluar los trámites se considera como muestra significativa la aplicación de mínimo 90 unidades de “Encuestas de Certificados” al mes, y se evalúa el 50% de los trámites en las “Encuestas de Títulos y Cédulas Profesionales” al mes, posteriormente se concentra la información para evaluar el desempeño por el departamento de escolares y alcanzar una meta promedio, aunque se promedia cada una de las preguntas y así analizan los datos, para que la satisfacción de los egresados aumente.

En los criterios de las encuestas, los reactivos tienen cinco posibles respuestas, mismas que se clasifican de la siguiente manera: excelente, muy bien, bien, regular y mal.

Se realizó un análisis de los años 2017, 2018 y 2019, en los que se aplicaron más de 900 encuestas a egresados de distintos programas educativos de la UABC, que solicitaban evaluar el servicio proporcionado para la entrega del certificado de licenciatura, de las cuales más del 70% valoró el tiempo de duración del trámite y entrega como “excelente”, 21% “muy bien”, mientras el 7% considera que está “bien”, y el 1% “regular”, de la misma manera, se les pregunta sobre el nivel de satisfacción que han tenido cuando dan seguimiento de su trámite, y el 75% respondió que es “excelente”, mientras el 20% considera que está “muy bien”.

Por otra parte, la medición de la satisfacción del servicio proporcionado en el proceso de solicitud del trámite de titulación, se les cuestionó a los egresados entre otros reactivos, ¿cómo consideran los tiempos de trámite de la cédula y /o el título profesional?, para lo cual los resultados arrojados son los siguientes: 41% considera “excelente”, 25% “muy bien”, 17% simplemente “bien” y 12% “regular”, por señalar los porcentajes principales, mientras que, para el caso de los índices de satisfacción al llevar a cabo dicho trámite en la unidad académica el 71% de los egresados

consideran que es “excelente”, el 23% piensa que está “muy bien” y por último, el 5% considera que está “bien”.

A modo de resumen sobre la eficiencia de los trámites de titulación, se puede señalar que a los egresados tiene una alta satisfacción de la solicitud de trámites de titulación en la unidad académica (71%), dentro de ellos los egresados de FAD y FCITEC del programa educativo Licenciado en Diseño Industrial, por lo que, hay que destacar que durante el año 2019 se elevaron significativamente los índices de satisfacción sobre los procesos de título y cedula profesional, debido a que esta última comenzó a emitirse en formato digital, eliminando los tiempos de espera de un año, a convertirse en un trámite que se resuelve en minutos.

Becas y apoyos estudiantiles

Las becas son apoyos extraordinarios que ofrece la UABC a los estudiantes para la realización de sus estudios dentro de la institución con base en su situación socioeconómica y académica. Según el Reglamento de Becas de la Universidad Autónoma de Baja California, son sujetos al beneficio de las becas, los estudiantes que cumplan con los siguientes requisitos:

- Estar inscritos en alguno de los programas académicos formales que ofrece la Universidad.
- Contar con un promedio de calificaciones igual o superior a ochenta, al menos en el período escolar anterior.
- Acreditar que cursó en el período escolar anterior, una carga académica superior al cincuenta por ciento de la determinada en el plan de estudios respectivo.
- Reunir las condiciones socioeconómicas conforme a los criterios de elegibilidad establecidos por el Comité.

Las becas tienen vigencia de un período escolar trimestral, cuatrimestral o semestral, sin embargo, pueden renovarse si el becario comprueba que mantiene los requisitos establecidos y que ha cumplido con las obligaciones que contrajo como becario.

La UABC, cuenta con un sitio *web* oficial en el cual los estudiantes pueden consultar los requisitos, calendarios de procesos y resultados de los siguientes tipos de becas:

- Beca prórroga: consiste en la autorización para diferir el pago de cuotas de inscripción, reinscripción, colegiatura y cuotas específicas a cargo de los alumnos, para que estos pagos se efectúen dentro del mismo periodo escolar semestral en los plazos y condiciones establecidos.
- Beca crédito: financiamiento que se otorga a los alumnos para la realización de estudios en la Universidad, quedando obligado el becario a restituir al Fondo el monto de las aportaciones de que se dispuso, en los términos establecidos en el convenio respectivo. Este tipo de beca, comprende los siguientes niveles: Nivel I. Pago de cuotas de inscripción o reinscripción, Nivel II: a) Mensualidades de \$1 000.00 MN para el apoyo a gastos escolares, y b) Comprende nivel I más mensualidades de \$1000.00 MN para el apoyo a gastos escolares, y Nivel III: a) Mensualidades de \$2500.00 MN para el apoyo a gastos escolares, y b) Comprende el nivel I más mensualidades de \$2500.00 MN para el apoyo de gastos del sustento básico.
- Beca patrocinio: son aquellas que se constituyen por donaciones o legados que se transfieren al Fondo Universitario de Becas, para que la Universidad las administre; a cambio la UABC entregará al patrocinador un recibo deducible para efectos fiscales correspondiente al monto de la beca otorgada al estudiante.
- Beca promedio: se otorga para distinguir a los alumnos de licenciatura que hayan alcanzado los mejores promedios generales de calificaciones en el período escolar y por carrera, siempre que el promedio sea igual o superior a noventa.
- Beca Mérito escolar: son las que se otorgan a los alumnos de licenciatura o de posgrado que se hicieron merecedores del Diploma al Mérito Escolar, de acuerdo al Reglamento del Mérito Universitario y a los criterios establecidos por el Comité de Becas. La beca comprende aportaciones económicas para el pago total de cuotas de inscripción o reinscripción, colegiaturas y cuotas específicas, para la realización de estudios de posgrado y/o acreditación de idioma extranjero, que ofrece la Universidad.

- Beca Investigación: se otorga a los alumnos que participan como tesistas o auxiliares en proyectos de investigación, autorizados por la Coordinación de Posgrado e Investigación de la Universidad.
- Beca Deportiva: consiste en la exención del pago de la reinscripción a estudiantes que se destacan por su participación como representativos de la UABC en eventos deportivos.
- Beca Artística: consiste en la exención del pago de la reinscripción a estudiantes que se destacan por su participación como representativos de la UABC en eventos artísticos.
- Beca compensación: se otorga a alumnos que colaboran en las unidades académicas, bibliotecas, laboratorios, talleres y demás instalaciones universitarias, auxiliando en actividades académicas o administrativas. La beca comprende, aportaciones económicas periódicas de acuerdo a los recursos asignados al programa.
- Beca vinculación: esta beca consiste en aportaciones económicas que se podrán otorgar a los alumnos, para movilidad o intercambio académico o, para la realización de prácticas profesionales o prestación de servicio en programas de vinculación que desarrolla la Universidad, a través de convenios específicos con otras instituciones.

Los requisitos para solicitar alguna de estas becas se otorgan con base a un reglamento de manera institucional de la UABC. En el caso de las unidades académicas no se encuentran datos específicos sobre indicadores de deserción y rezago, ya que el proceso que realiza el estudiante es fuera de las facultades. Sin embargo, en el departamento de becas de las unidades académicas informan que las más otorgadas son las becas por prórroga. En la siguiente tabla se muestra las proporciones de las becas solicitadas y proporcionadas por la UABC a las unidades académicas.

Tabla 51. Becas con mayor solicitud y proporcionadas por la UABC a las unidades académicas FAD y FCITEC

Tipo de beca	2014	2015	2016	2017	2018
Prórroga	23	57	49	40	38
Compensación	0	6	4	6	4
Promedio	2	4	4	3	3
Económica	1	2	2	1	0
Deportiva	0	4	0	1	0

Fuente: Estadística Departamento de Servicios Estudiantiles y Gestión Escolar, 2019.

Orientación para el tránsito a la vida profesional

La UABC a través del Departamento de Formación Profesional y Vinculación Universitaria, realiza esfuerzos tendientes a crear y mantener vínculos con sus egresados, empresas y organizaciones buscando facilitar el tránsito de los estudiantes con posibles empleadores.

Uno de estos esfuerzos es la bolsa de trabajo, un programa que busca promover y difundir entre estudiantes y egresados universitarios la oferta laboral que registran las empresas de la localidad, buscando con esto apoyar su adecuada ubicación laboral y profesional.

La bolsa de trabajo de la UABC es un programa institucional que tiene como objetivos vincular a la comunidad estudiantil y egresados con los sectores sociales, gubernamentales y empresariales tanto en el ámbito estatal, nacional como internacional, captando oportunidades de empleo para incorporarlos al mercado laboral acorde con su perfil profesional, superando sus expectativas siempre con una base de respeto, responsabilidad absoluta e íntegra, buscando la innovación y la mejora continua en los procesos de la institución. La bolsa de trabajo está a cargo del Departamentos de Formación Profesional y Vinculación Universitaria de cada campus, que, en esta asignatura, tendrán las siguientes funciones:

- Promover y establecer vínculos con instituciones o particulares que puedan apoyar el tránsito de los alumnos y egresados al mercado laboral.
- Facilitar información relevante sobre una amplia variedad de profesionistas.

- Promover la pertinencia de los planes y programas de estudio a través de la obtención y análisis de la información relevante sobre los perfiles profesionales que están demandando las empresas.
- Realizar periódicamente la difusión de este servicio entre los sectores sociales y la comunidad universitaria.
- Establecer criterios operativos para el adecuado funcionamiento de este servicio. Así mismo, en 2013 se implementó a nivel institucional un portal para tener acceso a una bolsa de trabajo en línea. Este programa está vinculado a su vez al portal de empleo OCCMundial.com, el sitio líder para encontrar empleo a cualquier nivel.

Internamente, la FAD y la FCITEC llevan a cabo actividades destinadas a facilitar la inserción laboral de los estudiantes del programa educativo como:

1. La realización de visitas guiadas a empresas relacionadas con diversas asignaturas de la carrera cuyo propósito es fortalecer el aprendizaje adquirido en clase. Algunos ejemplos de las visitas a empresas, organizaciones e instituciones que se han realizado son las siguientes:

- Custom-Pak
- Vimetal.
- Casas vinícolas en el Valle de Guadalupe y locales comerciales en Ensenada, Baja California.
- JR Cerámica
- Metalium
- Plantronics
- Red works industries

2. Proyectos y convenios de vinculación con empresas y organizaciones. Institucionalmente, existe la Coordinación de Formación Profesional y Vinculación Universitaria, a través de la cual se registran proyectos de vinculación entre las unidades académicas, empresas y organizaciones de la localidad. En el programa educativo de la licenciatura en diseño industrial, se han creado proyectos de vinculación con valor en créditos entre los que destacan los realizados con las siguientes instituciones:

- Metalium
- Fundación de Apoyo para niños espaciales
- Plantronics
- JR Ceramica

Las prácticas profesionales dentro de esta institución académica, se encuentran reguladas por el *Reglamento General para la Prestación de Prácticas Profesionales de la UABC*, el cual define las prácticas profesionales como el conjunto de actividades y quehaceres propios a la formación profesional para la aplicación del conocimiento y la vinculación con el entorno social y productivo. Dentro de este documento, se encuentran los lineamientos para la operación de esta actividad, responsabilidades de las unidades académicas, unidades receptoras y del estudiante, así como las posibles sanciones en caso de incumplimiento. Se establece también, que las unidades académicas son las responsables de coordinar la planeación, organización, supervisión, evaluación y control de la realización de prácticas profesionales en sus respectivos programas.

Con respecto a la participación de empleadores, en la Facultad de Arquitectura y Diseño, se realizan exposiciones, congresos, talleres y eventos académicos a los cuales se invita a empleadores para que tengan la oportunidad de ampliar su visión respecto al quehacer de la disciplina del diseño gráfico, representando una buena oportunidad para incrementar las posibilidades de inserción de los estudiantes en el mercado laboral. Algunos de los eventos académicos en los que han participado posibles empleadores se encuentran:

- Expo DI
- Semana de diseño
- Agro Baja
- Expo-creativos

Hasta este momento, no se tiene un procedimiento para conocer el nivel de satisfacción de los estudiantes y egresados con el servicio de orientación para el tránsito a la vida profesional.

A través de las distintas actividades para orientar el tránsito de los estudiantes del programa educativo de la licenciatura en diseño industrial a la vida profesional, se facilita la inserción laboral de los egresados en distintos grupos de empleadores según las habilidades e inquietudes de cada estudiante.

Conclusiones

Es importante promover que todos los profesores de asignatura asistan a cursos así como mejorar los niveles de formación con postgrados dentro del área de especialidad del que son docentes, para mejorar los estándares de calidad dentro de las clases.

En relación a la superación disciplinaria hace falta una mayor participación de los docentes de asignatura tanto en los cursos de pedagogía del programa flexible, como de oferta disciplinaria para una mejora en la habilitación académica. Ante la oferta de los dos cursos disciplinarios para el programa de diseño industrial se ha visto reflejado el interés en un 50% de los docentes. Con lo anterior es importante expresar dos aspectos fundamentales:

- Falta de tiempo: considerar que los docentes de tiempo completo cuentan con múltiples actividades al interior de la unidad académica que dificulta en algunos casos la participación, mientras que una gran mayoría de académicos de asignatura trabajan en varias instituciones lo cual complica su participación en los mismos debido a sus distintos trabajos.
- Falta de oferta disciplinaria: se debe señalar que a lo anteriormente dicho se suma la poca oferta de cursos disciplinarios que existe en la región, reduciendo aún más las posibilidades de una superación disciplinaria.

En contraparte con los puntos señalados y en un ejercicio autocrítico, también se debe mencionar que ha faltado gestión para mejorar los departamentos de educación continua, mediante los cuales se debería de ofertar cursos disciplinarios tanto para el cuerpo docente como para la población en general, así como actividades de retroalimentación entre el profesorado para compartir conocimiento y colaborar conjuntamente para permitir continuar capacitándose.

La producción académica es baja ya que el cuerpo docente rotativo y reducido, también es importante mencionar que los actuales tiempos completos tienen excesiva carga administrativa lo que provoca el descuido de la docencia y no cuentan con tiempo para trabajar en investigaciones para la producción académica, se requiere más personal en las áreas de funciones administrativas. La rotación de personal también ha sido un problema constante por lo tanto los recursos invertidos en el desarrollo de los docentes que ya no trabajan en el programa educativo no se ven reflejados en los indicadores.

Las academias tendrán un rol muy importante en la producción académica, la generación de material didáctico, investigación, publicaciones por lo que es esencial integrar a maestros de asignatura que puedan aportar conocimiento a las cuatro academias.

Existe una relación directa entre las líneas de generación y transferencia de conocimientos manera práctica en los entregables de cada función de las líneas de generación diseño tecnología, comunicación y humanidades. Es esencial incrementar el impacto en el sector productivo y social por medio de las investigaciones en las materias de diseño.

Respecto a la infraestructura las aulas, talleres y espacios para la docencia son suficientes para los 20 espacios que se ofertan cada semestre al igual que el equipo y mobiliario. En general los espacios existentes son los adecuados, de acuerdo al tipo de proyectos que se desarrollan en el caso de la maquinaria y herramienta es importante hacer una actualización del equipo así como adquirir equipo especializado para realizar nuevas prácticas acorde a los nuevos avances.

Los laboratorios y talleres requieren mantenimiento por lo cual es importante mejorar el tiempo de adquisición de los insumos. El personal es idóneo y pertinente pero insuficiente. Es necesario contratar un técnico académico más para cubrir las necesidades dentro de los talleres, así como profesores de tiempo completo, aligerar la carga de actividades administrativas con la finalidad de que los

académicos puedan desarrollar los cuerpos académicos, investigación y actividades de la docencia.

Es necesario acondicionar un espacio para que los estudiantes puedan utilizar los equipos de cómputo de manera extra clase debido a que durante los períodos de exámenes y entregas de trabajos, aumenta la demanda de solicitudes de préstamo de equipo en diapositeca o en los laboratorios de cómputo y, aunque se tiene la posibilidad de solicitar equipo en la biblioteca central, en algunas ocasiones no se cuenta con el *software* especializado para los proyectos de los estudiantes.

Las dos sedes cuentan con una biblioteca pero no se encuentra el total de los libros que indican las cartas descriptivas por lo tanto no abastece en su totalidad las necesidades bibliográficas del programa. La bibliografía es pertinente de acuerdo a los contenidos de las materias pero no está actualizada.

La seguridad dentro de los laboratorios existen áreas de mejoras considerables ya que contar con un botiquín de primeros auxilios adecuado para talleres. En el caso de FCITEC, se recomienda colocar una barrera a lo largo del perímetro para evitar robos y daños a profesores y estudiantes y de igual forma disminuir el número de robo de vehículos. En la FAD, es necesario aumentar la vigilancia y promover la instalación de más cámaras de seguridad pues han ocurrido varios incidentes que tienen que ver con robos de equipo y mobiliario en cubículos, diapositéca y en el área de dirección.

Tanto en FAD como en FCITEC es necesario incrementar las opciones para el acceso a todos los espacios de las Unidades Académicas a personas discapacitadas de manera segura, considerando los reglamentos de construcción y poniendo especial cuidado en las necesidades de las personas discapacitadas. Además, en el caso de la FAD, es necesario regular el uso del elevador, pues debido a su uso excesivo, el mantenimiento es recurrente y en ocasiones se encuentra fuera de servicio.

CONCLUSIONES

De manera general se tomaron en cuenta las necesidades relacionadas a la profesión como avances tecnológicos, estudios de empleadores, análisis de mercado laboral, encuestas a egresados, así como evidencias de otros organismos acreditadores, todo desde un punto de vista nacional e internacional.

De acuerdo a la información obtenida en base a los estudios para tomar la decisión de modificar o actualizar el programa educativo de la Licenciatura en Diseño Industrial se presenta el análisis de resultados en las siguientes tablas:

Tabla 52. Resultados Evaluación Externa para la modificación del PE de Diseño Industrial

Evaluación Externa			
Pregunta de evaluación	Si	No	Fundamentación
¿El programa educativo atiende a las necesidades y problemáticas sociales estatales, regionales, nacionales y globales inherentes a la profesión?		x	Se deben considerar los avances de técnica, tecnología y teoría del diseño industrial, y representarlo como una profesión integradora.
¿El perfil de egreso, en términos de competencias, es pertinente de acuerdo con las necesidades y problemáticas sociales?		x	No es pertinente en el contexto actual. Se cumple en cuestión de las competencias de creatividad y representación, pero hace falta la integración de herramientas contemporáneas de comunicación, emprendimiento y tecnología, según observaciones de los egresados. Igualmente los empleadores consideran que hay que incrementar las competencias en cuestión de gestión de proyectos y equipos de trabajo.
¿El perfil profesional del egresado, en términos de competencias, responde a los requerimientos del mercado laboral?		x	Responde parcialmente, ya que el egresado de acuerdo a sus aptitudes tiende a dedicarse a una sola área de la profesión, sin embargo, de acuerdo a los empleadores se tiene que replantear de acuerdo a la actualidad de las necesidades de la profesión.

¿Existe congruencia entre el plan de estudios con el avance científico y tecnológico de la profesión?		x	El actual plan de estudios no cumple con los avances científicos y tecnológicos de la profesión, pues al haberse elaborado en el periodo 2006 este responde a necesidades y mercados laborales de la fecha de creación, la cual está distante a las demandas actuales.
¿Se toman en cuenta las consideraciones que organismos nacionales e internacionales propone a la profesión y que permitan enriquecer el plan de estudios del programa educativo?	x		Si cumple, el programa está acreditado por COMAPROD, el último proceso se llevó a cabo en el periodo 2019-2, obteniendo el estatus de por 5 años.

Nota: Elaboración propia (2019) a partir del análisis de resultados del estudio de evaluación externa del programa educativo Licenciado en Diseño Industrial de la UABC.

Respecto a la evaluación interna y para análisis y conclusión se da respuesta a trece preguntas claves presentadas en la siguiente tabla.

Tabla 53. Resultados Evaluación Interna para la modificación del PE de Diseño Industrial

Evaluación Interna			
Pregunta de evaluación	SI	NO	Fundamentación
¿Existe congruencia entre el plan de estudios vigente y los requerimientos actuales de la profesión?		x	No existe congruencia de las unidades de aprendizaje y los requerimientos actuales de la profesión debido a que las tendencias actuales de la profesión difieren en cuanto a las formuladas en el plan de estudios actual.
¿Las competencias del perfil de egreso son congruentes con los requerimientos actuales de la profesión?		x	Se cumple parcialmente en cuanto a los principios teóricos del diseño industrial se refiere, sin embargo se deben de fortalecer las habilidades tecnológicas, sociales y las referentes a las TICs.
¿Existe idoneidad en la distribución y seriación de las asignaturas en el plan de estudios?		x	La seriación es idónea en algunos casos, sin embargo la estructura del mapa curricular es demasiado rígida, además existe redundancia en ciertos contenidos.

¿Existe congruencia y suficiencia de asignaturas teóricas y prácticas por etapas de formación?		x	Según los comentarios de egresados, las unidades de aprendizaje sean más prácticas y vinculadas con actores externos, en cuanto a las materias teóricas los contenidos son redundantes en varios casos.
¿Existe congruencia en la distribución de las asignaturas de acuerdo al propósito y competencias por etapa de formación-vertical-y por áreas de conocimiento-horizontal?	x		Existe congruencia en ciertas áreas de conocimiento-horizontal, a pesar de ciertas redundancias en conocimientos. Las etapas de formación no son congruentes en ciertos semestres y con ciertas seriaciones.
¿El dominio de otros idiomas es pertinente y suficiente en relación con su aplicación a la profesión?		x	El dominio de otro idioma es pertinente para el desarrollo de la profesión, sin embargo es insuficiente en el actual plan de estudios, los alumnos en su mayoría no desarrollaron esta habilidad en su formación previa; es necesaria ya que las herramientas de software, plataformas tecnológicas y las más importantes fuentes de información arbitrada se presentan en otro idioma, principalmente inglés.
¿Las competencias generales de los programas de unidades de aprendizaje contribuyen al cumplimiento del perfil de egreso?	x		Las unidades de aprendizaje si contribuyen al cumplimiento del perfil de egreso.
¿Los contenidos de los programas de unidades de aprendizaje son pertinentes, suficientes y actuales?		x	Es imperante que los contenidos de las unidades de aprendizaje se actualicen en el área de tecnología, comunicación y administración, en el resto de las áreas se debe de simplificar contenidos y eliminar redundancias.
¿Las referencias bibliográficas de los programas de las unidades de aprendizaje son pertinentes, suficientes y actuales?		x	En la mayoría de sus casos, las referencias bibliográficas son pertinentes mas no actualizadas ni suficientes.
¿La metodología de trabajo descrita en los programas de unidades de aprendizaje es pertinente de acuerdo al Modelo Educativo de la UABC?	x		Es pertinente ya que sigue los lineamientos de la UABC.

¿Los criterios de evaluación descritos en los programas de unidades de aprendizaje atienden a una evaluación integral por competencias?	x		Si se cumplen, pero se necesitan abordar contenidos que se generen de acuerdo a las tendencias del contexto profesional del diseño industrial.
¿Las evidencias de desempeño son congruentes con la competencia y contenidos de los programas de unidades de aprendizaje?	x		Si son congruentes.
¿El perfil docente declarado en los programas de unidades de aprendizaje es idóneo para su impartición?	x		Si es idóneo ya que cumple con las habilidades para impartir la unidad de aprendizaje, sin embargo, es necesario que el docente se mantenga actualizado.

Nota: Elaboración propia (2019) a partir del análisis de resultados del estudio de evaluación interna del programa educativo Licenciado en Diseño Industrial de la UABC.

Al analizar el programa educativo en ambas sedes de manera externa e interna, los resultados indican la necesidad de la modificación del plan de estudios, esto debido a que el plan actual no cumple de manera pertinente las necesidades y problemáticas sociales, estatales, regionales, nacionales y globales de la actualidad.

Se debe atender las nuevas tecnologías y tendencias actuales diseño, mismas que están en constante cambio, sin abandonar los fundamentos de la profesión. Para esto es necesario modificar el perfil de egreso, el cual debe atender el mercado regional, nacional y global, destacando la importancia de crear un conjunto de mecanismos que ayuden a mejorar las unidades de aprendizaje, actualizar la bibliografía, logrando se vean reflejados un mapa curricular correspondiente a un nuevo plan de estudios, que integre las TICs, los proyectos de vinculación, la gestión administrativa y líneas de especialización que permitan diversificar la oferta a partir de una base sólida de competencias generales.

Referencias

- Associaziones Per il Disegno Industriale. (s.f.) Marco de referencia Asociación de diseño industrial. <http://adi-design.org/homepage.html>
- Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior. (2019). Información Estadística de Educación Superior. <http://www.anuies.mx/informacion-y-servicios/informacion-estadistica-de-educacion-superior>
- Barrios, D., Ramos, J., Tapia, J., Grisanti, A., y Obach J. (2018). *Diseño de estrategias de transformación productiva para Baja California: Diagnóstico de crecimiento*. Center for International Development A Harvard University.
- Bürdek, B. (1994). *Diseño: historia, teoría y práctica del diseño industrial*. Barcelona: Gustavo Gili.
- Comité de Planeación para el Desarrollo del Estado. (2018). *Hogares y viviendas en Baja California*. Encuesta Nacional de la Dinámica Demográfica. <http://www.copladebc.gob.mx/publicaciones/2019/Mensual/Junio.pdf>
- Comité de Planeación para el Desarrollo del Estado. (2017). Actualización programa de educación de Baja California 2015-2019. <http://www.copladebc.gob.mx/programas/Programa%20de%20Educacion%20de%20BC%202015-2019.pdf>
- Consejo para la Acreditación de la Educación Superior. (2016). Marco General de Referencia para los Procesos de Acreditación de Programas Académicos de Tipo Superior. https://www.copaes.org/assets/docs/Marco-de-Referencia-V-3.0_.pdf

Consejo Mexicano para la Acreditación de Programas de Diseño. (s.f). *Marco de Referencia e Instrumento de Acreditación*. http://www.comaproduct.com/wp-content/uploads/2018/06/MR_instrumento-evaluacion.pdf

Consejo Mexicano para la Acreditación de Programas de Diseño. (2020). *Dictamen de Reacreditación Diseño Industrial*: <https://drive.google.com/file/d/1e6AdmTE3Wu1EgnPMVLNjd6VKK3WOPA15/view?usp=sharing>

Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social. (2018). *Principales retos en el ejercicio del derecho a la vivienda digna y decorosa*. https://www.coneval.org.mx/Evaluacion/IEPSM/Documents/Derechos_Sociales/Dosieres_Derechos_Sociales/Retos_Derecho_Vivienda.pdf

Consejo Nacional de Población. (2019). *Proyecciones de la población de México en las Entidades Federativas 2016-2050 Baja California*. Gobierno de México. http://www.conapo.gob.mx/work/models/CONAPO/Cuadernillos/02_Baja_California/02_BCN.pdf

Coordinación General de Estudios Estudiantiles y Gestión Escolar de la UABC. (2019). <http://cgsege.uabc.mx/web/cgsege/estadisticas>

Coordinación General de Estudios Estudiantiles y Gestión Escolar de la UABC. (2018). Población Estudiantil de Licenciatura periodo 2018-2. <http://cgsege.uabc.mx/documents/10845/42120/Poblaci%C3%B3n%20Estudiantil%202018-2>

Coordinación General de Estudios Estudiantiles y Gestión Escolar de la UABC. (2019). Estadísticas de Becas Otorgadas <http://cgsege.uabc.mx/web/cgsege/becas>

Consumer Technology Association. (2019). Attendance Audit Summary, 2019.
<https://cdn.ces.tech/ces/media/pdfs/ces-2019-audit-summary.pdf>

Comité de Planeación para el Desarrollo del Estado. (2018). Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo: Trimestre octubre-diciembre 2018.
<http://www.copladebc.gob.mx/publicaciones/2019/Mensual/Febrero.pdf>

DI-Integra. (2017). Asociación Mexicana de Instituciones y Escuelas de Diseño Industrial A.C. <https://web.archive.org/web/20190825193806/http://di-integra.org.mx/red-de-publicaciones/>

Expansión. (08 de marzo de 2019). *México economía y demografía*.
<https://datosmacro.expansion.com/paises/mexico>

Facultad de Arquitectura y Diseño. (s.f.) Misión y Visión.
http://arquitectura.mx1.uabc.mx/?page_id=326

Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología. (s.f.). Misión y Visión.
<http://citecuvp.tij.uabc.mx/mision-y-vision/>

Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia. (2015). *Una aproximación a la situación de adolescentes y jóvenes en América Latina y el Caribe a partir de evidencia cuantitativa reciente*.
https://www.unicef.org/lac/sites/unicef.org/lac/files/2018-04/UNICEF_Situacion_de_Adolescentes_y_Jovenes_en_LAC_junio2105.pdf

Fondo Monetario Internacional. (2019). *Perspectivas de la economía mundial: Desaceleración del crecimiento, precaria recuperación*. Cataloging-in-Publication Data, AGS.

García, A. (30 de enero de 2019). PIB de México crece 2% en 2018; la expansión más modesta desde 2013. *El economista*.

<https://www.eleconomista.com.mx/economia/PIB-de-Mexico-crece-2-en-2018-la-expansion-mas-modesta-desde-2013-20190130-0056.html>

Gobierno del Estado de Baja California. (2015). *Actualización Plan Estatal de Desarrollo* 2014-2019.
<http://indicadores.bajacalifornia.gob.mx/consultaciudadana/actualizacionPED/Actualizacion%20del%20Plan%20Estatal%20de%20Desarrollo%202014-2019.pdf>

Gobierno del Estado de Baja California. (2015). *Programa de Educación de Baja California* 2015-2019.
<http://www.copladebc.gob.mx/programas/Programa%20de%20Educacion%20de%20BC%202015-2019.pdf>

Gobierno de México. (s.f.). *El nombre oficial de México es Estados Unidos Mexicanos.* Secretaría de Relaciones Exteriores.
<https://embamex.sre.gob.mx/eua/index.php/es/enterate/391-acerca-de-mexico>

González, E. (2018). 5 tendencias y avances tecnológicos en el diseño industrial. *EsDesign.* <https://www.esdesignbarcelona.com/int/expertos-diseno/5-tendencias-y-avances-tecnologicos-en-el-diseno-industrial>

Ibero ciudad de México (2019) Licenciatura en diseño industrial obtenido de la página oficial de la universidad Ibero.
<https://ibero.mx/licenciaturas/licenciatura-en-dise-o-industrial>

Industrial Designers Society of America. (s.f). Marco de referencia.
<https://www.idsa.org/>

Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2015). Cuéntame, Población, Educación, Escolaridad.
<http://www.cuentame.org.mx/poblacion/escolaridad.aspx?tema=P.>

Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2019). *Indicadores de ocupación y empleo cifras oportunas durante diciembre de 2018*. https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2019/iioe/iioe2019_01.pdf

Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2018). *Producto Interno Bruto por Entidad Federativa 2017*. <https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2018/OtrTemEcon/PIBEntFed2017.pdf>

Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2018) Población, información general. https://www.inegi.org.mx/temas/estructura/#Informacion_general

Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal. (s.f). *Enciclopedia de los Municipios y Delegaciones de México. Estado de Baja California*. <http://www.inafed.gob.mx/work/enciclopedia/EMM02bajacalifornia/index.html>

Introducción al Diseño Industrial. (2017). El escenario del futuro del Diseñador Industrial. *Introdiseñoind*. <https://introdiseñoind.wordpress.com/2017/03/30/el-escenario-del-futuro-del-diseñador-industrial/>

Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey. (2018). Licenciado en Diseño. <https://tec.mx/es/estudios-creativos/licenciado-en-diseno>

Löblich, B. (1976). *Diseño industrial: bases para la configuración de los productos industriales*. Barcelona: Gustavo GILÓ.

Maldonado, T., Serra, F., Romaguera, J. (1977). *El diseño industrial reconsiderado: definición, historia, bibliografía*. España: Barcelona.

Martínez, G. (2018). Baja California Lidera programa IMMEX. *El Economista*. <https://www.economista.com.mx/estados/Baja-California-lidera-programa-IMMEX-20180701-0187.html>

Mayring, P. (2000). Qualitative content analysis. *forum: Qualitative social research*, 1(2), 43-56. <https://doi.org/10.17169/fqs-1.2.1089>

Mextudia. (2019). Lista de Universidades de México. <https://mextudia.com/universidades/>

Mi carrera universitaria. (2019). Ingeniería en diseño industrial: Qué es, campo laboral y más. <https://micarrerauniversitaria.com/c-ingenieria/ingenieria-en-diseno-industrial/>

Naisbitt. J. (1984). *Megatrends: Ten New Directions Transforming Our Lives*. Grand Central

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (2019). *Situación y Perspectivas de la Economía Mundial: Resumen Ejecutivo* <https://www.un.org/development/desa/dpad/publication/situacion-y-perspectivas-de-la-economia-mundial-en-2019-resumen-ejecutivo/>

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos. (2018). *Programa para la evaluación internacional de alumnos PISA 2018 Resultados México*. https://www.oecd.org/pisa/publications/PISA2018_CN_MEX_Spanish.pdf

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos. (2019). *El futuro del trabajo ¿Cómo se sitúa México? OECD Employment Outlook 2019*. <https://www.oecd.org/mexico/Employment-Outlook-Mexico-ES.pdf>

Organización Internacional del Trabajo. (2019). *Perspectivas sociales y del empleo en el mundo: Tendencias 2019*. https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/---dcomm/---publ/documents/publication/wcms_713013.pdf

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (2015). *Transformar Nuestro Mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible*. https://unctad.org/system/files/official-document/ares70d1_es.pdf

QS Mexico University Rankings. (08 de mayo de 2019). Discover the top universities in Mexico with the QS Mexico University Rankings 2019. *QS Top Universities* <https://www.topuniversities.com/university-rankings/rankings-by-location/mexico/2019>

Rodríguez, G. (1983). *Manual de diseño industrial*. México: Ediciones Gustavo Gili.

Rodríguez, J. (2012). *Los futuros posibles del diseño: Nichos de mercado para el diseño en México con base en datos demográficos*. *Taller Servicio 24 Horas*, 8 (15), 15-28.

Rodríguez-Martínez, J. (2014). The Role of Design as Integrator in 2050. *The shapes of the future as the front end of design driven innovation*, International Forum of Design as a Process. ITESM.

Secretaría de Gobernación. (20 de mayo de 2013). Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018. Diario oficial de la federación. http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5299465&fecha=20/05/2013

Secretaría de Educación Pública. (2019). *Principales cifras del sistema educativo nacional 2018-2019*. https://www.planeacion.sep.gob.mx/Doc/estadistica_e_indicadores/principales_cifras/principales_cifras_2018_2019_bolsillo.pdf

Secretaría de Economía. (2016). *Información económica y estatal Baja California*. https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/87898/baja_california.pdf

Serna, A. y Castro, A. (2018). *Metodología de los estudios de fundamentación para la creación, modificación y actualización de programas educativos de licenciatura*. México: UABC.

Soto, L. (2008). *Un modelo para la evaluación del aprendizaje en las carreras de arquitectura y diseño* [Tesis doctoral, Universidad Nacional Autónoma de

México]. Repositorio de la Dirección General de Bibliotecas y Servicios Digitales de Información.

United States Census Bureau. (2018). *International Data Base (IDB)*.
[https://www.census.gov/data-
tools/demo/idb/#/country?YR_ANIM=2021&COUNTRY_YR_ANIM=2018&CO
UNTRY_YEAR=2018](https://www.census.gov/data-tools/demo/idb/#/country?YR_ANIM=2021&COUNTRY_YR_ANIM=2018&COUNTRY_YEAR=2018)

Universidad Autónoma de Baja California. (2018). *Estatuto Escolar*. México: Autor.
Recuperado de:
[http://sriagral.uabc.mx/Externos/AbogadoGeneral/Reglamentos/Estatutos/03_
EstatutoEscolarUABC_ReformasDic032018.pdf](http://sriagral.uabc.mx/Externos/AbogadoGeneral/Reglamentos/Estatutos/03_EstatutoEscolarUABC_ReformasDic032018.pdf)

Universidad Autónoma de Baja California. (2012). *Manual de Tutorías*. México:
Autor.

Universidad Autónoma de Baja California. (2007). *Reglamento de Servicio Social*.
México: Autor.

Universidad Autónoma de Baja California. (2019). *Plan de Desarrollo Institucional
2019-2023*. México: Autor.

Universidad Autónoma de Baja California. (2006). *Propuesta de Creación del
Programa de Licenciatura en Diseño Industrial*.
[http://sriagral.uabc.mx/Secretaria_General/consejo/200605/13%20Lic%20Dis
eno%20Industrial.pdf](http://sriagral.uabc.mx/Secretaria_General/consejo/200605/13%20Lic%20Diseno%20Industrial.pdf)

Universidad Autónoma de Baja California. (2013). *Modelo educativo de la UABC*.
México: Autor.
[http://www.uabc.mx/formacionbasica/documentos/ModeloEducativodelaUAB
C2018.pdf](http://www.uabc.mx/formacionbasica/documentos/ModeloEducativodelaUABC2018.pdf)

Universidad Autónoma Metropolitana. (s.f.). *Diseño Industrial*.
<https://www.cyad.online/uam/disenio-industrial/>

Universidad Autónoma de Guadalajara. (2019). Licenciado en Diseño Industrial.
<https://www.uag.mx/es/profesional/lic-en-diseno-industrial>

Universidad Nacional Autónoma de México. (s.f). *Oferta académica: Diseño Industrial*.
<http://oferta.unam.mx/planestudios/disenoindustrialplanestudiosfarq18.pdf>

World Design Organization. (2018). Report 2015-2017. Achieving the SDGs, by Design.
<https://indd.adobe.com/view/fe549b7a-da25-4a4c-bd1f-c8898dcaa386>

World Design Organization. (2015). Definition of Industrial Design.
<https://wdo.org/about/definition/>

Yate, A. (2011). Qué es y no es diseño industrial. *Revista Clepsidra*, 12 (7), 75-93.
[https://www.researchgate.net/publication/327157778_Que_es_y_no_es_dise
no_industrial](https://www.researchgate.net/publication/327157778_Que_es_y_no_es_dise%C3%B1o_industrial)

Anexos
Intrumento egresados

ENCUESTA A EGRESADOS DE LICENCIADOS EN DISEÑO
INDUSTRIAL

Con la finalidad de tener información relevante del plan y programa académico de Diseño Industrial de la UABC a través de la retroalimentación de los empleadores y/o egresados, nos permitimos hacerle llegar esta herramienta que consta de una serie de preguntas por competencias, cuyas respuestas servirán para analizar y proponer estrategias de mejora, así como identificar nuevas necesidades de incidencia de los futuros egresados en nuestro entorno (regional, nacional e internacional).

EGRESADOS

DATOS GENERALES

1. Sexo: Femenino Masculino

2. Edad: _____

3. _____ Año _____ de _____ egreso:

4. Titulado No titulado ¿Motivo por el cual no se ha titulado? _____

5. ¿Cuántos trabajos ha tenido? _____ ¿Cuánto tiempo tiene en el empleo actual? _____

6. Giro: Industrial, comercial, servicios Independiente.

7. ¿Motivos de los cambios de trabajo? Enumere de 1 al 5 (considerando 5 como el de mayor prioridad)

Mejor salario Superación profesional Recorte de personal

Cambio de lugar de la empresa Cierre de la empresa Despido

Otro, ¿Cuál, favor de escribir? _____

8. _____ Puesto _____ que _____ desempeña _____ como _____ Diseñador Industrial: _____

9. Puesto de su jefe inmediato: _____

10. Por favor indique la importancia de incidencia en las actividades que realiza el área de Diseño de la empresa en donde labora:

Planeación y Organización de la Producción.

MUY EN DESACUERDO 1 2 3 4 5 MUY DE ACUERDO

Realizar adaptaciones o modificaciones en los productos.

MUY EN DESACUERDO 1 2 3 4 5 MUY DE ACUERDO

Desarrollar nuevas tecnologías en los productos.

MUY EN DESACUERDO 1 2 3 4 5 MUY DE ACUERDO

Desarrollar nuevos productos/Investigación.

MUY EN DESACUERDO 1 2 3 4 5 MUY DE ACUERDO

Diseño conforme a normas (internacionales, nacionales o internas de la empresa)

MUY EN DESACUERDO 1 2 3 4 5 MUY DE ACUERDO

11. ¿Para el desempeño de sus actividades laborales requiere leer o redactar documentos en algún otro idioma?

Sí No

12. ¿Ha considerado continuar estudiando?

MUY EN DESACUERDO 1 2 3 4 5 MUY DE ACUERDO

13. En caso afirmativo, seleccione alguna(s) de las siguientes opciones.

Diplomado Otra licenciatura

Maestría Otra carrera técnica

Doctorado Actualización - Capacitación

Estancia posdoctoral Otro (especifique): _____

14. Si su respuesta fue Sí, ¿en qué línea profesional o área del conocimiento le interesaría?

Empaque y embalaje Procesos y manufactura

Exhibidores Diseño estratégico e Innovación

Materiales y procesos Desarrollo de nuevos productos

Manejo de CAD/CAM Otro (especifique): _____

CONOCIMIENTOS REQUERIDOS ACTUALMENTE

15. Para conocer el impacto (por competencias, áreas de énfasis y/o herramientas) en su formación,

por favor seleccione la opción correspondiente a cada opción según su criterio de impacto en cada

uno de los conocimientos enlistados a continuación:

Diseño

MUY EN DESACUERDO 1 2 3 4 5 MUY DE ACUERDO

Humanidades

MUY EN DESACUERDO 1 2 3 4 5 MUY DE ACUERDO

Tecnología

MUY EN DESACUERDO 1 2 3 4 5 MUY DE ACUERDO

Comunicación visual

MUY EN DESACUERDO 1 2 3 4 5 MUY DE ACUERDO

HABILIDADES REQUERIDAS ACTUALMENTE

16. De las siguientes Habilidades, por favor califique del 1 al 5 su criterio de impacto. (considerando 5 como el de mayor

prioridad y 1 cuando No Aplica)

Habilidades en el diseño de productos

MUY EN

DESACUERDO 1 2 3 4 5 MUY DE ACUERDO

Habilidades en el rediseño de productos

MUY EN

DESACUERDO 1 2 3 4 5 MUY DE ACUERDO

Habilidad de comunicarse efectivamente (oral, escrito y presentaciones)

MUY EN

DESACUERDO 1 2 3 4 5 MUY DE ACUERDO

Habilidad para aplicar los conocimientos en la resolución de problemas

MUY EN

DESACUERDO 1 2 3 4 5 MUY DE ACUERDO

Habilidad para la administración de su tiempo

MUY EN

DESACUERDO 1 2 3 4 5 MUY DE ACUERDO

Habilidad para trabajar en equipo

MUY EN

DESACUERDO 1 2 3 4 5 MUY DE ACUERDO

Habilidad en el manejo de software de cómputo

MUY EN

DESACUERDO 1 2 3 4 5 MUY DE ACUERDO

Habilidad en el análisis de aspectos socioeconómicos que se relacionan con la interfaz humana

MUY EN

DESACUERDO 1 2 3 4 5 MUY DE ACUERDO

Habilidad en el manejo de personal, liderazgo y motivación

MUY EN

DESACUERDO 1 2 3 4 5 MUY DE ACUERDO

Capacidad de identificar y aplicar de manera eficiente materiales y procesos

MUY EN

DESACUERDO 1 2 3 4 5 MUY DE ACUERDO

Capacidad de trabajar bajo presión

MUY EN

DESACUERDO 1 2 3 4 5 MUY DE ACUERDO

Habilidad para relacionarse con superiores y compañeros

MUY EN

DESACUERDO 1 2 3 4 5 MUY DE ACUERDO

Habilidad para adaptarse a situaciones cambiantes

MUY EN

DESACUERDO 1 2 3 4 5 MUY DE ACUERDO

Habilidad para racionalizar y optimizar los recursos

MUY EN

DESACUERDO 1 2 3 4 5 MUY DE ACUERDO

17. De los siguientes conocimientos, por favor califique del 1 al 5 (considerando 5 como el de mayor prioridad y 1 cuando No

Aplica) en su quehacer profesional:

Diseño de productos

MUY EN

DESACUERDO 1 2 3 4 5 MUY DE ACUERDO

Empaque y embalaje

MUY EN

DESACUERDO 1 2 3 4 5 MUY DE ACUERDO

Exhibidores y exhibiciones

MUY EN

DESACUERDO 1 2 3 4 5 MUY DE ACUERDO

Consultoría en programas de apoyo a la industria

MUY EN

DESACUERDO 1 2 3 4 5 MUY DE ACUERDO

Diseño de interface para software e internet

MUY EN

DESACUERDO 1 2 3 4 5 MUY DE ACUERDO

Equipamiento urbano

MUY EN

DESACUERDO 1 2 3 4 5 MUY DE ACUERDO

Transporte publico

MUY EN

DESACUERDO 1 2 3 4 5 MUY DE ACUERDO

Sistemas de comunicación /señalización

MUY EN

DESACUERDO 1 2 3 4 5 MUY DE ACUERDO

Sistema de identidad de organizaciones

MUY EN

DESACUERDO 1 2 3 4 5 MUY DE ACUERDO

Diseño de interiores

MUY EN

DESACUERDO 1 2 3 4 5 MUY DE ACUERDO

Escenarios

MUY EN

DESACUERDO 1 2 3 4 5 MUY DE ACUERDO

Textiles

MUY EN

DESACUERDO 1 2 3 4 5 MUY DE ACUERDO

Cerámica

MUY EN

DESACUERDO 1 2 3 4 5 MUY DE ACUERDO

Consultoría en factores humanos

MUY EN

DESACUERDO 1 2 3 4 5 MUY DE ACUERDO

Otros (Especifique) _____

MUY EN

DESACUERDO 1 2 3 4 5 MUY DE ACUERDO

¿Qué otras habilidades considera usted muy importantes para incluirse en el estudio de licenciatura? (especifique)

ACTITUDES REQUERIDAS ACTUALMENTE

18. De las siguientes Actitudes, por favor califique del 1 al 5 ó NA (considerando 5 como el de mayor prioridad y NA

cuando No Aplica) en su trabajo profesional:

Afán de superación, actualizado y aprendizaje a lo largo de toda su vida

MUY EN

DESACUERDO 1 2 3 4 5 MUY DE ACUERDO

Persona activa, proactiva y solucionadora de problemas.

MUY EN

DESACUERDO 1 2 3 4 5 MUY DE ACUERDO

Buena presencia, organizado, disciplina y se preocupa por la limpieza en el trabajo

MUY EN

DESACUERDO 1 2 3 4 5 MUY DE ACUERDO

Persona con iniciativa y creatividad

MUY EN

DESACUERDO 1 2 3 4 5 MUY DE ACUERDO

Persona preventiva y predictiva

MUY EN

DESACUERDO 1 2 3 4 5 MUY DE ACUERDO

Persona positiva, segura, con criterio de decisión

MUY EN

DESACUERDO 1 2 3 4 5 MUY DE ACUERDO

Preocupación por la conservación del medio ambiente

MUY EN

DESACUERDO 1 2 3 4 5 MUY DE ACUERDO

Empleabilidad en una persona (apto, entusiasta, con presencia, con curriculum y portafolio impecable para su puesto)

MUY EN

DESACUERDO 1 2 3 4 5 MUY DE ACUERDO

¿Qué otras actitudes considera usted muy importantes para fomentar durante la licenciatura? (especifique)

VALORES REQUERIDOS ACTUALMENTE

19. De los siguientes Valores, por favor califique del 1 al 5 su impacto profesional (considerando 5 como el de mayor prioridad)

Confianza

MUY EN

DESACUERDO 1 2 3 4 5 MUY DE ACUERDO

Honestidad

MUY EN

DESACUERDO 1 2 3 4 5 MUY DE ACUERDO

Humildad

MUY EN

DESACUERDO 1 2 3 4 5 MUY DE ACUERDO

Justicia

MUY EN

DESACUERDO 1 2 3 4 5 MUY DE ACUERDO

Lealtad

MUY EN

DESACUERDO 1 2 3 4 5 MUY DE ACUERDO

Libertad

MUY EN

DESACUERDO 1 2 3 4 5 MUY DE ACUERDO

Respeto y tolerancia

MUY EN

DESACUERDO 1 2 3 4 5 MUY DE ACUERDO

Sustentabilidad

MUY EN

DESACUERDO 1 2 3 4 5 MUY DE ACUERDO

Responsabilidad

MUY EN

DESACUERDO 1 2 3 4 5 MUY DE ACUERDO

Proactividad y solidaridad

MUY EN

DESACUERDO 1 2 3 4 5 MUY DE ACUERDO

Creatividad e innovación

MUY EN

DESACUERDO 1 2 3 4 5 MUY DE ACUERDO

Estética

MUY EN

DESACUERDO 1 2 3 4 5 MUY DE ACUERDO

20. Si existe algún comentario adicional, favor de escribirlo, es muy importante para nosotros:

Agradecemos su colaboración al contestar esta encuesta, la información que usted nos ha proporcionado será de gran utilidad para reorientar el Plan de Estudios de la Licenciatura en Diseño Industrial, así como para la acreditación de la misma.

Intrumento empleadores

Taller de Diagnostico DI. Fecha: _____

Ejercicio para la formulación de encuestas en relación al área de conocimiento: _____

Nombre _____ de _____ los participantes: _____

ENCUESTA A EMPLEADORES DE LICENCIADOS EN DISEÑO INDUSTRIAL.

Con la finalidad de tener información relevante del plan y programa académico de Diseño Industrial de la UABC a través de la retroalimentación de los empleadores y/o egresados, nos permitimos hacerle llegar esta herramienta que consta de una serie de preguntas por competencias, cuyas respuestas servirán para analizar y proponer estrategias de mejora, así como identificar nuevas necesidades de incidencia de los futuros egresados en nuestro entorno (regional, nacional e internacional).

EMPLEADORES

DATOS GENERALES

1. Giro: Industrial, comercial, servicios.

2. _____ Sector: _____

3. Seleccione la respuesta correspondiente o en su caso conteste las preguntas indicadas:

3.1. Tamaño de la Empresa:

Grande Mediana Pequeña Micro

3.2. Tipo de Empresa:

Transnacional Nacional Exportadora Importadora

Maquilador Transformación Servicios Productos especializados

Otro(s) (especifique): _____

3.3. Número de trabajadores en la empresa: menos de 50 más de 50 100 o mas

3.4. Profesión del entrevistado: Licenciado Ingeniero Otro

3.5. Puesto dentro de la empresa: Gerente Supervisor Otro especifique

DEPARTAMENTO O ÁREA DE DISEÑO

4. Marque con una "x" la respuesta correspondiente o en su caso conteste las preguntas indicadas:

4.1. Existe en la empresa un Departamento o Área de Diseño Industrial: Sí No

4.2. Número de Diseñadores industriales trabajando en la empresa: _____

4.3. Puesto que desempeña el Diseñador Industrial: _____

4.4. Puesto del superior del Diseñador Industrial: _____

5. Por favor enumere del 1 al 5 ó NA (considerando 5 como el de mayor prioridad y NA cuando No Aplica) su criterio

de incidencia en las actividades que realiza el Departamento o área de Diseño:

Planeación y Organización de la Producción.

Realizar adaptaciones o modificaciones en los productos.

Desarrollar nuevas tecnologías en los productos.

Desarrollar nuevos productos/Investigación.

Conformidad con respecto a normas (internacionales, nacionales o internas de la empresa)

EL PROCESO PRODUCTIVO DE LA EMPRESA

6. Marque con una "x" la respuesta correspondiente o en su caso conteste las preguntas indicadas:

6.1. Porcentaje de la empresa en donde sus procesos de producción sean con equipo convencional

Menos del 10% 30% - 40%

10% - 20% 40% - 50%

20% - 30% Más de 50%

6.2. ¿Ha introducido nuevos productos en el mercado en los últimos tres meses?

Si No

6.2.1.) En caso afirmativo: ¿En qué consistieron?

- _____
- _____
- _____

6.2.2.) En caso negativo: ¿Motivo(s) por los cuales no se introdujeron?

- _____
- _____
- _____

6.3. ¿Existen planes de expansión en la empresa para los próximos cinco años?

Sí No

6.4. ¿Cuántas personas requerirán con formación en el área de Diseño Industrial?

6.5. ¿En el perfil del personal buscado, considera como ventaja laboral el idioma inglés?

Sí No

6.6 ¿Actualmente requiere leer o escribir documentos en algún otro idioma?

Sí, ¿Cuál?_____ No

6.7 En caso positivo, indique el grado de importancia para cada una de las opciones.

Muy importante Importante Poco importante No Importante

Reporte administrativo [] [] [] [] []

Documento científico [] [] [] [] []

Informe técnico [] [] [] [] []

Procedimiento [] [] [] [] []

Norma [] [] [] [] []

Otro: _____ [] [] [] [] []

6.8 ¿Actualmente en su entorno laboral se requiere que el personal mantenga una conversación en otro idioma?

Sí No (especifique en cual(es) idioma(s) y ¿en qué perfil de puesto?)

6.9. ¿Ha considerado que su personal siga estudiando, enumere del 1 al 5 (considerando 5 como el de mayor

prioridad)?

Si No

6.10. En caso afirmativo, ¿Cuál o cuáles?

Diplomado Otra licenciatura

Maestría Otra carrera técnica

Doctorado Actualización - Capacitación

Estancia posdoctoral Otro (especifique): _____

6.11. Si su respuesta fue Sí, ¿en qué línea profesional o área del conocimiento le interesaría?

Empaque y embalaje _____

Exhibidores _____

Materiales y procesos _____

Manejo de CAD/CAM Otro (especifique): _____

CONOCIMIENTOS REQUERIDOS ACTUALMENTE

6.12. Deseando saber el impacto (por competencias, áreas de énfasis y/o herramientas) en su formación, por favor

seleccione la opción correspondiente a cada opción según su criterio de impacto en cada uno de los

conocimientos enlistados a continuación:

a) Conocimientos en el área de diseño

a. _____

b. _____...

b) Conocimientos en el área de Comunicación

a. ...

c) Conocimientos en el área de Humanidades

a. ...

d) Conocimientos en el área de tecnología

a. ...

HABILIDADES REQUERIDAS ACTUALMENTE

6.13. De las siguientes Habilidades, por favor califique del 1 al 5 ó NA (considerando 5 como el de mayor

prioridad y NA cuando No Aplica) su criterio de impacto:

a) Habilidades en el diseño de productos

b) Habilidades en el rediseño de productos

c) Habilidad de comunicarse efectivamente (oral, escrito y presentaciones).

d) Habilidad para aplicar los conocimientos en la resolución de problemas.

- e) Habilidad para la administración de su tiempo.
- f) Habilidad para trabajar en equipo.
- g) Habilidad en el manejo de software de cómputo.
- h) Habilidad en el análisis de aspectos socioeconómicos que se relacionan con la interfaz humana.
- i) Habilidad en el manejo de personal, liderazgo y motivador.
- j) Capacidad de identificar y aplicar de manera eficiente materiales y procesos
- k) Capacidad de trabajar bajo presión.
- l) Habilidad para relacionarse con superiores y compañeros.
- m) Habilidad para adaptarse a situaciones cambiantes.
- n) Habilidad para racionalizar y optimizar los recursos.
- o) Conocimientos sobre las siguientes áreas:
 - Diseño de productos
 - Empaque y embalaje
 - Exhibidores y exhibiciones
 - Consultoría en programas de apoyo a la industria
 - Diseño de interface para software e internet
 - Equipamiento urbano
 - Transporte publico
 - Sistemas de comunicación /señalización
 - Sistema de identidad de organizaciones
 - Diseño de interiores
 - Escenarios
 - Textiles
 - Cerámica
 - Consultoría en factores humanos
 - Otros (Especifique) _____

¿Qué otras habilidades considera usted muy importantes para incluirse en el estudio de licenciatura?

(especifique)

ACTITUDES REQUERIDAS ACTUALMENTE

6.14. De las siguientes Actitudes, por favor califique del 1 al 5 ó NA (considerando 5 como el de mayor

prioridad y NA cuando No Aplica) su criterio de impacto:

- a) Afán de superación, actualizado y aprendizaje a lo largo de toda su vida.
- b) Persona activa, proactiva y solucionadora de problemas.
- c) Buena presencia, organizado, disciplina y se preocupa por la limpieza en el trabajo.
- d) Persona con iniciativa y creatividad.
- e) Persona preventiva y predictiva.
- f) Persona positiva, segura, con criterio de decisión.
- g) Preocupación por la conservación del medio ambiente.
- h) Empleabilidad en una persona (apto, entusiasta, con presencia, con curriculum y portafolio impecable para su puesto)
- i) ¿Qué otras actitudes considera usted muy importantes para fomentar durante la licenciatura?
(especifique)

VALORES REQUERIDOS ACTUALMENTE

6.15. De los siguientes Valores, por favor califique del 1 al 5 ó NA (considerando 5 como el de mayor prioridad y

NA cuando No Aplica) su criterio de impacto:

- Respeto
- Veracidad
- Humildad
- Justicia
- Honradez
- Responsabilidad
- Lealtad
- Puntualidad

Flexibilidad

Dignidad

Tolerancia

Tenacidad

Solidaridad

6.16. Si existe algún comentario adicional, favor de escribirlo, es muy importante para nosotros:

Encuesta

empleadores

enlace:

https://docs.google.com/forms/d/1mkeGWsXuSipnDcPDre_CIDWawVrJKLclMASqS4kGaWI/edit?ts=5e4b3743

EMPLEADORES | Diseño Industrial | FAD | UABC

Actualmente se está trabajando en el diseño del nuevo Plan de Estudios del Programa Educativo de Diseño Industrial. Y con esta encuesta lo que se busca es evaluar y retroalimentar el programa educativo. Es por esto que contar con su opinión como empleadores de los egresados de nuestro programa es muy importante y por supuesto ¡Agradecemos mucho su participación!

Dirección de correo electrónico *

Dirección de correo electrónico válida

Este formulario recopila las direcciones de correo electrónico. [Cambiar configuración](#)

I. DESCRIPCIÓN DE LA ORGANIZACIÓN

Descripción (opcional)

Nombre del encuestado: *

Texto de respuesta corta

Correo electrónico: *

Texto de respuesta corta

Teléfono de contacto: *

Texto de respuesta corta

Puesto que desempeña dentro de la empresa *

- Administración
- Gerencia
- Recursos Humanos
- Propietario
- Otra...



Nombre de la empresa o institución *

Texto de respuesta corta

Ubicación de la organización *

- Mexicali
- Tijuana
- Ensenada
- Tecate
- Playas de Rosarito
- Otra...

Tamaño de la Empresa *

- Micro (1 a 10 empleados)
- Pequeña (De 11 a 50 empleados)
- Mediana (De 51 a 250 empleados)
- Empresa (Más de 250 empleados)

Sector económico al que pertenece la empresa *

- Público
- Privado

Por favor, enumerar del 1 al 5 el grado de importancia, siendo 1 el más importante y el 5 el menos importante. Las cualidades que deben caracterizar a un recién egresado:

- Dominio del idioma inglés (Técnicos, comprensión de lectura, redacción o composición escrita, etc.).
- Valores (Responsabilidad, Honestidad, respeto, puntualidad, honradez, etc.).
- Habilidades y actitudes (Trabajo en equipo, manejo de paquetería de cómputo, actitud positiva, etc.).



- Habilidades y actitudes (Trabajo en equipo, manejo de paquetería de cómputo, actitud positiva, etc.).
- Conocimientos técnicos (Comunicación gráfica, oral y escrita, dibujo / ilustración, vectorización, fotografía...
- Experiencia profesional (Prácticas profesionales, proyectos de vinculación con valor de créditos, estancias...
- Administración (Planeación, organización, comunicación)
- Otra...



II. PERFIL GENERAL DEL EGRESADO

Descripción (opcional)

De las siguientes habilidades y actitudes de su personal de diseño industrial egresado de la U.A.B.C., identifique las 5 más valiosas para su organización *

- Comunicarse efectivamente (de forma oral, escrita y en presentaciones).
- Resolución de problemas
- Iniciativa
- Administración del tiempo
- Trabajar en equipo
- Manejo de paquetería de cómputo
- Creatividad
- Manejo de personal y liderazgo
- Capacidad de trabajar por objetivos
- Relacionarse con superiores y compañeros
- Adaptarse a situaciones cambiantes
- Optimización de recursos
- Perseverancia
- Seguir instrucciones y órdenes
- Afán de superación y aprendizaje a lo largo de toda su vida
- Otra...

De los siguientes valores de su personal de diseño industrial egresado de la U.A.B.C., identifique * los 5 más valiosos para su organización

- Ética
- Respeto
- Empatía
- Justicia
- Honradez
- Responsabilidad
- Lealtad
- Puntualidad
- Flexibilidad
- Tolerancia
- Tenacidad
- Solidaridad
- Perseverancia
- Conciencia Ambiental y de Sustentabilidad
- Otra...



III. PERFILES ESPECÍFICOS

Descripción (opcional)

Marque qué actividades desempeñan los diseñadores industriales en su organización *

- Software 2Dy 3D
- Desarrollo de nuevos productos
- Gestión y dirección de proyectos
- Punto de venta
- Ambientación de espacios comerciales

- Ambientación de espacios comerciales
- Análisis y evaluación de productos
- Eficiencia de procesos de manufactura
- Docencia
- Elaboración de modelos y prototipos
- Otra...



¿Cuántos egresados y estudiantes del programa educativo de diseño industrial han laborado en * sus instalaciones?

- 1 a 5
- 5 a 10
- 10 a 15
- 15 o más

El perfil del egresado de diseño industrial dice:

"El diseñador industrial egresado será capaz de proyectar y desarrollar objetos o productos manufacturados en serie de acuerdo a requerimientos medioambientales, socioculturales y económico-productivos, identificados en el sujeto y el contexto, adquiriendo las siguientes competencias:

Diseñar objetos que satisfagan necesidades humanas determinadas de manera creativa e innovadora.

a. Analizar los aspectos morfológicos, funcionales, socioeconómicos, culturales y medio ambientales relacionados con el objeto a diseñar, aplicando distintas metodologías e integrándolos al proceso de diseño.

b. Comprender y aplicar factores físicos y cognitivos del sujeto mejorando la interacción entre este y el objeto.

c. Conocer y considerar aspectos productivos (materiales, procesos de manufactura y costos) para proponer soluciones constructivas del producto diseñado.

d. Comunicar los resultados del proceso de diseño de manera eficiente, a través medios bidimensionales (bocetos, ilustraciones, planos constructivos, modelos virtuales) y tridimensionales (modelos, simuladores y prototipos) con el fin de llevarlos a la siguiente fase dentro del ciclo productivo."

Considera que los egresados del programa educativo de diseño industrial de la UABC cumplen * con el perfil anteriormente mencionado

- Totalmente de acuerdo
- De acuerdo
- Neutral
- Desacuerdo
- Totalmente en desacuerdo

Desacuerdo

Totalmente en desacuerdo

Añadir opción o [añadir respuesta "Otro"](#)



Obligatorio



Si está en desacuerdo, favor de indicar el por qué *

Texto de respuesta larga

Con base en las áreas de conocimiento que se indican, ¿Cuáles son las 5 más útiles para su organización? *

Software 2D y 3D

Desarrollo de nuevos productos

Gestión y dirección de proyectos

Punto de venta

Ambientación de espacios comerciales

Análisis y evaluación de productos

Eficientación de procesos de manufactura

Elaboración de modelos y prototipos

Docencia

Otra...

¿Cuáles son las competencias más importantes que considera usted que debe cumplir un diseñador industrial para el desempeño de su profesión? *

Texto de respuesta larga

¿Cuál es su opinión general sobre el egresado? *

Excelente

Texto de respuesta larga



¿Cuál es su opinión general sobre el egresado? *

- Excelente
- Bueno
- Regular
- Malo

¿Por qué? *

Texto de respuesta larga

IV. PROSPECTIVAS DEL PERFIL DEL DISEÑADOR INDUSTRIAL (Requerimientos emergentes)

Descripción (opcional)

¿Cuáles son los conocimientos, tecnologías y normativas que considera usted tomarán importancia en el futuro de su organización? *

- Nuevas Tecnologías
- Políticas nacionales de desarrollo
- Relaciones Públicas
- Contable y/o fiscal
- Medio Ambiente
- Ciencias Administrativas
- Marcos legales/ jurídicos (propiedad intelectual)
- Artes y cultura
- Normas y Estándares

Marcos legales/ jurídicos (propiedad intelectual) X

Artes y cultura X

Normas y Estándares X

Añadir opción o [añadir respuesta "Otro"](#)



Obligatorio



De la siguiente lista, ¿Cuáles considera usted que son las 3 habilidades más importantes que deben fortalecerse durante la formación de diseñadores industriales para asegurar un desempeño exitoso dados los desarrollo tecnológicos y planes de su organización? *

Planeación y organización

Manejo de personal/grupos

Pensamiento crítico y analítico

Solución creativa de problemas

Generación de conocimiento nuevo

Liderazgo

Integración en equipos interdisciplinarios

Iniciativa y ser pro-activo

Aprendizaje continuo

Dominio de 2do/3er idioma

Manejo de herramientas (software/equipo)

Creatividad/innovación

Comunicación oral/escrita

¿Qué observaciones y sugerencias adicionales valora que se deben contemplar durante este proceso de Actualización y Diseño Curricular del programa de diseño industrial? *

Texto de respuesta larga

.....

Resultados Empleadores

NÚMERO	RAZÓN SOCIAL	SECTOR	TAMAÑO	UBICACIÓN	CUADROS QUE CARACTERIZAN AL EGRESADO	HABILIDADES Y ACTITUDES DEL EGRESADO VALIOSAS PARA LAS EMPRESAS	VALORES DEL EGRESADO MÁS IMPORTANTES PARA LAS EMPRESAS	ACTIVIDADES REALIZADAS DEL EGRESADO EN LAS EMPRESAS	CANTIDAD DE EGRESADOS QUE HAN TRABAJADO EN LA EMPRESA	CUMPLIMIENTO CON EL PERIODE EGRESO	ÁREAS DE CONOCIMIENTO MÁS ÚTILES PARA LA EMPRESA	OPINIÓN SOBRE EL EGRESADO	CONOCIMIENTOS, TECNOLOGÍA Y NORMATIVAS FUTURAS	HABILIDADES A FORTALECER
1	Placas Termofónicas S. de R.L. de C.V.	Privado	Grande	Mexicali	Habilidades y actitudes	uso de software para modelado 3D, Comunicación efectiva, Resolución de problemas, Creatividad, Capacidad de trabajar por objetivos, Adaptarse a situaciones cambiantes	responsabilidad, respeto trabajo en equipo	calidad asegurar procesos de calidad, análisis y correcciones	4	De acuerdo	manufactura esbelta, procesos de manufactura en general	excelente y buena	estadísticas básica	manejo de las estadísticas básicas para medir los procesos de calidad.
2	TETRAPACK	Privado	Grande	Mexicali	Experiencia profesional	Resolución de problemas, Iniciativa, Manejo de personal y liderazgo, Adaptarse a situaciones cambiantes, Perseverancia	Respeto, Honestidad, Responsabilidad, Honestidad, Perseverancia	Dibujo en 2D y 3D, Desarrollo de nuevos productos, Análisis y evaluación de productos.	3	De acuerdo	Ingeniería y Gestión	Excelente	Normas y Estándares	Solución creativa de problemas, Iniciativa y ser pro-activo, Creatividad/innovación
3	Heidelberg	Privado	mediana	Mexicali	Habilidades y actitudes	Comunicarse efectivamente (de forma oral, escrita y en presentaciones), Resolución de problemas, Adaptarse a situaciones cambiantes, Perseverancia	Ética, Respeto, Honestidad, Responsabilidad, Tolerancia, Perseverancia	Software 2D y 3D, Desarrollo de nuevos productos, Ambientación de espacios comerciales, Análisis y evaluación de productos, Eficiencia en la elaboración de modelos y prototipos	1	acuerdo	Proyectos ejecutivos, Elaboración de modelos y prototipos.	Excelente	Nuevas Tecnologías	GARAGE
5	VIMETALS A de C.V.	Privado	Pequeña	Mexicali	Proactivo, y capacidad de análisis	Trabajar en equipo, Creatividad	Ética, Respeto, Honestidad, Responsabilidad, Tolerancia	Software 3D, Desarrollo de nuevos productos, Análisis y evaluación de productos	1	acuerdo	Software 3D, Desarrollo de nuevos productos	Excelente	Nuevas Tecnologías	Manejo de personal/grupos, Generación de ideas, Iniciativa y ser pro-activo
6	INSTRUMENTOS MUSICALES FENDER	Público	Empresa	Ensenada	Habilidades, conocimientos y excelente disposición para aprender y cooperar	Resolución de problemas, Capacidad de aprendizaje, Manejo de personal y liderazgo, Optimización de recursos	Ética, Honestidad, Responsabilidad, Puntualidad, Tolerancia	Software 2D y 3D, Desarrollo de nuevos productos, Gestión y dirección de proyectos, Ambientación de espacios comerciales, Elaboración de modelos y prototipos	1	De acuerdo	Proyectos arquitectónicos, manejo de softwares 2d y 3d	Excelente	Operación de máquinas CNC en Sejes, Tecnología de visualización, capacidad de análisis de planos	en el manejo de máquinas CNC, Sejes, Tecnología de visualización, capacidad de análisis de planos
7	FORMGAS	Privado	Grande	Mexicali	Honestidad, Trabajadora, Respetuosa, Proactiva	Resolución de problemas, Capacidad de aprendizaje, Manejo de personal y liderazgo, Optimización de recursos, con iniciativa, Disposición	Respeto, Honestidad, Responsabilidad, Puntualidad	Dibujo en 3D, Programación, Evaluación de calidad, Participación en escultura de moldes manualmente	1	De acuerdo	Proyectos arquitectónicos, manejo de softwares 2d y 3d	Excelente	Estructuras y mecánicas de materiales	Solución creativa de problemas, Creatividad/innovación
8	LUMBERWORKS	Privado	Pequeña	Mexicali	Valores, Inglés, Habilidades y Actitudes, Experiencia Profesional y Administración	Iniciativa, Trabajar en equipo, Manejo de personal y liderazgo, Capacidad de trabajar por objetivos, Optimización de recursos	Ética, Respeto, Responsabilidad, Puntualidad, Perseverancia	Software 2D y 3D, Desarrollo de nuevos productos en madera, Atención al cliente, supervisor de calidad y manufactura.	4	Mediamente de acuerdo	Ingeniería y Gestión	Bueno	Calculo de Materiales, Volumetría, Costos, Empaque y embalaje, Estudio de Mercado	Inglés, Conocimiento Técnico, Planeación y Liderazgo, Dominio de 2d/3d
9	KITCHEN FACTORY	Privado	Pequeña	Mexicali	Habilidades y actitudes	Comunicarse efectivamente (de forma oral, escrita y en presentaciones), Resolución de problemas, Manejo de personal y liderazgo, Optimización de recursos	Honestidad, Responsabilidad, Puntualidad	Software 2D y 3D, Diseño, Eficacia en procesos de manufactura, Evaluación de calidad	1	De acuerdo	Software 2D y 3D, Gestión y comunicación	Bueno	Nuevas Tecnologías	Planeación y Liderazgo, Creatividad/innovación
10	INNOCENTRO AEROSPACIAL S.C.	Privado	Grande	MXLI	Valores	Comunicarse efectivamente (de forma oral, escrita y en presentaciones), Resolución de problemas, Manejo de personal y liderazgo, Optimización de recursos	Respeto, Honestidad, Responsabilidad, Lealtad, Tenacidad	Software 2D y 3D, Desarrollo de nuevos productos, Gestión y dirección de proyectos, Análisis y evaluación de productos, Elaboración de modelos y prototipos	8	De acuerdo	Software 2D y 3D, Desarrollo de nuevos productos, Gestión y dirección de proyectos, Elaboración de modelos y prototipos	Bueno	Nuevas Tecnologías	Planeación y programación, Organización de recursos, crítico y analítico, Liderazgo
11	GARAGE PROJECT HUB	Privado	Pequeña	Mexicali	Perseverante, Proactivo, Aprende rápido	Comunicarse efectivamente (de forma oral, escrita y en presentaciones), Resolución de problemas, Iniciativa, Trabajar en equipo, Creatividad	Respeto, Honestidad, Responsabilidad, Lealtad, Perseverancia	Gestión del diseño, Manejo de personal, Investigación, de todo un poco.	1	De acuerdo	Mercadotecnia, Emprendimiento, Diseño y desarrollo de productos	Bueno	Administración, plan de negocios, Liderazgo	Relaciones Públicas atención al cliente
12	HONEYWELARESPACE	Privado	Grande	Mexicali	Proactivo, y capacidad de RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	Habilidad para tomar riesgos, ser autodidacta, Resolución de problemas, Iniciativa, Manejo de personal y liderazgo, Adaptarse a situaciones cambiantes, Perseverancia	Puntualidad y Responsabilidad	Mantenimiento y cambio set up lay out de cada de pruebas de una turrina	2	De acuerdo	manufactura esbelta, procesos de manufactura en general, Modelaje 3d	excelente	Administrativas y Tecnológicas de punta	Administración de proyecto, Gestión, Costos.
13	TOREN COMMERCIALS R.L de C.V.	Privado	Pequeña	Mexicali	Disposición, respetuoso, Aprende rápido	Resolución de problemas, Manejo de personal y liderazgo, Adaptarse a situaciones cambiantes, Perseverancia	Puntualidad y Responsabilidad	Asesorar para determinar el BPR de los puestos de trabajo de acuerdo a la NOM-017-STPS-2001	1	acuerdo	manufactura esbelta, normas iso	Bueno	Negocios, gestión, costos	Liderazgo, Administración de negocios
14	AC POWER área medica	Privado	Grande	Mexicali	Perseverante, Proactiva, Aprende rápido	Resolución de problemas, Capacidad de aprendizaje, Manejo de personal y liderazgo, Optimización de recursos, analítica, visualización de problemas y resolución.	Respeto, Honestidad, Responsabilidad, Lealtad, Perseverancia	Diseño de cateters, análisis de materiales	1	De acuerdo	manufactura esbelta, procesos de manufactura en general, Modelaje 3d	excelente	Normas y Estándares	Administración de proyecto, Gestión, Costos.

**UNIVERSIDAD AUTONOMA DE BAJA CALIFORNIA
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO
LICENCIATURA EN DISEÑO INDUSTRIAL**

Encuesta a empleadores en torno al plan de estudios

La presente encuesta tiene como objetivo recabar información de las necesidades del sector como base para la modificación del plan de estudio de la licenciatura en Diseño Industrial que ofrece esta Unidad Académica, por lo cual la información que proporcione será de suma importancia.

Número de encuesta

Instrucciones:

Agradecemos conteste lo que a continuación se le solicita:

1. Nombre de la empresa
2. Sector al que pertenece
3. Tamaño de la empresa
4. Ciudad donde se ubica
5. Cualidades que caracterizan al egresado que emplea
6. Habilidades y actitudes del egresado valiosas para la empresa
7. Valores del egresado más importantes para la empresa
8. Actividades realizadas por el egresado
9. Cantidad de egresados que han trabajado en la empresa
10. Cumplimiento con el perfil de egresado
11. Áreas de conocimiento más útiles para la empresa
12. Opinión sobre el egresado
13. Conocimientos, Tecnologías y/o normativas futuras
14. Habilidades a fortalecer