



Universidad Autónoma
de Baja California

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA
Unidad Valle De Las Palmas

"2022, Año de la erradicación de la violencia contra las mujeres en Baja California"

Oficio No. 514/2022-2
**Universidad Autónoma
de Baja California**

DR. DANIEL OCTAVIO VALDEZ DELGADILLO
Rector de la Universidad Autónoma de Baja California
Presente. -

13 SEP 2022

RECTORÍA
RECIBIDO

Anteponiendo un cordial saludo, tengo a bien dirigirme a usted para remitir el Acta de Sesión Ordinaria de Consejo Técnico donde se aprobó por unanimidad la creación de los programas de posgrado

- Maestría en Ciencias e Ingeniería Aplicada (MCIA),
- Maestría en Ingeniería de Procesos y Manufactura (MIPM).

Con la intención de que se incluya en el orden del día de la próxima sesión de Consejo Universitario, para que sea turnado a la Comisión de Asuntos Técnicos del máximo órgano colegiado de nuestra Universidad, presidido por usted.

Se adjunta a la presente, la minuta de la sesión de Consejo Técnico de la Unidad Académica a cargo de su servidor, en la cual se presentó la propuesta citada, así como el documento electrónico del mismo.

Sin otro particular por el momento y agradeciendo de antemano su valiosa respuesta, quedo de usted.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA
DE BAJA CALIFORNIA

Despachado

13 de septiembre de 2022

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

C.c.p. Archivo.
AGR/DMMP/njp

ATENTAMENTE
"POR LA REALIZACIÓN PLENA DEL SER"

Tijuana, B.C., a 13 de septiembre de 2022

DIRECTOR

DR. ANTONIO GÓMEZ ROA

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA
DE BAJA CALIFORNIA



FACULTAD DE CIENCIAS
DE LA INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA
CAMPUS TIJUANA

FCITEC

Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología
Unidad Valle de las Palmas

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 MARTES 6 DE SEPTIEMBRE DEL AÑO DOS MIL VEINTIDÓS, SE REUNIERON EN LA SALA DE USOS MÚLTIPLES, 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 MEDIANTE EL OFICIO CIRCULAR NÚMERO 001/2022-2 DE ACUERDO A LO ESTABLECIDO EN EL ARTÍCULO 148 FRACCIÓN V 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. SOLICITUD PARA LA AUTORIZACIÓN Y VISTO BUENO DE LA CONVOCATORIA PARA EL CONCURSO DE DISEÑO DEL LOGOTIPO DEL PROGRAMA EDUCATIVO DE INGENIERO CIVIL DE LA FCITEC;
5. PRESENTACIÓN, Y EN SU CASO APROBACIÓN, DE LA PROPUESTA DE CREACIÓN DEL PROGRAMA DE POSGRADO LA MAESTRÍA EN CIENCIAS E INGENIERÍA APLICADA (MCIA) EN LA FCITEC;
6. PRESENTACIÓN, Y EN SU CASO APROBACIÓN, DE LA PROPUESTA DE CREACIÓN DEL PROGRAMA DE POSGRADO LA MAESTRÍA EN INGENIERÍA DE PROCESOS Y MANUFACTURA (MIPM);
7. PROPUESTA Y EN SU CASO APROBACIÓN DE LA MODIFICACIÓN AL ORGANIGRAMA DE LA FCITEC;
8. ASUNTOS GENERALES;
9. CLAUSURA DE LA SESIÓN.

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

PRIMERO: CONTÁNDOSE CON LA ASISTENCIA NECESARIA, SE DECLARA QUE EXISTE QUÓRUM LEGAL PARA LLEVAR A CABO LA ASAMBLEA, SIENDO LAS 11:05 HORAS. -----

SEGUNDO: EL PRESIDENTE, **DR. ANTONIO GÓMEZ ROA**, DIO LECTURA AL ORDEN DEL DÍA Y SOLICITA LA APROBACIÓN DE LOS MIEMBROS DEL CONSEJO TÉCNICO; MISMA QUE ES APROBADA POR UNANIMIDAD. -----

TERCERO: LA SECRETARIA, **DRA. GLORIA AZUCENA TORRES DE LEÓN**, 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 UNANIMIDAD. -----

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

CUARTO: EL PRESIDENTE, **DR. ANTONIO GÓMEZ ROA**, SOLICITA A LOS **MIEMBROS DEL CONSEJO TÉCNICO** LA AUTORIZACIÓN Y VISTO BUENO DE LA CONVOCATORIA PARA EL CONCURSO DE DISEÑO DEL LOGOTIPO DEL PROGRAMA EDUCATIVO DE INGENIERO CIVIL DE LA FCITEC A LO QUE EL CONSEJO TÉCNICO RECOMIENDA POSPONER LA PROPUESTA PARA HOMOLOGAR LOS LINEAMIENTOS PARA PRÓXIMAS CONVOCATORIAS EN TODOS LOS PROGRAMAS EDUCATIVOS. -

QUINTO: EL PRESIDENTE, **DR. ANTONIO GÓMEZ ROA**, SOLICITA A LOS **MIEMBROS DEL CONSEJO TÉCNICO** LA APROBACIÓN PARA QUE INGRESEN A LA SALA LA **DRA. NORMA ALICIA BARBOZA TELLO** Y EL **DR. ALEX BERNARDO PIMENTEL MENDOZA** PARA PRESENTAR LAS PROPUESTAS DE LOS PROGRAMAS DE POSGRADO DE LA MAESTRÍA EN CIENCIAS E INGENIERÍA APLICADA (MCIA) Y LA MAESTRÍA EN INGENIERÍA DE PROCESOS Y MANUFACTURA (MIPM) RESPECTIVAMENTE, LOS MIEMBROS DEL CONSEJO TÉCNICO VOTAN A FAVOR POR UNANIMIDAD, POSTERIORMENTE SE HACE LA PRESENTACIÓN DE LA PROPUESTA DE CREACIÓN DEL PROGRAMA DE POSGRADO LA MAESTRÍA EN CIENCIAS E INGENIERÍA APLICADA (MCIA) EN LA FCITEC. AL CONCLUIR EL **DR. VLADIMIR BECERRIL MENDOZA** HACE LA OBSERVACIÓN DE QUE LA ASIGNATURA OBLIGATORIA DE QUÍMICA DE MATERIALES ES UN PROGRAMA DE APRENDIZAJE MUY ESPECIALIZADO DE UN ÁREA DEL CONOCIMIENTO, EN ESTE SENTIDO LAS ASIGNATURAS DEBERÍAN SER MÁS TRANSVERSALES; EN CUANTO AL NÚCLEO ACADÉMICO BÁSICO SE OBSERVA QUE ESTÁ FORMADO POR UNO O DOS CUERPOS ACADÉMICOS Y QUE HAY PROFESORES QUE PARTICIPAN EN MÁS DE UN PROGRAMA EDUCATIVO DE POSGRADO, POR LO QUE DEBERÍAN DE DAR PARTICIPACIÓN A OTROS PROFESORES DE TIEMPO COMPLETO. LA **MTRA. IRMA URIARTE RAMÍREZ** FELICITA POR LA PROPUESTA Y PREGUNTA CÓMO SE RESOLVERÁ EL TEMA DE INFRAESTRUCTURA, MOBILIARIO Y EQUIPAMIENTO DE LA FACULTAD PARA RECIBIR A LOS ALUMNOS QUE INGRESARÁN A LA MAESTRÍA, A LO QUE EL DIRECTOR RESPONDE QUE YA HAY UN PLAN DE SEGUIMIENTO PARA EL TEMA. EL **DR. JUAN ANTONIO PAZ GONZÁLEZ** PREGUNTA SI SE CONOCEN LAS CAUSAS DE REZAGO EN LOS POSGRADOS, A LO QUE LA **DRA. NORMA ALICIA BARBOZA TELLO** RESPONDE QUE NO SE ENFOCARON EN ESE TEMA SOLO SE REVISARON LOS ÍNDICES DE RIESGO. LA **DRA. YURIDIA VEGA** PREGUNTA POR LA SECUENCIA DE LA INGENIERÍA APLICADA EN LAS ASIGNATURAS, POR LA INSERCIÓN LABORAL EN LA MAQUILADORA Y POR LA INGENIERÍA APLICADA EN PROYECTOS A LO QUE LA **DRA. NORMA ALICIA BARBOZA TELLO** RESPONDE QUE LAS DOS LÍNEAS BUSCAN APLICAR LA INGENIERÍA NO A RESOLVER PROBLEMAS DE LA INDUSTRIA, SOLO LA LÍNEA DE BIOMÉDICA, PORQUE ES UN POSGRADO PRINCIPALMENTE DE INVESTIGACIÓN, PERO SE PUEDE ATENDER CON UNA PROPUESTA DE APLICACIÓN PARA ATENDERLO Y QUE ES UN POSGRADO DE INVESTIGACIÓN PORQUE ESA FUE LA NECESIDAD QUE SE DETECTÓ EN EL ESTUDIO Y QUE OBEDECE TAMBIÉN A LA FORMACIÓN DE LOS MIEMBROS DEL NÚCLEO ACADÉMICO BÁSICO. LA CONSEJERA **ARIADNA GARCÍA CERRILLO** PREGUNTA SI LAS CARTAS DESCRIPTIVAS DE LAS ASIGNATURAS SERÁN SIMILARES A LAS DE CARRERA YA QUE LOS NOMBRES SON LOS MISMOS, A LO QUE LA **DRA. NORMA ALICIA BARBOZA TELLO** RESPONDE QUE EL POSGRADO BUSCA ESPECIALIZAR AL ESTUDIANTE EN UN ÁREA ESPECÍFICA Y QUE SI NO

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

Valle de las Palmas

SE ENCUENTRA A LOS EXPERTOS DEL ÁREA EN LA QUE EL ALUMNO QUIERA ESPECIALIZARSE EN LA FACULTAD SE BUSCARÁ A LOS EXPERTOS PARA DESARROLLAR LA PUA. LA CONSEJERA **FRIDA GAMA BAHENA** PIDE SE CONSIDERE LA INFRAESTRUCTURA GENERAL EN LAS INSTALACIONES DE LA FACULTAD COMO SON EL ESTACIONAMIENTO O LA CAFETERÍA PARA LA INTEGRACIÓN DE LA NUEVA MATRÍCULA. EL **DR. VLADIMIR BECERRIL MENDOZA** PREGUNTA POR LA DIFERENCIA ENTRE EL MYDCI Y ESTE POSGRADO, A LO QUE LA **DRA. NORMA ALICIA BARBOZA TELLO**, RESPONDE QUE ESTE POSGRADO ES INTERDISCIPLINARIO PERO QUE SE ESPECIALIZA EN SUS TESIS. LA CONSEJERA **PAOLA ANAID LÓPEZ CEBREROS** PREGUNTA POR EL EXAMEN DE INGLÉS PARA INGRESO AL POSGRADO A LO QUE LA **DRA. NORMA ALICIA BARBOZA TELLO** RESPONDE QUE ES SIMILAR AL QUE HACEN LOS ALUMNOS DE LICENCIATURA AL INGRESAR A LA CARRERA. EL PRESIDENTE **DR. ANTONIO GÓMEZ ROA** SOLICITA A LOS **MIEMBROS DEL CONSEJO TÉCNICO** LA VOTACIÓN PARA LA APROBACIÓN DEL PROGRAMA DE POSGRADO DE LA MAESTRÍA EN CIENCIAS E INGENIERÍA APLICADA (MCIA) MISMO QUE ES APROBADO POR UNANIMIDAD. -----

SEXTO: EL **DR. ALEX BERNARDO PIMENTEL MENDOZA** HACE LA PRESENTACIÓN DE LA PROPUESTA DE CREACIÓN DEL PROGRAMA DE POSGRADO LA MAESTRÍA EN INGENIERÍA DE PROCESOS Y MANUFACTURA (MIPM) EN LA FCITEC; LA **MTRA. IRMA URIARTE RAMÍREZ** PREGUNTA POR LOS HORARIOS DE ASISTENCIA DE LOS ALUMNOS AL POSGRADO A LO QUE EL **DR. ALEX BERNARDO PIMENTEL MENDOZA** RESPONDE QUE SE SOLUCIONARÁ CON CLASES SEMIPRESENCIALES, ADEMÁS DE CONVENIOS DE VINCULACIÓN CON EMPRESAS PARA MATRICULAR A ALUMNOS DE LA INDUSTRIA Y GENERAR INGRESOS AL MISMO TIEMPO AUNQUE ACTUALMENTE SOLO SE TIENE CONVENIO EN LICENCIATURA, NO SE TIENE CONVENIO DE POSGRADO Y ES NECESARIO REFORZAR LOS ESFUERZOS DE VINCULACIÓN PARA LOGRARLO. EL **DR. VLADIMIR BECERRIL MENDOZA** MENCIONA QUE EN LOS REGISTROS DE INDAUTOR SE INCLUYAN LOS DE IMPI, PREGUNTA POR EL EQUILIBRIO LOS PERFILES DE LOS PROFESORES QUE INTEGRAN EL NAB Y EL CUERPO ACADÉMICO AL QUE PERTENECEN, A LO QUE EL **DR. ALEX BERNARDO PIMENTEL MENDOZA** RESPONDE QUE POR LOS TIEMPOS DEL PROGRAMA NO SE AGREGÓ REGISTRO DEL IMPI PUESTO QUE DEBE SER UN PRODUCTO DERIVADO DEL TRABAJO TERMINAL Y SOBRE LOS PROFESORES, HAY UNA TABLA CON LOS PERFILES QUE INTEGRAN EL NAB Y EL CUERPO ACADÉMICO AL QUE PERTENECEN. LA **DRA. YURIDIA VEGA** PREGUNTA CÓMO SERÁ LA PROTECCIÓN DE DATOS PARA QUE LA INDUSTRIA NO SE APROPIE DE LOS PRODUCTOS EN CUESTIÓN DE QUE EL ESTUDIANTE TENGA LAZOS CON LA EMPRESA, A LO QUE EL **DR. ALEX BERNARDO PIMENTEL MENDOZA** RESPONDE QUE SE TENDRÁ QUE SOLICITAR LA ASESORÍA NECESARIA PARA LOS CONVENIOS, PARA REGISTRO DE PRODUCTOS, ASÍ COMO CARTAS COMPROMISO. EL PRESIDENTE **DR. ANTONIO GÓMEZ ROA** SOLICITA A LOS **MIEMBROS DEL CONSEJO TÉCNICO** LA VOTACIÓN PARA LA APROBACIÓN DEL PROGRAMA DE POSGRADO LA MAESTRÍA EN INGENIERÍA DE PROCESOS Y MANUFACTURA (MIPM) EN LA FCITEC, MISMO QUE ES APROBADO POR UNANIMIDAD. -----

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

Valle de las Palmas

SÉPTIMO: EL PRESIDENTE, **DR. ANTONIO GÓMEZ ROA**, PRESENTA LA PROPUESTA DE LA MODIFICACIÓN AL ORGANIGRAMA DE LA FCITEC, A LO QUE EL **DR. VLADIMIR BECERRIL MENDOZA** MANIFIESTA SU DESACUERDO CON EL CAMBIO DE NOMBRAMIENTO DE COORDINADOR DE PROGRAMA EDUCATIVO POR RESPONSABLE DE PROGRAMA EDUCATIVO; EL PRESIDENTE **DR. ANTONIO GÓMEZ ROA** SOMETE A VOTACIÓN LA MODIFICACIÓN AL ORGANIGRAMA MISMO QUE ES APROBADO CON 8 VOTOS A FAVOR, UNO EN CONTRA Y UNA ABSTENCIÓN.-----

OCTAVO: EL PRESIDENTE, **DR. ANTONIO GÓMEZ ROA**, PREGUNTA SI HAY ASUNTOS GENERALES A LO QUE EL **DR. JUAN ANTONIO PAZ GONZÁLEZ** PIDE SE EVALÚEN LAS CONDICIONES DE SERVICIOS E INFRAESTRUCTURA EN LOS TALLERES Y LABORATORIOS EN OPINIÓN DE PROFESORES Y ALUMNOS Y QUE SE MUESTRAN LOS RESULTADOS PARA TENERLOS IDENTIFICADOS EN LA TOMA DE ACCIONES PARA LA MEJORA. LA **MTRA. IRMA URIARTE RAMÍREZ** PIDE SE EVALÚEN LAS FUNCIONES Y ACTIVIDADES QUE TÉCNICOS ACADÉMICOS DESARROLLAN EN LABORATORIOS Y TALLERES, PIDE DOCUMENTAR Y EVIDENCIAR LAS CONDICIONES DE CLIMA DEL VALLE PARA BUSCAR LA POSIBILIDAD DE LA INSTALACIÓN DE AIRES ACONDICIONADOS, PREGUNTA SI HAY UN PLAN DE CONTINGENCIA POR LAS CONDICIONES ADVERSAS PARA LA MEJORA DE LA CALIDAD Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO A LO QUE EL PRESIDENTE, **DR. ANTONIO GÓMEZ ROA**, RESPONDE QUE EL DR. MANUEL JAVIER ROSEL SOLÍS ES EL RESPONSABLE DE SEGURIDAD E HIGIENE Y QUIEN LE DA SEGUIMIENTO Y RESUELVE ESTOS TEMAS. LA **DRA. YURIDIA VEGA** PIDE SE ATIENDAN LAS NECESIDADES DE INFRAESTRUCTURA DESDE EL PLAN DE DESARROLLO Y DARLE SEGUIMIENTO A LO QUE HACE PARA EVIDENCIARLO, A LO QUE EL **DR. ANTONIO GÓMEZ ROA** RESPONDE QUE LOS RECURSOS SON LIMITADOS Y ACTUALMENTE DERIVAN DE VICERRECTORÍA; LA **DRA. YURIDIA VEGA** PIDE SE ATIENDA COMO PRIORIDAD EL DETERIORO Y DESGASTE EN LAS AULAS COMO MÍNIMO PARA IMPARTIR EL CONOCIMIENTO Y SE ATIENDA EL TEMA DE LA PROYECCIÓN PARA LA DIVISIÓN DE SALONES Y NO SUCEDA COMO ANTERIORMENTE CON LAS AULA DE ALGUNOS PROGRAMAS EDUCATIVOS EN LOS QUE SE TENÍA BAJA MATRÍCULA Y ACTUALMENTE HA CRECIDO Y ESOS HAN QUEDADO MUY PEQUEÑOS. LA **DRA. YURIDIA VEGA** PIDE SE HABILITE EL AIRE ACONDICIONADO EN LOS LABORATORIOS Y AULAS PORQUE NO SE PUEDEN HACER LAS PRÁCTICAS CON TAN ALTAS TEMPERATURAS, IGUALMENTE SE ABRAN LOS BAÑOS Y TENGAN LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO ADECUADO EN SALONES Y MOBILIARIO. LA CONSEJERA **PAOLA ANAID LÓPEZ CEBREROS** PIDE SE LES DÉ MANTENIMIENTO A LOS PROYECTORES PORQUE SE SOBRE CALIENTAN, LA CONSEJERA **PAOLA ANAID LÓPEZ CEBREROS** PIDE MANTENIMIENTO CONTINUO A LOS SALONES, SOMBRA PARA LA PARADA DE LOS AUTOBUSES Y MANTENIMIENTO A LA PLANTA FOTOVOLTAICA, A LO QUE EL **DR. ANTONIO GÓMEZ ROA** RESPONDE QUE DESPUÉS DE NEGOCIACIONES CON VICERRECTORÍA ELLOS PAGARÁN EL MANTENIMIENTO A LA PLANTA FOTOVOLTAICA BAJO EL RECURSO INTRANSFERIBLE Y EN SEGUIMIENTO AL MANTENIMIENTO, SE ESTÁ TRABAJANDO EN ELLO. LA CONSEJERA **PAOLA ANAID LÓPEZ CEBREROS** PIDE SE INSTALEN MÁS CONECTORES EN LOS

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

Valle de las Palmas

SALONES PARA EL USO DE LAS LAPTOPS YA QUE MUCHOS COMPAÑEROS USAN COMPUTADORAS PERSONALES Y ES MUY DIFÍCIL Y PELIGROSO TENER TANTAS COMPUTADORAS EN UNA SOLA EXTENSIÓN, A LO QUE EL **DR. ANTONIO GÓMEZ ROA** RESPONDE QUE SE REVISARÁ CON LA ADMINISTRADORA. EL **DR. VLADIMIR BECERRIL MENDOZA** PIDE SE HAGA UNA REVISIÓN DEL DESGASTE DE SEÑALIZACIÓN Y PINTURA, ASÍ COMO TAMBIÉN SE REALICEN REPORTES DE INCIDENTES DE LA SALUD DE LOS PROFESORES PARA PREVENIR SITUACIONES Y EVITAR CONTAGIOS. LA **DRA. YURIDIA VEGA** PIDE SE RETOMEN LOS ASUNTOS GENERALES EN LA ORDEN DEL DIA PARA VER EL SEGUIMIENTO DE LAS MISMAS. LA **MTRA. IRMA URIARTE RAMÍREZ** PIDE SE CONSIDERE LA POSIBILIDAD DE INTEGRAR A LOS PROGRAMAS EDUCATIVOS LOS TRONCOS COMUNES. EL **DR. JUAN ANTONIO PAZ GONZÁLEZ** PREGUNTA POR LOS TRABAJOS DE LAS RAMPAS DE ACCESO AL EDIFICIO G, A LO QUE EL **DR. ANTONIO GÓMEZ ROA** RESPONDE LOS TRABAJOS ESTÁN DETENIDOS PORQUE SERVICIOS ADMINISTRATIVOS NO HA PAGADO. LA **DRA. YURIDIA VEGA** PREGUNTA QUÉ PASARÁ CON LAS VARILLAS EXPUESTAS POR LA DETENCIÓN DE LA OBRA, A LO QUE EL **DR. ANTONIO GÓMEZ ROA** RESPONDE QUE LA OBRA SE VA A CERRAR. --

NOVENO: NO HABIENDO MÁS DECLARACIONES SE DA POR CLAUSURADA LA SESIÓN ORDINARIA SIENDO LAS 14:00 HORAS DEL MISMO DÍA DE INICIO, FIRMANDO AL CALCE Y AL MARGEN LOS QUE EN ELLA INTERVINIERON. -----

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

INTEGRANTES DEL CONSEJO TÉCNICO




DRA. YURIDIA VEGA
DOCENTE TITULAR


MTRO. ALBERTO ALMEJO ORNELAS
DOCENTE SUPLENTE



MTRO. JUAN ANTONIO PAZ GONZÁLEZ
DOCENTE TITULAR

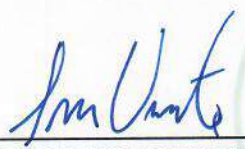


**MTRA. HILDELISA KARINA LANDEROS
LORENZANA**
DOCENTE SUPLENTE




DRA. GLORIA AZUCENA TORRES DE LEÓN
DOCENTE TITULAR

MTRO. ALBERTO HERNÁNDEZ MALDONADO
DOCENTE SUPLENTE



MTRA. IRMA URIARTE RAMÍREZ
DOCENTE TITULAR




DRA. MARIA DE LOS ANGELES ZARATE LÓPEZ
DOCENTE SUPLENTE

DR. JOSÉ FRANCISCO ARMENDÁRIZ LÓPEZ
DOCENTE TITULAR




DR. EMILIO HERNÁNDEZ MARTÍNEZ
DOCENTE SUPLENTE





DR. VLADIMIR BECERRIL MENDOZA
DOCENTE TITULAR

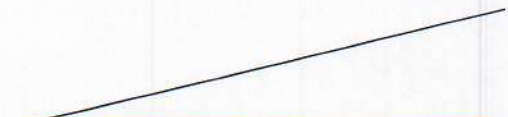
DR. JOSÉ MANUEL VILLEGAS IZAGUIRRE
DOCENTE SUPLENTE

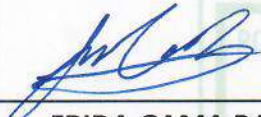
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA
Valle de las Palmas



PERLA JACQUELINE REYES GARCÍA
ALUMNO TITULAR



ARIADNA GARCÍA CERRILLO
ALUMNO SUPLENTE



PAOLA ANAÍD LÓPEZ CEBBEROS
ALUMNO TITULAR

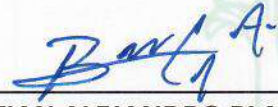

LUIS EDUARDO JIMÉNEZ ZARAGOZA
ALUMNO SUPLENTE



FRIDA GAMA BAHENA
ALUMNO TITULAR



MARCO JEOVANNY FLORES OLMEDA
ALUMNO SUPLENTE



CINTHYA GUADALUPE ARRIAGA PALMERIN
ALUMNO TITULAR

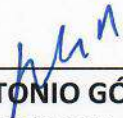

ELDA ELISAMA GUERRERO CARBAJAL
ALUMNO SUPLENTE



CRISTIAN ALEJANDRO BLANCAS GONZÁLEZ
ALUMNO TITULAR


LUIS ANTONIO MENDOZA FLORES
ALUMNO SUPLENTE


ANDREA CAROLINA PRIETO MANZANAREZ
ALUMNO TITULAR


WENDY BAÑUELOS FLORES
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



Universidad Autónoma
de Baja California

Coordinación General de
Investigación y Posgrado

Facultad de Ciencias de la Ingeniería y
Tecnología

Maestría en Ciencias e Ingeniería
Aplicada

Tijuana Baja California, a 6 de septiembre de 2022.

Daniel Octavio Valdez Delgadillo
Rector

Dr. Luis Enrique Palafox Maestre
Secretario General

M.I. Edith Montiel Ayala
Vicerrectora

Dr. Juan Guillermo Vaca Rodríguez
Coordinador General de Investigación y Posgrado

Dr. Antonio Gómez Roa
Director de la Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología

Dra. Norma Alicia Barboza Tello
Coordinadora de Investigación y Posgrado

Dra. Norma Alicia Barboza Tello
Responsable de Programa Educativo de Posgrado

Dr. Juan Antonio Meza Fregoso
Jefe del Departamento de Posgrado

Mtro. Luis Alberto Alcántara Jurado
Jefe del Departamento de Apoyo a la Docencia e Investigación

Mtra. Ana Karen Cuéllar Muñoz
Responsable de Área de Posgrado, DADI

Dra. Norma Alicia Barboza Tello
Coordinación del Proyecto

Dr. Gerardo Ayala Jaimes
Dra. Norma Alicia Barboza Tello
Dr. Camilo Caraveo Mena
Dr. Allen Alexander Castillo Barrón
Dra. Leticia Cervantes Huerta
Dr. Luis Enrique Gómez Pineda
Dra. Ana Leticia Iglesias
Dr. Eder Germán Lizárraga Medina
Dra. Daniela Mercedes Martínez Plata
Dr. Paúl Medina Castro
Dr. Armando Pérez Sánchez
Dr. Luis Jesús Villarreal Gómez
Comité Responsable del Proyecto

ÍNDICE

1.- Identificación del Programa	1
1.1. Pertinencia y suficiencia del programa	1
1.1.1. Ámbito institucional	3
1.1.2. Ámbito nacional	4
1.1.3. Ámbito internacional	5
2.- Descripción del Programa	6
2.1 Contextualización	6
2.2 Diferencias con programas afines	8
2.3 Posibles trayectorias de ingreso	17
2.4 Tiempo de dedicación	18
2.5 Mercado de trabajo	19
2.6 Sistema interno de aseguramiento de la calidad	20
3.- Plan de estudios	22
3.1 Justificación del plan de estudios	22
3.1.1. Identificación de las problemáticas	25
3.1.2. Análisis de indicadores básicos	29
3.1.2.1. Tecnología educativa y de la información para el aprendizaje	29
3.1.2.2. Servicios de apoyo al estudiante	30
3.1.2.3. Orientación para el tránsito a la vida profesional y a la investigación	32
3.1.2.4. Prospectiva de inserción laboral	33
3.1.2.5. Condiciones generales de operación	33
3.1.2.6. Recurso humano: Estructura organizacional para operar el programa	34
3.1.2.7. Núcleo Académico	37
3.1.2.8. Personal académico	39
3.2 Objetivos, metas y estrategias	40
3.2.1 Objetivo general	41
3.2.2. Objetivos específicos	41
3.2.3. Metas y estrategias	41
3.3. Perfil de ingreso	43
3.4. Proceso de selección	44
3.5 Perfil de egreso	45
3.6. Requisitos de egreso	46
3.7. Características de las unidades de aprendizaje	46
3.8. Mapa curricular	54
3.9. Ruta crítica de graduación	56
3.10. Programas de unidad de aprendizaje (PUAs)	57
3.11. Evaluación de los alumnos	57
3.12. Características de la tesis	58
3.13. Líneas de Generación y Aplicación del Conocimiento (LGACs) asociadas al programa	61

4.- Planta académica y productos del programa	63
4.1. Núcleo académico	63
4.2. Profesores de tiempo parcial o dedicación menor	64
4.3. Participación de la planta académica en la operación del programa	65
4.4. Evaluación de la planta académica	65
4.5. Productos académicos del programa	66
4.6. Seguimiento de egresados y servicios ofertados	67
5.- Vinculación	70
6.- Servicios de apoyo e infraestructura física	70
6.1. Servicios	72
6.2. Infraestructura	73
6.2.1 Aulas	73
6.2.2. Laboratorios y Talleres	75
6.2.3. Cubículos y áreas de trabajo	78
6.2.4 Equipo de cómputo y conectividad	78
6.2.5 Equipo de apoyo didáctico	79
6.2.6. Acervos bibliográficos	79
7.- Recursos financieros para la operación del programa	80
8.- Referencias.	83
Anexo A. Programas de Unidad de Aprendizaje	
A1. Herramientas tecnológicas para la investigación	87
A2. Probabilidad y estadística	92
A3. Química de materiales	97
A4. Thesis seminar I	102
A5. Modelado de sistemas	107
A6. Thesis seminar II	112
A7. Tópicos de programación	117
A8. Ética y liderazgo	122
A9. Seminario de tesis III	129
A10. Seminario de tesis IV	135
A11. Análisis avanzado de sistemas eléctricos de potencia	138
A12. Análisis instrumental	145
A13. Biocombustibles	150
A14. Biocompatibility testing of biomaterials	155
A15. Bioinorgánica: Aplicaciones biomédicas	162
A16. Biomaterials	167
A17. Código de red	174
A18. Diseño de textos científicos de alta calidad en LaTeX	178
A19. Energía y sustentabilidad	183
A20. Láseres	188
A21. Modelado de sistemas físicos en Bond Graph	194
A22. Óptica	199
A23. Power electronics converters	203
A24. Procesamiento digital de señales	208

A25. Química de coordinación	214
A26. Sistemas embebidos	220
A27. Tópicos selectos de IA I	226
A28. Tópicos selectos de IA II	230
Anexo B. Atención a observaciones	235
Anexo C. Estudio de viabilidad por Testa Marketing	242
Anexo D. Estudio de viabilidad por profesores de FCITEC	262
Anexo E. Evaluaciones externas	279
Anexo F. Convenios de FCITEC con otras instituciones	283

INDICE DE TABLAS

Tabla 1.	Programas de maestría que se ofertan en el Estado de Baja California afines al programa de Maestría en Ciencias e Ingeniería Aplicada.	8
Tabla 2.	Eficiencia terminal por cohorte generacional de la Maestría en Ciencias de la Ingeniería del TECNM.	11
Tabla 3.	Número de egresados de las maestrías de Ciencias de la Computación y Ciencias de la Ingeniería.	11
Tabla 4.	Eficiencia Terminal y número de ingreso de estudiantes por año del Programa de Maestría en Ciencias e Ingeniería de la UABC.	12
Tabla 5.	Programas de maestría del estado de Baja California con oferta similar a esta propuesta.	13
Tabla 6.	Programas de maestría afines a las LGACs de la propuesta de Maestría en Ciencias e Ingeniería Aplicada que se ofertan en el País y que tienen el nivel de calidad de “Competencia Internacional”.	14
Tabla 7.	Programas de maestría afines a las LGACs de la propuesta de Maestría en Ciencias e Ingeniería Aplicada que se ofertan en el estado de Baja California.	15
Tabla 8.	LGACs de otros programas de maestría de la región.	16
Tabla 9.	Países proveedores de tecnología avanzada a Estados Unidos, enero-mayo 2021. Fuente: Departamento de comercio de EU.	19
Tabla 10.	Miembros del Núcleo Académico para la Maestría en Ciencias de la Ingeniería Aplicada.	37
Tabla 11.	Análisis de indicadores básicos para la evaluación y seguimiento de programas de nuevo ingreso.	38
Tabla 12.	Profesores de apoyo a la Maestría en Ciencias de la Ingeniería Aplicada.	39
Tabla 13.	Metas y estrategias curriculares de la MCIA	42
Tabla 14.	Aportación de todas las Unidades de Aprendizaje al perfil de egreso de la Maestría en Ciencias e Ingeniería Aplicada.	46
Tabla 15.	Distribución de unidades de aprendizaje optativas por LGAC	53
Tabla 16.	Descripción de las características de la tesis y los criterios de evaluación.	58
Tabla 17.	Descripción del perfil profesional de los investigadores que conforman el núcleo académico	63
Tabla 18.	Descripción del perfil profesional de los profesores que apoyan al programa.	64
Tabla 19.	Participación de la planta académica en la operación del programa.	65
Tabla 20.	Producción académica del núcleo académico básico de la Maestría en Ciencias e Ingeniería Aplicada.	66

Tabla 21.	Calendario anual de actividades de seguimiento de egresados de la Maestría en Ciencias e Ingeniería Aplicada.	69
Tabla 22.	Convenios generales y específicos vigentes de FCITEC con organizaciones del ámbito profesional.	70
Tabla 23.	Instituciones externas con las que el núcleo académico ha tenido colaboración.	70
Tabla 24.	Descripción del equipamiento de laboratorios de la FCITEC disponibles para los estudiantes de maestría.	76
Tabla 25.	Costos fijos para el funcionamiento de la Maestría en Ciencias e Ingeniería Aplicada.	81

INDICE DE FIGURAS

Figura 1.	Informe anual 2021 de la DGAP sobre la medición de la pobreza en Tijuana, Baja California. Fuente: Gobierno de México	2
Figura 2.	Egresados de Posgrado, Maestría en el Estado de Baja California	9
Figura 3.	Cantidad de egresados de programas de maestría y doctorado pertenecientes al CICESE, Ensenada.	9
Figura 4.	Sectores de ubicación de los egresados de los programas de maestría del CICESE.	10
Figura 5.	Distribución de los egresados de maestría y doctorado del CICESE con base en su género.	10
Figura 6.	Gráfica de la matrícula, los graduados y las bajas por cohorte generacional de la maestría en Ciencias en Sistemas Digitales.	12
Figura 7.	Estados que más empleos generaron. Fuente: Dirección de Estadística con datos del IMSS (2022).	24
Figura 8.	Empleos generados por municipios en Baja California. Dirección de Estadística con datos del IMSS (2022)	24
Figura 9.	Millones de dólares captados por estado por entidad federativa. Dirección de Estadística con datos de la Secretaría de Economía (2021).	25
Figura 10	a) Muestra el porcentaje de encuestados que no han realizado estudios de posgrado, b) muestra el tipo de estudios que han realizado algunos de los encuestados. Fuente: Elaboración propia	26
Figura 11	a) Muestra el porcentaje de profesionistas encuestados interesados en realizar estudios de posgrado. b) Muestra el tipo de posgrado que les gustaría realizar	27
Figura 12.	Muestra el tiempo de dedicación y modalidad que prefieren los encuestados en un posgrado.	27
Figura 13.	Organigrama de FCITEC, Valle de las Palmas.	36
Figura 14.	Ruta crítica de graduación	56
Figura 15.	Muestra algunas imágenes de los laboratorios que podrían utilizar los estudiantes de la MCIA.	77

1. Identificación del programa

Unidad académica responsable: **Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología (FCITEC)**

Nombre del programa: **Maestría en Ciencias e Ingeniería Aplicada**

Campo de orientación: **Investigación**

Nivel del programa académico: **Maestría**

Ámbitos institucionales y disciplinarios del programa académico de posgrado: **Unisede**

Tipología del Programa: **Escolarizado**

1.1. Pertinencia y suficiencia del programa

En la región noroeste de México, en la parte norte de la península de Baja California, se ubica el estado de Baja California. Geográficamente se encuentra entre los meridianos 122° 46' - 117°06' de longitud oeste y entre los paralelos 28°00' - 32°32' de latitud norte. Baja California colinda al norte con la frontera de Estados Unidos de Norteamérica, al sur con el estado de Baja California Sur, al noreste con el estado de Sonora, al este colinda con el Golfo de California y al oeste con el Océano Pacífico (INAFED, 2022). El Estado al 2020, tenía un total de 3,769,020 habitantes, distribuidos en siete municipios, Mexicali, donde se ubica la capital del estado y lleva el mismo nombre, tiene una población de 1,029,792 habitantes; Tijuana con una población de 1,922,523 habitantes; Ensenada tiene 443,807 habitantes; Playas de Rosarito que tiene 126,890 habitantes; San Quintín que cuenta con 117,568 habitantes; Tecate, uno de los municipios menos poblados tiene 108,440 habitantes y el municipio de San Felipe con una población de cerca de 20,000 habitantes (INEGI, 2020).

De acuerdo a cifras del INEGI (2016) la economía de Baja California consiste principalmente de actividades terciarias, es decir, aquellas enfocadas a la oferta de servicios por ejemplo servicios de salud, servicios financieros, ventas, educación, o franquicias, por mencionar algunas. Estas actividades terciarias constituyen el 55.5% de las actividades económicas. En segundo lugar, con un 41.7%, se encuentran las actividades secundarias, aquellas orientadas a la manufactura de diferentes productos o a la generación de energía eléctrica y la construcción. Un porcentaje muy pequeño de las actividades económicas en el estado (2.8%) corresponde a las actividades primarias como la agricultura y la pesca. Por otro lado, según cifras del Observatorio Laboral Mexicano (OLA, 2022) en Baja California existen 351,176 profesionistas

ocupados, de los cuales el 54.9% son hombres y el 45.1% son mujeres. Con el fin de determinar el contexto social en el estado, se revisó el Informe de pobreza y evaluación 2020, presentado por el Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL, 2020), en este informe se establece que el 19.2% de la población en México tiene un rezago educativo. Además, en este informe se establece que, en 2018, el 23.3% de la población de la entidad vivía en situación de pobreza, de este grupo el 21.6% (equivalente a 848,400 personas), se encontraban en situación de pobreza moderada y el 1.6% en pobreza extrema (aproximadamente 59,300 personas). Es importante mencionar, además que en este reporte se menciona que, en Baja California, los niveles de pobreza se encuentran en 18.7 puntos porcentuales menores con respecto a las demás entidades del país.

Según el informe anual de la Dirección General de Análisis y Prospectiva del Gobierno de México (DGAP, 2022), en el municipio de Tijuana el 12.7% de la población tiene un rezago educativo, 21.21% no tiene acceso a servicios de salud y el 13.9% carece de acceso a la alimentación como se muestra en la Figura 1.

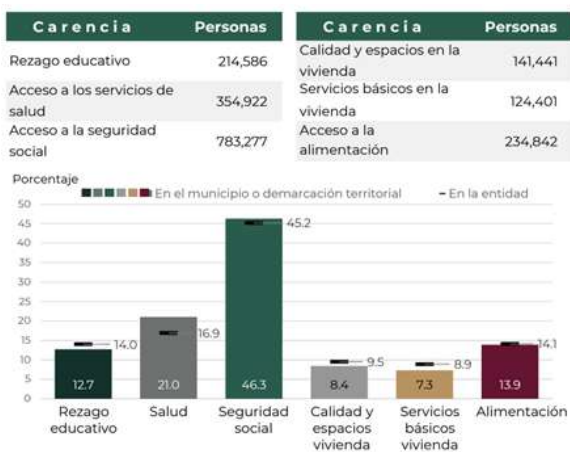


Figura 1. Informe anual 2021 de la DGAP sobre la medición de la pobreza en Tijuana, Baja California. Fuente: Gobierno de México. Fuente: DGAP, 2021.

Hablando de la educación en el Estado, según cifras de la Secretaría de Educación Pública, hasta el año 2021 había 116,405 estudiantes inscritos en algún programa de licenciatura (SE, 2022) de los cuales el 24% (27,991 estudiantes) se encontraba inscrito en algún programa orientado a las ciencias e ingeniería. Además, en Baja California se tienen 776 estudiantes inscritos en algún programa de maestría en alguno de los programas que se ofertan y que están orientados a las ciencias y la ingeniería.

Sin duda, tanto en Baja California como en la República Mexicana existen diversas problemáticas sociales, económicas y de salud que son prioritarias por resolver, y en este sentido las diferentes instancias de gobierno han encaminado sus políticas y programas para la generación de conocimiento que ayude a solucionar o bien disminuir estos problemas. El Gobierno de México, así como el Gobierno del Estado en su Plan Estatal de Desarrollo, reconocen a la educación como una vía fundamental para ofrecer soluciones a estos problemas, es decir, disminuir el rezago educativo, disminuir los índices de pobreza, ofrecer mejores servicios de salud, asegurar el acceso a la alimentación y a los servicios básicos como el agua.

México cuenta con un gran capital humano con la capacidad de desarrollar tecnología y de ofrecer soluciones a través del uso o la generación del conocimiento, pero el acceso a programas de posgrado es algo limitado. Además, para solucionar los problemas a los que se enfrenta la sociedad mexicana se requiere del trabajo interdisciplinario para ofrecer soluciones integrales y factibles. A través del programa de Maestría en Ciencias e Ingeniería Aplicada (MCIA) se propone precisamente la formación de especialistas en áreas de conocimiento interdisciplinario como bioingeniería, ingeniería aeroespacial, ingeniería en energías renovables o ingeniería mecatrónica por mencionar algunos; capaces de identificar las problemáticas que acontecen en México como los problemas de salud, de servicios básicos y de vivienda para proponer soluciones ya sea a través del uso de tecnologías ya existentes o bien a través de la generación de conocimiento, de manera proactiva e independiente. Asimismo, se asume que en unos diez años el programa estará sujeto a modificaciones con el fin de atender las necesidades inmediatas de desarrollo tecnológico y de ciencia básica o aplicada, las observaciones de los organismos evaluadores externos y las formas de aprendizaje, ya que las formas de pensamiento y de organización de la sociedad cambian conforme pasa el tiempo y se reciben nuevas generaciones.

1.1.1. Ámbito institucional

La Universidad Autónoma de Baja California (UABC) oferta actualmente sesenta y nueve programas educativos de nivel licenciatura y setenta y tres programas de posgrado, distribuidos en once especialidades, treinta y ocho programas de maestría, y veinticuatro programas de doctorado de una variedad de áreas de conocimiento. LA UABC en el compromiso de mantener la calidad y la pertinencia de sus servicios educativos se encuentra en constante evaluación de

los planes de estudios. El 76% de los programas de posgrado o especialidad cuenta con el reconocimiento del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología por lo que en el ámbito institucional es importante conocer cómo operan los posgrados en cuanto al modelo educativo, las políticas institucionales vigentes y la posible oferta interna de posgrados afines a la Maestría en Ciencias e Ingeniería Aplicada. Por su naturaleza interdisciplinaria, no se ha encontrado un programa educativo de posgrado a nivel institucional igual a esta propuesta.

El modelo educativo de la UABC contempla tres atributos esenciales: Flexibilidad curricular, formación integral y el sistema de créditos. En conjunto, estos componentes están presentes a lo largo de todo el proceso formativo del alumno. El propósito de los programas de estudio de maestría es desarrollar en el alumno una formación ética, una alta capacidad innovadora, técnica y metodológica para la solución de problemas específicos en el ejercicio profesional, o bien formarlo en la práctica de la investigación científica, humanística o del desarrollo tecnológico, a la vez que se estimula el aprendizaje autónomo y una actitud crítica (UABC, 2014).

1.1.2. Ámbito nacional

A nivel nacional existen algunas políticas que sustentan la creación de propuestas educativas de posgrado, la Ley para la Coordinación de la Educación Superior en su Artículo Tercero establece que el tipo educativo superior es el que se imparte después del bachillerato o de su equivalente. Comprende la educación normal, la tecnológica y la universitaria e incluye carreras profesionales cortas y estudios encaminados a obtener los grados de licenciatura, maestría y doctorado, así como cursos de actualización y especialización. En el Artículo Cuarto dicta que las funciones de docencia, investigación y difusión de la cultura que realicen las instituciones de educación superior guardarán entre sí una relación armónica y complementaria. Además, en el Artículo Quinto se insta que el establecimiento, extensión y evolución de las instituciones de educación superior y su coordinación se realizarán atendiendo a las prioridades nacionales, regionales y estatales y a los programas de la cultura (DOF, 2021). De acuerdo con la Constitución de los Estados Unidos Mexicanos, en el Artículo 3 apartado VII, menciona que las Universidades y las demás Instituciones de Educación Superior a las que la ley otorgue autonomía, tendrán la facultad y la responsabilidad de gobernarse a sí mismas; realizarán sus fines de educar, investigar y difundir la cultura de acuerdo con los principios de este artículo, respetando la libertad de cátedra e investigación y de libre examen y discusión de las ideas;

determinarán sus planes y programas; fijarán los términos de ingreso, promoción y permanencia de su personal académico; y administrarán su patrimonio, esto fue publicado en el Diario Oficial de la Federación (DOF, 2016).

El organismo antes llamado Programa Nacional de Posgrados de Calidad (PNPC) y ahora Sistema Nacional de Posgrados (SNP) es el encargado de fomentar la calidad del posgrado que el CONACyT y la Subsecretaría de Educación Superior de la Secretaría de Educación Pública han impulsado para la evaluación de los programas educativos de posgrado. El reconocimiento a la calidad de la formación de los programas de posgrado que ofrecen las instituciones de educación superior y los centros de investigación se realiza mediante rigurosos procesos de evaluación por pares académicos y se deben cumplir con los requisitos que satisfacen los criterios y estándares básicos de los marcos de referencia del SNP y SEP correspondientes. Por lo tanto, se buscará que el programa educativo de Maestría en Ciencias en Ingeniería Aplicada busque sea evaluado y forme parte del SNP.

La creación del posgrado abona al Plan Nacional de Desarrollo (GOB, 2019), específicamente al eje general de desarrollo económico al promover la generación de capacidades humanas para crear una economía fuerte y próspera, también apoya a la visión de la UABC hacia el 2030, donde se pretende que la Universidad sea ampliamente reconocida en los ámbitos nacional e internacional por ser una institución con los mejores estándares de calidad con la aplicación innovadora y transferencia del conocimiento, y la promoción de la ciencia, la cultura y el arte. De acuerdo a lo anterior, se observa que tanto en el Plan Nacional de Desarrollo de México, así como el Plan de Desarrollo Institucional de la UABC se establece como meta el incrementar la matrícula y eficiencia terminal de los programas existentes, así como la creación de nuevos programas de estudio.

1.1.3. Ámbito internacional

Para fundamentar la pertinencia del programa de Maestría en Ciencias e Ingeniería Aplicada se ha desarrollado un análisis comparativo de los programas afines que se ofertan en instituciones extranjeras como se muestra en la sección 2.2. Cabe mencionar que la mayoría de los programas con mayor reconocimiento a nivel internacional se concentra en Estados Unidos y Europa.

2. Descripción del programa

2.1 Contextualización

Con el objetivo de establecer la factibilidad normativa para creación del programa MCIA, se analizaron el Plan de Desarrollo Institucional de la UABC, la normativa institucional sobre investigación, y los lineamientos nacionales y del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACyT) para la creación de posgrados.

Con respecto a las políticas institucionales el artículo 12 de la Ley Orgánica de la Universidad Autónoma de Baja California (UABC, 1957), establece que los institutos se organizarán y realizarán sus investigaciones siguiendo los reglamentos internos correspondientes que expida el consejo técnico de investigación, pudiendo laborar independientemente o en coordinación con aquellas dependencias universitarias que les sean afines. De igual forma, en el Estatuto General de la UABC (UABC, 2017), Capítulo IV, se establecen las normativas para otorgar grado, así como los propósitos del grado académico para los programas de especialidad, maestría y doctorado en la UABC.

En el título IX del Estatuto General se menciona la regulación sobre la creación y modificación de los programas educativos, planes y programas de estudio. En el artículo 115 del estatuto escolar (UABC, 2021) se establece que la creación de los planes de estudios y las modificaciones a los vigentes deberán apegarse a lo establecido en el estatuto general, y a las disposiciones complementarias. En el artículo 121 del Estatuto Escolar se especifica que el H. Consejo Universitario autoriza la creación o modificación de un plan y que entrará en vigor a partir del periodo escolar siguiente al de su aprobación, a menos de que en el propio acuerdo se señala un periodo escolar distinto (UABC, 2021). A este respecto, en el Artículo 123 del Estatuto Escolar se establece que los departamentos de Formación Profesional, Extensión y vinculación e Investigación y Posgrado de cada campus tendrán la función de asesorar y apoyar a las Unidades Académicas en la revisión de los proyectos de creación, modificación o actualización de los planes y programas de estudio (UABC, 2021). En los Capítulos Tercero y Cuarto del Estatuto Escolar, se establecen las regulaciones para la operación de los programas de posgrado. Mientras que en el Capítulo Octavo se especifican los procedimientos para la evaluación y acreditación de los programas educativos. Aunado a lo anterior, la UABC cuenta con el Reglamento General de Exámenes Profesionales y Estudios de Posgrado que tiene por

objeto regular la organización, funcionamiento y desarrollo de los estudios de posgrado en la UABC, teniendo como base los Artículos Terceros de la Ley Orgánica, y Cuarto y Noveno del Estatuto General. En el Artículo 18 y 181 de este reglamento, se establecen las características de los estudios de maestría. En el Artículo 213, se indica que para la elaboración de proyectos de apertura o reestructuración de planes de estudio de posgrado se deberán atender los criterios y procedimientos establecidos por la Coordinación General de Investigación y posgrado, previa opinión de las unidades académicas. Además, en el Artículo 18, se mencionan las regulaciones para el funcionamiento de los programas de posgrado. De esta forma la Coordinación General de Investigación y Posgrado pone a disposición de todas las unidades académicas la Guía Metodológica de los Estudios de Fundamentación para la Creación de Programas Educativos de Posgrado, que tiene por objetivo ser una herramienta que permita orientar a los docentes en el proceso de la creación de un programa educativo, a través de metodologías competentes que dictamina mediante un diseño estructural los estudios de diagnóstico que permiten la fundamentación para la creación de programas educativos de posgrados alineados con el Modelo Educativo de la UABC. Finalmente, La Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología cuenta con un Reglamento Interno donde en el Artículo 35 se establecen las funciones del coordinador de investigación y posgrado enfocadas a organizar, supervisar y verificar el cumplimiento de las actividades de posgrado e investigación que se desarrollan en la Facultad (UABC, 2022).

Por lo anterior, se concluye que la Institución cuenta con la normativa y legislaciones necesarias y suficientes para la apertura y operación de los programas de posgrado, y en las cuales se puede basar la elaboración de la propuesta de creación del programa de Maestría en Ciencias e Ingeniería Aplicada.

En el estudio exploratorio de la pertinencia social y análisis del mercado laboral, se encontró la necesidad de una maestría con las características aquí proyectadas. De acuerdo con lo anterior, se confirma que el proyecto de creación de la maestría es factible. En cuanto al análisis de la normativa institucional, se encontró que parte de las políticas y estrategias diseñadas para la gestión 2019-2023 refieren a la creación de nuevos programas educativos que cumplan con la característica de ser novedosos en cuanto a los planes de estudio, permitiendo así que la UABC se fortalezca en la formación de recursos humanos de calidad.

2.2 Diferencias con programas afines

Después de una revisión en distintas bases de datos y considerando solo los programas acreditados por el CONACyT (CONACyT, 2021), se han encontrado ocho programas de maestría afines a las LGAC propuestas en la MCIA en la región de Baja California. La mayor parte de ellos se encuentran en las áreas del SNP en el nivel “Consolidado”, uno de ellos “En desarrollo” y otro es de “Reciente creación”. Estos programas se muestran en la Tabla 1. Los principales programas de maestría acreditados se encuentran en cuatro instituciones de educación superior públicas como lo son la UABC, IPN (Instituto Politécnico Nacional), Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada (CICESE) y el Tecnológico Nacional de México (TECNM). Cabe destacar que el CICESE y la UABC son las instituciones donde todos los programas afines que ofertan están en nivel “Consolidado”.

Tabla 1. Programas de maestría que se ofertan en el Estado de Baja California afines al programa de Maestría en Ciencias e Ingeniería Aplicada.

Programa de Maestría en:	Institución	Nivel en el SNP	Egresados (2017-2021)
Ciencias de la Computación	CICESE, Ensenada	Consolidado	63
Ciencias de la Computación	TECNM, Tijuana	Consolidado	18
Ciencias de la Ingeniería	TECNM, Tijuana	En Desarrollo	21
Ciencias e Ingeniería	UABC	Consolidado	32
Ciencias en Electrónica y Comunicaciones	CICESE, Ensenada	Consolidado	57
Ciencias en Ingeniería Mecatrónica	TECNM, Ensenada	Reciente Creación	4
Ciencias en Sistemas Digitales	IPN, Tijuana	Consolidado	46

Fuente: Elaboración propia.

En torno a una comparativa del porcentaje de egresados entre las instituciones antes mencionadas, se puede apreciar (Tabla 1, Figura 2) que los programas del CICESE en conjunto, son los que tienen la mayor cantidad de egresados (51%), seguido del IPN con un 19 %, la UABC con un 14% y el TECNМ Tijuana con un 16%. Con respecto al TECNМ Ensenada, solo han egresado 4 estudiantes desde que inició en el 2018, siendo el programa de reciente creación. A continuación, se hace un análisis de la información reportada de egresados de maestría en las diferentes instituciones revisadas.

Egresados de Programas de Maestría en Baja California

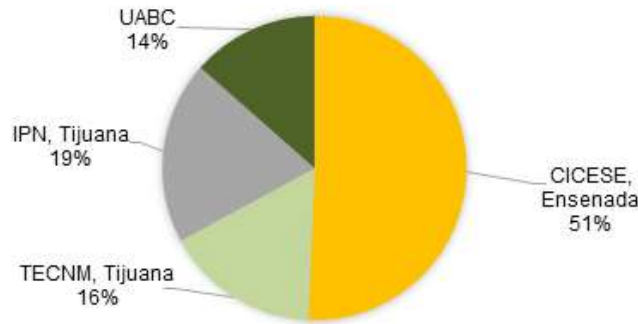


Figura 2. Egresados de Posgrado, Maestría en el Estado de Baja California. *Fuente: Elaboración propia.*

Con respecto a los posgrados de maestría y doctorado pertenecientes al CICESE, se reportan un total de 678 egresados en los últimos cinco años (2017-2021) como se muestra en la Figura 3, donde solo 141 egresados son pertenecientes a todos los once programas de maestría de dicha institución. A pesar de que no hay estadísticas específicas de cada programa de maestría, cada año hay un promedio de egresados en todas las maestrías del CICESE y se puede observar que la tendencia en egresos se ha mantenido constante hasta el año 2020, presentándose una baja en el 2021, que se podría atribuir a la situación de pandemia que se ha vivido mundialmente desde el 2020 (CICESE, 2022).

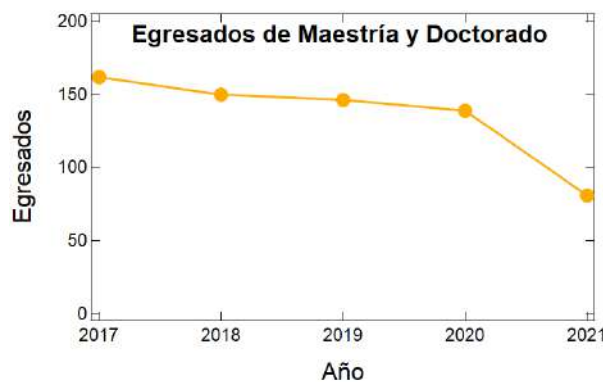


Figura 3. Cantidad de egresados de programas de maestría y doctorado pertenecientes al CICESE, Ensenada. *Fuente: CICESE, 2022.*

Así mismo, el CICESE cuenta con un sistema de seguimiento a egresados, donde se indica que sus egresados se ubican en tres sectores principales: social, privado y público. Con respecto al sector social se localizan el 1.4% de egresados por año, el sector privado es el que

tiene un porcentaje mayor con un 29.7% de egresados por año, y, por último, el 68.8% de egresados por año se posicionan prioritariamente en el sector público como se observa en la Figura 4 (CICESE, 2022).

Sectores laborales de los egresados de maestría

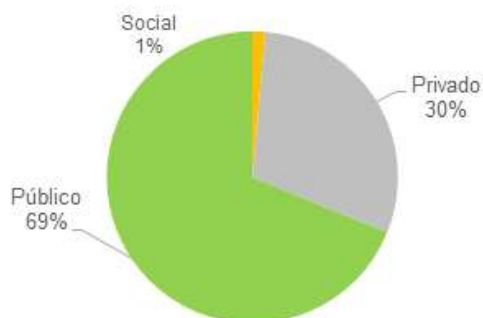


Figura 4. Sectores de ubicación de los egresados de los programas de maestría del CICESE. *Fuente: CICESE, 2022.*

Por otro lado, con respecto al género, se puede encontrar que el 64.9 % de los egresados del CICESE son hombres y el 35.1% son mujeres como se muestra en la Figura 5.

Género de los egresados de maestría y doctorado

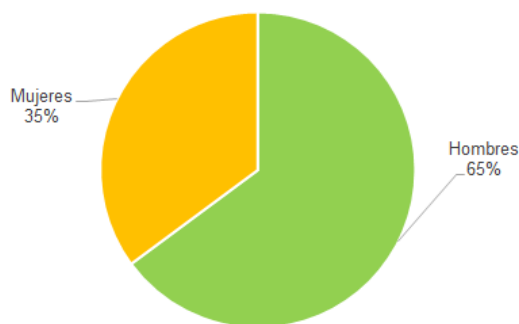


Figura 5. Distribución de los egresados de maestría y doctorado del CICESE con base en su género. *Fuente: CICESE, 2022.*

Después de revisar las bases de datos del TECNM se encontró que el programa de Maestría en Ciencias de la Ingeniería, tiene actualmente treinta estudiantes regulares matriculados (desde junio de 2020). Además, de este programa se reportan un total de treinta y seis egresados en cinco años (2012-2018). En la Tabla 2, se detalla la eficiencia terminal por cohorte generacional, donde en la mayoría de los años han tenido una eficiencia superior al 50% a excepción del año 2016, cuando de siete alumnos que ingresaron solo uno egresó en tiempo y forma (TECNM, 2022).

Tabla 2. Eficiencia terminal por cohorte generacional de la Maestría en Ciencias de la Ingeniería del TECNM.

Generación	Ingreso	Graduados	% de Egresados/Ingresos
2014-1	4	3	75
2014-2	5	4	80
2015-1	2	1	50
2015-2	7	5	71
2016-1	10	7	70
2016-2	7	1	14
2017-1	4	2	50
2017-2	4	3	75
2018-1	2	2	100
2018-2	16	3	NA

Fuente: *Elaboración propia.*

Entre los dos programas de maestría que oferta el TECNM afines a esta propuesta, se han reportado un total de dieciocho egresados en la Maestría en Ciencias de la Computación y veintiún egresados en la Maestría en Ciencias de la Ingeniería en los últimos 5 años (2017-2021), donde predominan tres veces más en proporción, los hombres con respecto a las mujeres egresadas de dichos programas, como se muestra en la Tabla 3 (TECNM, 2022).

Tabla 3. Número de egresados de las maestrías de Ciencias de la Computación y Ciencias de la Ingeniería.

Maestría	Egresados 2017- 2021	Hombres	Mujeres
Ciencias de la Computación	18	13	5
Ciencias de la Ingeniería	21	15	6

Fuente: *Elaboración propia.*

Así mismo, el Centro de Investigación y Desarrollo de Tecnología Digital (CITEDI), del IPN, oferta la Maestría en Ciencias en Sistemas Digitales, donde se ha reportado en su plataforma cuarenta y nueve egresados en los últimos cinco años. Sin embargo, como se muestra en la Figura 6, solo se reportan veintinueve egresados en los años del 2017 al 2019 (IPN, 2022).

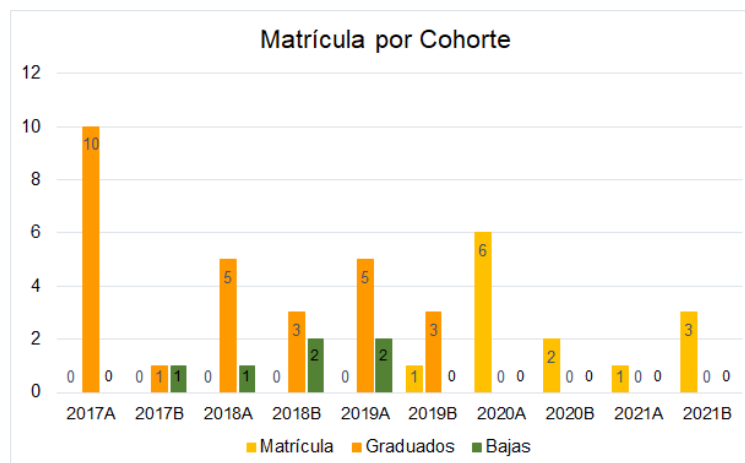


Figura 6. Gráfica de la matrícula, los graduados y las bajas por cohorte generacional de la maestría en Ciencias en Sistemas Digitales. Fuente: IPN, 2022.

Finalmente, con respecto a los datos de egreso e ingreso de la Maestría en Ciencias e Ingeniería de la UABC, se observa en la Tabla 4, que se tiene una eficiencia terminal de entre el 72% y 100%, lo que la posiciona como la Institución educativa del estado con el porcentaje más alto de egreso, sobre todo en los años 2017 y 2019, donde alcanzó más del 90%.

Tabla 4. Eficiencia Terminal y número de ingreso de estudiantes por año del Programa de Maestría en Ciencias e Ingeniería de la UABC.

Semestre	Nuevo Ingreso	Titulados	Eficiencia Terminal
2011-2	18	13	72.2
2012-2	13	13	100.0
2013-2	19	16	84.2
2014-2	24	21	87.5
2015-2	9	8	88.9
2016-2	11	10	90.9
2017-2	14	13	92.9
2018-2	8	7	87.5
2019-2	13	12	92.3

Fuente: Elaboración propia.

Existen 203 programas de maestría que se ofertan a nivel nacional registrados en el Sistema Nacional de Posgrados del CONACyT con orientación en investigación que aborda áreas de conocimiento afines a las que se ofertan en esta propuesta. En la Tabla 5, se muestran once programas de maestría del SNP que se ofrecen en el estado de Baja California y que tienen un perfil similar al que se ofertará en la Unidad Académico FCITEC; dos de ellos se ofertan en UABC, pero no se ofertan en la facultad.

Tabla 5. Programas de maestría del estado de Baja California con oferta similar a esta propuesta.

Programa	Institución	Nivel en el SNP
Maestría en Ciencias en Sistemas Digitales	Instituto Politécnico Nacional	Consolidado
Maestría en Ciencias en Ingeniería Mecatrónica	Instituto Tecnológico de Ensenada	Reciente creación
Maestría en Ciencias de la Computación	Instituto Tecnológico de Tijuana	Consolidado
Maestría en Ciencias de la Ingeniería	Instituto Tecnológico de Tijuana	En Desarrollo
Maestría en Ciencias en Química	Instituto Tecnológico de Tijuana	Consolidado
Maestría en Ciencias en Electrónica y Telecomunicaciones	Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada	Consolidado
Maestría en Ciencias en Biomedicina	Universidad Autónoma de Baja California	Reciente Creación
Maestría en Ciencias e Ingeniería	Universidad Autónoma de Baja California	Consolidado
Maestría en Ciencias de la Computación	Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada	Consolidado
Maestría en Ciencias en Óptica	Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada	Competencia Internacional
Maestría en Ciencias en Nanociencias	Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada	Competencia Internacional

Fuente: *Elaboración propia.*

Por otro lado, se ha realizado una consulta en el Padrón del SNP, de la plataforma del CONACyT, utilizando como criterio de selección sólo los programas de maestría en el área de ingeniería y afines a las LGACs que se plantean en esta propuesta. Se encontraron veinte programas con un nivel de “Competencia internacional”, los cuales se muestran en la Tabla 6. Debido a que es el nivel más alto de calidad, se puede afirmar que estos programas son los mejores en el país (aConsejo Nacional de Ciencia y Tecnología, 2021). Se puede destacar que la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) y el Instituto Politécnico Nacional (IPN) que se encuentran en la Ciudad de México (CDMX), son las instituciones que ofertan mayor número de programas de maestría con reconocimiento internacional. A pesar de que se pueda pensar que la investigación está centralizada, la Tabla 6, muestra que hay varias universidades distribuidas en toda la república mexicana con competencia internacional. Sin embargo, en la parte noroeste del país solo se ofertan cuatro programas con este reconocimiento.

Tabla 6. Programas de maestría afines a las LGACs de la propuesta de Maestría en Ciencias e Ingeniería Aplicada que se ofertan en el País y que tienen el nivel de calidad de “Competencia Internacional”.

Código	Programa de Maestría en	Institución	Entidad Federativa
000777	Ciencia de Materiales	CIMAV	Chihuahua
001903	Ciencias en la Especialidad de Materiales	CINVESTAV	Querétaro
000455	Ciencias en la Especialidad de Ingeniería y Física Biomédica	CINVESTAV	Nuevo León
001783	Tecnología de Polímeros	CIQA	Coahuila
001640	Ciencias en el Área de Ciencias Computacionales	INAOE	Puebla
000850	Electrónica	INAOE	Puebla
002866	Ciencias Ambientales	IPICYT	S.L. Potosí
001408	Tecnología Avanzada	IPN	CDMX
002046	Ciencias de la Computación	IPN	CDMX
000456	Ciencias en Ingeniería Metalúrgica	IPN	CDMX
001501	Ciencias con Especialidad en Sistemas de Manufactura	ITESM	Nuevo León
000531	Ciencias en Ingeniería Química	TECNM, CELAYA	Guanajuato
000189	Ciencias en Ingeniería Química	UAG	Jalisco
001785	Ingeniería Mecánica	UG	Guanajuato
000644	Ingeniería eléctrica (Instrumentación y Sistemas Digitales)	UG	Guanajuato
000185	Metalurgia y Ciencias de los Materiales	UMSNH	Michoacán
001498	Ingeniería Eléctrica	UNAM	CDMX
000319	Ingeniería mecánica	UNAM	CDMX
001490	Ingeniería Industrial	UNAM	CDMX
001494	Ingeniería Química	UNAM	CDMX

Fuente: Elaboración propia.

En el caso de Baja California, se encuentran acreditados siete programas de maestría de investigación y escolarizadas en diferentes niveles de acreditación donde cinco programas se encuentran consolidados, uno en desarrollo y uno en reciente creación, como se muestra en la Tabla 7. Con respecto a la UABC, se oferta el programa de Maestría en Ciencias e Ingeniería (MyDCI) el cual está considerado como un programa “Consolidado” (CONACyT, 2021). Se observa, además que, aunque la oferta de programas de maestría que ofertan en el país y que además se encuentran reconocidos en algún nivel del SNP es amplia, en realidad la oferta de programas que fomentan líneas de investigación interdisciplinarias afines a las que aquí se proponen se reduce a unos cuantos programas, sobre todo si nos enfocamos a la zona noroeste del país.

Tabla 7. Programas de maestría afines a las LGACs de la propuesta de Maestría en Ciencias e Ingeniería Aplicada que se ofertan en el estado de Baja California.

Código	Programa de Maestría en	Institución	Nivel SNP
000295	Ciencias de la Computación	CICESE	Consolidado
000053	Ciencias en Electrónica y Telecomunicaciones	CICESE	Consolidado
000424	Ciencias en Sistemas Digitales	IPN	Consolidado
001935	Ciencias de la Computación	TECNM, TIJUANA	Consolidado
005842	Ciencias en Ingeniería Mecatrónica	TECNM, ENSENADA	Reciente creación
003272	Ciencias de la Ingeniería	TECNM, TIJUANA	En Desarrollo
001867	Ciencias e Ingeniería	UABC	Consolidado

Fuente: Elaboración propia

En cuanto al plan de estudios de los programas afines, tanto las PUAS como el valor en créditos son muy diversos, en el CICESE, por ejemplo, las maestrías en Ciencias de la computación y Ciencias en Electrónica y Telecomunicaciones, se manejan en plan cuatrimestral, con un total de 48 créditos, que deben cumplirse en el primer año, estos créditos se dividen entre unidades de aprendizaje obligatorias y optativas dependiendo de la LGACs que desarrolla cada programa como se muestra en la Tabla 8 (CICESE, 2022).

La maestría de Ciencias de la Ingeniería del TecNM campus Tijuana, por su parte, opera en plan semestral, con un total de 100 créditos, y de forma similar al posgrado en el CICESE, las PUAS obligatorias y optativas son asignadas en relación con las tres LGACs del posgrado (TecNM, 2022). Finalmente, la maestría en Ciencias e Ingeniería de la UABC, en plan semestral y con un total de 80 créditos, únicamente requiere una unidad de aprendizaje obligatoria y 5 unidades de aprendizaje de campo disciplinario, que empatan con sus 9 LGACs (UABC,2022).

Aún y cuando existe cierta semejanza en las LGACs de los programas de maestría descritos, la MCIA se distingue por su carácter interdisciplinario e integral en la formación del estudiante de posgrado, que puede observarse en la pluralidad del contenido de los Programas de Unidad de Aprendizaje obligatorios, y en el número de créditos obligatorios, además de la formación del claustro doctoral del programa. Por otra parte, las LGACs que se proponen son novedosas por las áreas de especialización que se ofrecen como biomateriales, dispositivos optoelectrónicos, aplicaciones del internet de las cosas, materiales bioenergéticos, y sistemas embebidos. Adicionalmente, la MCIA es el única que ofrece PUAs obligatorias en inglés.

Tabla 8. LGACs de otros programas de maestría de la región.

Programa	LGACs que fomenta
MCIA	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicaciones Biomédicas, Ambientales y Energéticas. • Cómputo Inteligente y Análisis de Sistemas.
Ciencias en Computación	<ul style="list-style-type: none"> • Altas frecuencias • Energías Renovables • Instrumentación y Control • Telecomunicaciones
Ciencias en Electrónica y Telecomunicaciones	<ul style="list-style-type: none"> • Algoritmos y ciencia de datos • Sistemas inteligentes interactivos y distribuidos • Biología computacional y computación biológica • Visión, Imágenes y Robótica
Ciencias de la Ingeniería, TecNM, Tijuana	<ul style="list-style-type: none"> • Cibernética • Sistemas Dinámicos y Control • Nanotecnología
Ciencias e Ingeniería UABC	<ul style="list-style-type: none"> • Bioquímica • Computo Móvil y Ubicuo • Contaminación Ambiental • Corrosión y Materiales • Energía y Medio Ambiente • Ingeniería de Software y Simulación Social • Sistemas Eléctricos y Electrónicos • Diseño, Gestión y Construcción • Manufactura, Producción y Calidad

Fuente: Elaboración propia.

Para que un programa educativo sea considerado el mejor de su tipo y sea reconocido con prestigio nacional e internacional, estos deben ser sujetos a la evaluación y registro en el Sistema Nacional de Posgrados (SNP) del CONACyT, el cual forma parte de la política pública de fomento a la formación e investigación, desde una perspectiva de pertinencia científica y social de los posgrados que el CONACyT y la Subsecretaría de Educación Superior de la Secretaría de Educación Pública. El reconocimiento a la pertinencia científica y social de la formación e investigación de los programas de posgrado que ofrecen las instituciones de educación superior y los centros de investigación, se lleva a cabo mediante procesos de evaluación por pares académicos. Es por ello que los procesos de evaluación y seguimiento son componentes clave del SNP, para ofrecer a estudiantes, instituciones académicas, sector productivo y a la sociedad en general, información y garantía sobre la pertinencia de los posgrados reconocidos (CONACyT, 2021).

Las encuestas realizadas para el análisis de viabilidad (Anexos C y D) indican que menos del 9% de los profesionistas en la región ha realizado estudios de posgrado, sin embargo, 80%

quiere hacerlo y 11% está indeciso. Con base a la información recabada por la compañía Testa Marketing (Anexo C), los profesionistas y egresados quieren estudiar un posgrado en las áreas de tecnología, robótica y salud. En respuesta a esta demanda vocacional, la Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología, promueve este posgrado con un perfil enfocado a la investigación, desarrollo de ciencia y tecnología aplicada, cubriendo las áreas indicadas por las encuestas. A diferencia de los programas que se ofertan actualmente tanto en la UABC como en instituciones externas, este programa se concibe como un programa interdisciplinario desde su origen, ya que se plantean diez unidades de aprendizaje obligatorias, cuatro de ellas integradoras que permitirán unificar el conocimiento en todos los egresados y garantizar el logro del perfil de egreso. Además, de que se buscan mejorar el nivel de inglés de los estudiantes ofreciendo unidades de aprendizaje en este idioma desde el primer ciclo.

2.3 Posibles trayectorias de ingreso

Los profesionistas interesados en ingresar a la Maestría en Ciencias e Ingeniería Aplicada (MCIA) deberán cubrir los requisitos de ingreso estipulados en la convocatoria que se publicará anualmente. El programa utilizará medios de difusión variados para atraer estudiantes y egresados de los diferentes programas educativos de licenciatura del estado y de la región, incluidos los egresados de la FCITEC de las Ingenierías mecánica, aeroespacial, bioingeniería, industrial, energías renovables, mecatrónica y eléctrica; así mismo se propone que los estudiantes de la MCIA participen en el seminario permanente de difusión científica organizado por la coordinación de investigación y posgrado de la facultad en donde se tiene como objetivo que los estudiantes de licenciatura conozcan los proyectos y las líneas de investigación de los investigadores del núcleo académico y de sus estudiantes. En el caso de estudiantes de otras Unidades Académicas de la UABC con carreras afines, se buscará realizar difusión del programa a través de la participación en la Expo Posgrados organizada por la Coordinación General de Investigación y Posgrado y a través de la promoción en redes sociales y página web. El ingreso de estudiantes de otras instituciones nacionales y extranjeras podrá darse a través de la relación de profesores investigadores con sus pares de otras instituciones nacionales o extranjeras, así como por recibir estudiantes de licenciatura para la realización de estancias semestrales o de verano.

En la FCITEC se realizan varios eventos académicos con el objetivo de promover la vocación científica entre los estudiantes y puedan realizar prácticas profesionales o estancias de

investigación, como el Congreso Internacional de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología con periodicidad bianual, la Semana Mundial del espacio, el Seminario Internacional de Ingeniería y el Foro Nacional de Bioingeniería con periodicidad anual, por mencionar algunos.

La convocatoria de ingreso al programa tendrá apertura durante el mes de octubre para ingresar en el semestre 1. Los interesados en promover su ingreso tendrán aproximadamente mes y medio para entregar su expediente completo al Responsable del programa. El Responsable y el personal administrativo de apoyo al programa estarán asesorando a los aspirantes con respecto a dudas sobre el proceso de integración del expediente. Una vez recibido el expediente, el Responsable del programa revisará el cumplimiento de los requisitos estipulados en la convocatoria y notificará por correo electrónico a los aspirantes si falta algún documento, o bien indicará que el expediente está completo y programará la fecha de entrevista. Se enviará copia de los expedientes a los integrantes del Comité de Selección para su evaluación. Las entrevistas con el Comité de Selección se programarán dentro de las siguientes dos semanas después del cierre de la convocatoria y los resultados de la evaluación se notificarán por oficio emitido por el director de la unidad académica al aspirante en un plazo no mayor a dos semanas después de la entrevista. Los aspirantes tienen la opción de seleccionar una entrevista presencial o virtual, según convenga para ellos. Los aspirantes seleccionados para ingresar al programa deberán presentarse en el Responsable con todos sus documentos de inscripción originales, al menos tres días hábiles antes de que inicie el periodo de inscripción.

2.4 Tiempo de dedicación

Todos los aspirantes aceptados para ingresar al posgrado deberán dedicarse de tiempo completo, debido a que el programa tiene orientación en investigación y es deseable mantener una eficiencia terminal óptima, requisito también exigido por el CONACyT para ser reconocido en el SNP. La duración del programa será de cuatro semestres, durante los cuales el estudiante deberá tomar unidades de aprendizaje obligatorias, optativas (generales o de línea de investigación), así como las que el asesor crea conveniente para la formación del alumno. Además, desde el primer semestre se dedicará al desarrollo de su proyecto de investigación y escritura de tesis. Al cumplir con estos requisitos de trayecto académico, los alumnos conseguirán una formación sólida tanto en teoría como en la práctica, así como las competencias necesarias para la adecuada conducción de trabajos de investigación y soluciones aplicadas dentro del área que ellos eligen.

2.5 Mercado de trabajo

En el ámbito internacional, durante el año 2021, China, México y Corea del Sur se ubicaron como los países con mayor crecimiento en sus exportaciones de tecnologías avanzadas a Estados Unidos, de acuerdo con datos del Departamento de Comercio de los Estados Unidos. En la Tabla 9, se muestra que México se encuentra posicionado en el tercer lugar de crecimiento como proveedor de alta tecnología a Estados Unidos. Esto se ha logrado gracias a su ubicación geográfica, la calidad de su mano de obra y las inversiones realizadas a la alta manufactura (Morales, 2021). Se entiende por alta tecnología: estudio y desarrollo de materiales avanzados, electrónicos, aeroespaciales o biotecnológicos, manufacturas flexibles, tecnologías de la información y comunicación, tecnología de ciencias de la vida, tecnología nuclear, armas y dispositivos optoelectrónicos.

Tabla 9. Países proveedores de tecnología avanzada a Estados Unidos, enero-mayo 2021. Fuente: Departamento de comercio de EU.

PROVEEDOR	EXPORTACIONES	VAR. %
China	54, 994	29.9
Unión Europea	40, 896	-1.7
México	25, 715	17.8
Japón	6, 672	-7.5
Corea del Sur	6,223	25.5
Canadá	4,943	-9.5
Total Global	207,788	12.8

En el ámbito regional, es importante mencionar que en Baja California se cuenta con cuatro clústeres industriales, albergando un grupo de empresas manufactureras con actividades relacionadas con las industrias de componentes electrónicos, automotriz, aeroespacial, desarrollo de dispositivos médicos y tecnologías de software. La creación de estos clústeres industriales en el estado ha permitido la consolidación de actividades productivas con un grado de complejidad económica relevante y un capital humano expuesto a estándares de calidad internacionales. Por otro lado, en el estudio “Viabilidad de la Maestría en Ingeniería Aplicada a la Investigación” se detectó que los actuales empleadores de la industria maquiladora de la

ciudad de Tijuana tienen una necesidad de personal humano preparado para aplicar la investigación metodológica y el pensamiento crítico.

Con la creación del programa de Maestría en Ciencias e Ingeniería Aplicada, se pretende establecer una fuente de generación de capital humano con las competencias y habilidades requeridas por estas necesidades que además sean capaces de liderar proyectos de investigación y proponer experimentos; de manera que este capital humano logre la generación de nuevo conocimiento tanto para el sector manufacturero y educativo, fomentando el desarrollo de empresas locales que se integren a las cadenas de valor de estas industrias, con el objetivo de contribuir al desarrollo tecnológico de la región y del país.

2.6 Sistema Interno de Aseguramiento de la Calidad

El modelo de evaluación del SNP valora el cumplimiento de estándares de pertinencia científica y social; el modelo se basa en un enfoque flexible orientado principalmente a los resultados e incidencia de los programas. El ingreso de los programas de posgrado en el SNP, representa un reconocimiento público a su pertinencia social y científica, con base en procesos de evaluación, realizados por comités de pares. Asimismo, es un referente confiable acerca de la pertinencia de la oferta educativa en el ámbito del posgrado, que ayuda y orienta a los diferentes sectores del país, para que opten por los beneficios que otorga la formación de recursos humanos comprometidos con la transformación del país. Los comités de pares basan sus recomendaciones en:

- La auto-evaluación del programa.
- El cumplimiento de los criterios y lineamientos de evaluación contenidos en el Marco de Referencia para la Evaluación y Seguimiento de Programas de Posgrado.
- La información estadística del programa.
- Los medios de verificación.
- La entrevista con el Responsable del Programa
- El expediente del programa y las observaciones que haya recibido, en su caso, en evaluaciones anteriores.

El esquema de operación del SNP, para las diversas orientaciones de programas de posgrado (profesional, en la industria y de investigación), promueve la articulación de la formación-investigación-vinculación, en particular, en el proceso de evaluación se toman en cuenta estas facetas esenciales y la manera en que en el posgrado se establecen mecanismos de integración de dichas actividades para que se enriquezcan mutuamente, en beneficio de la formación integral de los estudiantes.

Como se ha mencionado, los programas de posgrado que se ofertan en México son registrados en el SNP del CONACyT, este programa busca la mejora continua y el aseguramiento de la calidad de los programas que se ofertan, para incrementar las capacidades científicas, humanísticas y tecnológicas del país a través de la formación de recursos humanos competentes y el desarrollo de proyectos de investigación pertinentes. A través del SNP se cuenta con una cartera de programas que cumplen con ciertos lineamientos que se distinguen por su calidad de entre toda la oferta de programas. En particular, los programas orientados a la investigación deben garantizar la generación de recursos humanos capaces de desarrollar o innovar en el conocimiento y contribuyendo a la solución de los problemas prioritarios para el país. Una de las formas de garantizar que el programa que se oferta, aporte soluciones de investigación y desarrollo tecnológico relevantes no solo a nivel nacional sino a nivel internacional, es la de contar con el reconocimiento de organismos acreditadores Internacionales, facilitando también el intercambio académico entre universidades y contribuyendo a un mejor posicionamiento de los egresados del programa. Uno de los organismos que podrían acreditar el programa de MCIa es la Comisión de Universidades de la Asociación de Escuelas y Universidades del Sur de Estados Unidos (SACS-COC, por sus siglas en inglés), la cual es una de las organizaciones de acreditación, reconocidas por el Departamento de Educación de los Estados Unidos y el Consejo para la Acreditación de Educación Superior, acredita programas de licenciatura, maestría y doctorado de más de 13,000 instituciones educativas públicas y privadas en los Estados Unidos y en algunos países latinoamericanos como Colombia y México (SACSCOC, 2022). Por otro lado, a nivel Latinoamérica, el programa se podría acreditar a través de la comisión de Generation of Resources for Accreditation in Nations of the America (GRANA, por sus siglas en inglés), es una organización con origen en Sao Paulo, Brasil que tiene como objetivo el de impulsar la calidad de la educación superior en los niveles de licenciatura y posgrado, en la región latinoamericana asegurando la pertinencia, cobertura e innovación (GRANA, 2022). Por otro lado, se contempla obtener el reconocimiento internacional del programa MCIa a través de los trabajos de investigación de los profesores que conforman el núcleo académico y los futuros

estudiantes, ya sea a través de las publicaciones en revistas de alto impacto con reconocimiento internacional, la participación en comités académicos internacionales como comités editoriales, mesas de trabajo o en la organización de eventos. Además, los profesores del núcleo académico han generado vinculación con instituciones de otros países como Estados Unidos de América, lo que favorecerá el desarrollo de proyectos y el intercambio de estudiantes.

3. Plan de estudios

3.1 Justificación del plan de estudios

La Universidad Autónoma de Baja California (UABC) establece en su Plan de Desarrollo Institucional 2019-2023 como una de sus prioridades, la de ofertar programas de calidad tanto en nivel licenciatura como de posgrado que contribuyan a la formación integral, inclusiva y equitativa de los profesionistas. Aunque la oferta educativa de la Universidad es muy amplia, la tecnología y la sociedad cambian conforme pasa el tiempo, por lo que el contar con programas interdisciplinarios que formen profesionistas e investigadores capaces de proponer soluciones a los problemas prioritarios para el país, es una necesidad apremiante (CONACyT, 2022).

La Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología (FCITEC) oferta actualmente nueve programas educativos orientados al área de ingeniería: Ingeniería Aeroespacial, Bioingeniería, Ingeniería en Energías Renovables, Ingeniería Mecatrónica, Ingeniería Mecánica, Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Civil, Ingeniería Industrial e Ingeniería en Software y Tecnologías emergentes. A la fecha tiene una población estudiantil de 1509 estudiantes de ingeniería, siendo los programas interdisciplinarios como Bioingeniería, Ingeniería Mecatrónica e Ingeniería Aeroespacial los de mayor demanda. Aunque en la región se ofertan varios programas de maestría en ingeniería, no se cuenta con un programa especializado en programas interdisciplinarios que permita a los profesionistas continuar con sus estudios de posgrado. Se propone que el programa de Maestría en Ciencias e Ingeniería Aplicada venga a cubrir esta necesidad tanto de egresados de la FCITEC como de otras facultades o instituciones. Este programa representa una alternativa en el noroeste de México para la formación de recursos humanos de alto nivel y para el desarrollo de proyectos de investigación pertinentes y para la solución de problemas en la ingeniería, principalmente aquellos que involucren conocimientos de diferentes áreas de conocimiento.

Es importante mencionar que en Baja California, una de las principales actividades económicas corresponde al sector industrial y que la variedad de productos y procesos que se desarrollan es muy amplia, por ejemplo la industria de productos médicos y la industria aeroespacial, por lo que se requiere de personal altamente calificado en diferentes áreas de conocimiento y preferentemente con conocimientos interdisciplinarios que les permitan proponer soluciones integrales de desarrollo tecnológico e investigación. Además, a nivel nacional e incluso internacional, existen problemas de salud, medioambientales y sociales de carácter prioritario que demandan la atención de profesionistas especializados (CONACyT, 2022).

A través de una investigación documental se ha logrado determinar que en la FCITEC se cubren todos los indicadores básicos para la creación de un programa de posgrado considerando aspectos importantes como los requerimientos de recurso económico, recurso humano; y de infraestructura y equipamiento necesarios para operar el programa. Después de realizar este análisis se concluye que la Facultad se encuentra en condiciones de operar el programa de Maestría en Ciencias e Ingeniería Aplicada (MCIA). En las siguientes subsecciones se describe cada uno de estos indicadores.

De acuerdo con los estudios recientes realizados por la Secretaría de Economía e Innovación del Estado de Baja California, se expone la necesidad de contar con recursos humanos altamente capacitados en las áreas de tecnología, innovación e investigación, que contribuyan de manera directa o indirecta en el desarrollo del país y a las nuevas dinámicas laborales. Los egresados del programa de posgrado tendrán las habilidades y conocimientos para insertarse en cualquiera de los sectores económicos, ya sean públicos o privados. Por otro lado, según las cifras del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), en Baja California hay 938 plantas maquiladoras de las cuales 609 se encuentran en Tijuana esto equivale al 64.9%. El segundo lugar de concentración de establecimientos es Mexicali con 144 (representa el 15.3% del total). En el caso de Tecate, se reportan 101 plantas, participando con el 10.8% del total y después Ensenada que aporta el 9% (84 establecimientos).

Complementando con datos proporcionados por Secretaría de Economía e Innovación del Estado de Baja California (Panorama económico de Baja California, 2022), en su informe titulado: *Panorama económico de Baja California*, en conjunto con el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), de enero a marzo de 2022, Baja California generó 30,202 nuevos trabajos

(equivalente a 7.9 por cada mil habitantes), colocándose como el tercero de los estados del país en generación de empleos, como se observa en la Figura 7.

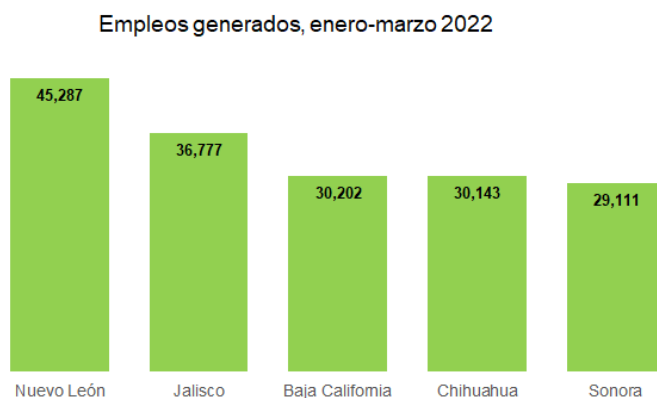


Figura 7. Estados que más empleos generaron. *Fuente: Dirección de Estadística con datos del IMSS (2022).*

Hablando a nivel estatal, Tijuana es el segundo lugar en la generación de empleos por municipio, como se observa en la Figura 8.

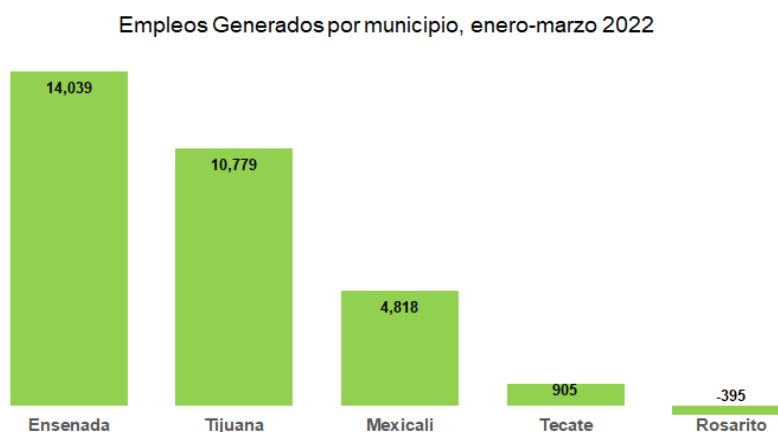


Figura 8. Empleos generados por municipios en Baja California. *Fuente: Dirección de Estadística con datos del IMSS (2022)*

En el ámbito internacional, como se puede ver en la Figura 9, Baja California fue el tercer estado con mayor captación de Inversión Extranjera Directa (IED) en 2021, con 7% del total nacional, después de CDMX (16.0%) y Nuevo León (12.7%). Se trata de un incremento del 85% respecto a 2020. Cabe mencionar que 8 de cada 10 dólares invertidos en B.C. provinieron de Estados Unidos representando un 82.4% (Panorama económico de Baja California, 2022).

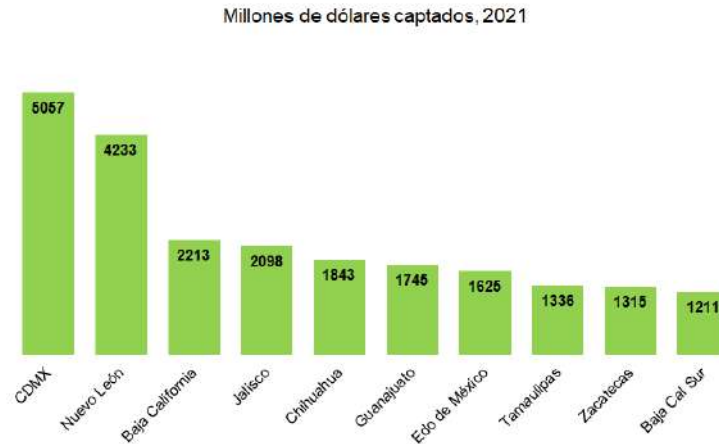


Figura 9. Millones de dólares captados por estado por entidad federativa. *Fuente: Dirección de Estadística con datos de la Secretaría de Economía (2021).*

De acuerdo con los datos consultados se puede concluir que en el estado existe un potencial campo laboral para los egresados del programa de maestría, y que incluso también se pueden emplear en otras entidades del país. Además, la Ley de Ciencia y Tecnología establece en su Artículo 2 Fracción I, la necesidad de “Incrementar la capacidad científica, tecnológica, de innovación y la formación de investigadores y tecnólogos para resolver problemas nacionales fundamentales, que contribuyan al desarrollo del país y a elevar el bienestar de la población en todos sus aspectos” (Cámara de Diputados, 2020). A partir de esta necesidad han surgido áreas de conocimiento enfocadas a la bioingeniería, aeronáutica, mecatrónica, energías renovables, software y tecnologías emergentes. La Maestría en Ciencias e Ingeniería Aplicada involucra estas áreas de conocimiento desde la ciencia básica y ciencia aplicada para el desarrollo de proyectos de investigación que busquen soluciones en el sector productivo y en la sociedad general fomentando un trabajo colaborativo y cooperativo.

3.1.1 Identificación de las problemáticas

Para analizar la factibilidad, así como las problemáticas a atender al ofertar el programa de Maestría en Ciencias e Ingeniería Aplicada se realizaron dos estudios, un estudio cuantitativo para conocer el interés de los posibles candidatos en cursar el programa, y un estudio cualitativo para determinar las necesidades a atender (Testa Marketing, 2022). Con respecto al análisis se consideraron los profesionistas con el perfil de cuatro ingenierías afines, Ingeniería Aeroespacial, Bioingeniería, Ingeniería Mecánica e Ingeniería Mecatrónica. Se encuestaron a 220

profesionistas, de éstos 213 son egresados de FCITEC. Esta muestra representa el 26.6% (213) del total de egresados de los programas educativos antes mencionados hasta el periodo 2020-2. Según el tamaño de la muestra representa un nivel de confianza del 99% y un margen de error de 7% (Aguilar-Barojas, 2005). El resto de los encuestados pertenece a otras instituciones como el Instituto Tecnológico Nacional y la Universidad Tecnológica de Tijuana. A través de esta encuesta se obtuvo que sólo alrededor del 6% de los encuestados ha realizado estudios de posgrado. Además, de los profesionistas que han continuado sus estudios, el 76.9% se han enfocado en realizar estudios de maestría, el 15.4% especialidad y 7.7% un doctorado. En la Figura 10a, se muestra el porcentaje de encuestados que realizaría estudios de posgrado y en la Figura 10b, se muestra el tipo de estudios que han realizado.

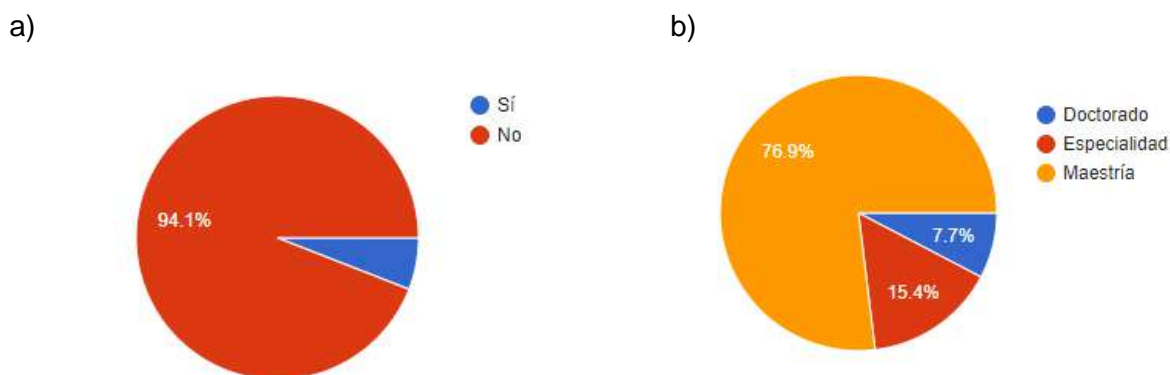
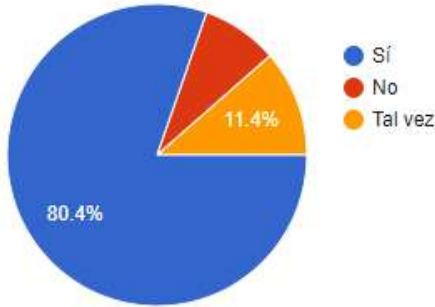


Figura 10. a) Muestra el porcentaje de encuestados que no han realizado estudios de posgrado, b) muestra el tipo de estudios que han realizado algunos de los encuestados. *Fuente: Elaboración propia*

Con respecto a si los encuestados desearían realizar estudios de posgrado se encontró que al 80.4% respondió que sí les gustaría especializarse y cerca del 8% respondieron que tal vez lo harían, es decir, que casi el 90% de los profesionistas encuestados están interesados en realizar estudios de posgrado, como se muestra en la Figura 11a). En cuanto al tipo de posgrado que les gustaría realizar se encontró que el 38.3% estudiaría una maestría en ciencias o ingeniería y el 10.7% un doctorado, lo que representa alrededor del 50% de los encuestados interesados en un posgrado en investigación como se muestra en la Figura 11b).

a)



b)

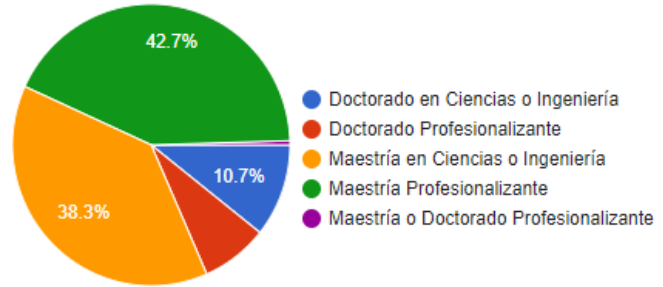


Figura 11. a) Muestra el porcentaje de profesionistas encuestados interesados en realizar estudios de posgrado. b) Muestra el tipo de posgrado que les gustaría realizar. *Fuente: Elaboración propia.*

Además, se preguntó el tiempo y la modalidad del posgrado a estudiar y se encontró que la mayoría prefiere realizar estudios de tiempo parcial y en la modalidad semipresencial, como se muestra en la Figura 12. Sin embargo, dado que el programa de Maestría en Ciencias e Ingeniería Aplicada está enfocado al perfil de investigación y a que en algún momento se desea obtener el reconocimiento del Sistema Nacional de Posgrados, solo un porcentaje de los cursos puede ser ofertado de forma virtual o semipresencial. Además, este programa está enfocado a estudiantes de tiempo completo y un 24.3% de entrevistados mostró preferencia por la modalidad presencial por lo que se considera que la mejor opción para esta propuesta es un programa escolarizado.



Figura 12. Muestra el tiempo de dedicación y modalidad que prefieren los encuestados en un posgrado. *Fuente: Elaboración propia.*

Los tres principales motivos por los que no realizarían estudios de posgrado son falta de tiempo (30.5%), falta de recursos económicos (28.2%) o que el posgrado de interés se imparte

en otros países (18.4%). Finalmente, las áreas de interés en la investigación más mencionadas en la encuesta fueron fotónica y optoelectrónica, fuentes de energía sostenible, ingeniería biomédica y bioinstrumentación; internet de las cosas, síntesis y caracterización de materiales; fluidos, mecánica, automatización y robótica; biotecnología, bioquímica, polímeros y materiales para moldeo; entre otros. Con la revisión de las respuestas de los profesionistas encuestados se concluye que, de crearse, existiría demanda por el posgrado que se propone.

Por otro lado, se ha determinado a través del estudio de factibilidad de carácter cualitativo realizado por Testa Marketing (Anexo C), que en el país y en el mundo, existen problemas prioritarios referentes a salud pública, energías limpias, cambio climático y educación, entre otros. Dada la complejidad y naturaleza de estos problemas, resulta indiscutible que requieren de una solución integral con un fuerte componente tecnológico surgido de la generación de conocimiento inter y multidisciplinario. Además, ha crecido la demanda de investigadores que sean capaces de proponer soluciones para el sector productivo y fortalecer los departamentos de diseño, o de análisis de procesos y materiales, capacitados para utilizar softwares especializados y con habilidades específicas como liderazgo, comunicación y gestión del tiempo y dominio del idioma inglés. Con el fin de contribuir a cubrir estas necesidades, el programa educativo contará con dos líneas de generación del conocimiento (LGACs), Aplicaciones Biomédicas, Ambientales y Energéticas; y Cómputo Inteligente y Análisis de Sistemas, las cuales se describen en la sección 6.

El programa estará bajo una visión humanista, científica y social con el objetivo de mejorar la formación tanto profesional como académica en los estudiantes. Además, estará sometido a un análisis periódico que permita identificar los temas de investigación prioritarios, así como, la integración con grupos inter, multi y transdisciplinarios en la búsqueda de soluciones novedosas y aplicación de tecnología en el desarrollo de nuevos procesos y productos con valor social y colaboración tanto en la región, en el país o en el mundo.

El programa está visualizado para que pueda satisfacer a través del trabajo inter y multidisciplinario, las necesidades que puedan presentarse a futuro. Aguirre et al. (2019), presentan un análisis de las tendencias de los posgrados en el mundo donde a partir del ranking de universidades, a nivel mundial se estudian los procesos académicos y administrativos que enmarcan su éxito, así como las amenazas que se presentan. Establecen que los modelos predominantes en el mundo por parte de los posgrados están enfocados a los modelos: alemán,

inglés, francés, ruso y estadounidense. La mayoría de los posgrados en el mundo, utilizan una combinación de estos modelos, como lo hará la MCIA. Además, se ha identificado que la tendencia es considerar a los posgrados como generadores de industrias de punta e investigación de frontera, que es necesaria la vinculación con la industria y generar alianzas con el estado, la investigación en red y de necesidades de la sociedad, además de titulaciones entre instituciones o con empresas (Aguirre et al., 2019). En este sentido la Maestría en Ciencias e Ingeniería Aplicada fomentará la articulación con la investigación de alto nivel y de la propia Universidad con el sector industrial y la sociedad ya que se considera una tendencia emergente para resolver problemas que se presenten a futuro en las industrias o dentro de la sociedad.

3.1.2. Análisis de indicadores básicos

3.1.2.1. Tecnología educativa y de la información para el aprendizaje

El uso de tecnologías de comunicación y colaboración (TIC) hoy en día se ha vuelto una necesidad básica para garantizar que las actividades académicas no se interrumpan ante situaciones adversas y además de facilitar el intercambio de información entre estudiantes y docentes, por lo que se considera que su implementación en esta propuesta es indispensable. En la actualidad la UABC cuenta con la plataforma institucional *Blackboard Ultra*, esta es una plataforma computacional sencilla e intuitiva que facilita las herramientas necesarias para administrar los cursos y es de acceso gratuito para toda la población académica y estudiantil. A través de esta plataforma coordinada por el Centro de Educación Abierta y a Distancia (CEAD) se tiene una estructura sólida para la impartición de unidad de aprendizajes en la modalidad semipresencial, en donde se combinan actividades presenciales y actividades en línea; en la modalidad en línea, en donde la impartición de las unidades de aprendizajes es totalmente virtual y como apoyo para la impartición de unidades de aprendizajes totalmente presenciales (CEAD, 2020). En la Facultad se cuenta con un total de 6 laboratorios de cómputo equipados con 30 computadoras de escritorio. En caso de contingencia se cuenta con 87 equipos de cómputo, que pueden ser utilizados por alumnos o profesores que no tengan un equipo, ya sea como préstamo externo para trabajar desde casa o bien para trabajar en las instalaciones de la FCITEC. Todos los equipos cuentan con el hardware necesario para acceso a internet y con los programas de Windows y Office instalados.

Además, el 76% de los profesores de tiempo completo de FCITEC cuenta con capacitación en el uso básico de esta plataforma y el 36% de los profesores ha completado el

Diplomado en Competencias Docentes para la Educación a Distancia, además tienen experiencia en el uso de aplicaciones móviles (donde los estudiantes ponen en práctica los conceptos o teorías revisados en clases), experiencia en la creación de materiales didácticos como videos explicativos, y en el uso de redes sociales para facilitar la comunicación y compartir o difundir información. Por otro lado, a través de la página web de la biblioteca de UABC se tiene acceso a libros electrónicos y bases de datos de investigación académica como EBSCO International, Elsevier y Springer, que apoyan en la obtención de información actualizada sobre diferentes temas de investigación.

3.1.2.2 Servicios de apoyo al estudiante

El servicio de tutoría tiene como objetivo potenciar las capacidades y habilidades del estudiante para que consolide su proyecto académico, mediante una actuación responsable y activa en su propia formación profesional con la guía y acompañamiento de un tutor. El tutor es quien reconoce, apoya y canaliza las necesidades específicas del estudiante para resolver oportunamente problemas que puedan derivar en el rezago, abandono de estudios o la obtención del grado fuera del límite de tiempo establecido, considerando la normatividad y apoyos institucionales disponibles que responden a estas necesidades, pero respetando la libertad del estudiante en la toma de las decisiones sobre su trayectoria académica. Aunque institucionalmente no existe un programa de tutoría formal para los estudiantes de posgrado, los lineamientos establecidos en el Reglamento General de Exámenes Profesionales y Estudios de Posgrado (RGEPEP) de la UABC, indican que el alumno debe tener asignado un tutor desde el momento en que ingresa a un programa (RGEPEP, 2022). El tutor será designado de entre los profesores del núcleo académico (NA) y podrá convertirse en el director de tesis del estudiante. El número de estudiantes por tutor se determinará en función de la naturaleza del programa como se establece en el Artículo 49 del RGEPEP. Además, el Responsable del Programa será quien asigne tutores a los estudiantes y tomará en cuenta los siguientes criterios: la preferencia temática del estudiante según su carta de exposición de motivos, la entrevista con el comité de ingreso, la consistencia con las líneas de generación y aplicación del conocimiento (LGAC) del programa, el equilibrio en la distribución de estudiantes a los miembros del NA y la afinidad temática entre los proyectos de los tutores y el tema del estudiante. Las diversas actividades de tutoría se registrarán mediante una bitácora de atención creada en “google forms”, donde se establecerá el motivo de la tutoría, la fecha y la hora. Además, se contará con un espacio para escribir observaciones, acuerdos o recomendaciones emitidos durante la tutoría.

El servicio de orientación y asesoría como apoyo al aprendizaje tiene como objetivo fortalecer el desempeño escolar de los alumnos. En el artículo 166 del estatuto escolar de la Universidad se establecen los servicios estudiantiles a los que los estudiantes pueden acceder siendo el de tutorías y asesorías uno de ellos, por otra parte, en el artículo 58 del estatuto de personal académico (UABC, 1982), se establece como una obligación de los profesores la de impartir asesorías cuando así se requiera. El núcleo académico que se propone cuenta con la experiencia para ofrecer orientación y asesoría en apoyo a los estudiantes de posgrado, con este fin, la programación de asesorías académicas responderá a los indicadores de desempeño sobre las diferentes unidades de aprendizaje del programa, o bien cuando los estudiantes las soliciten. El profesor responsable de impartir la asesoría deberá solicitar al estudiante que se registre en un formato establecido para llevar un control de las asesorías desarrolladas y para el seguimiento en el desempeño del estudiante. Además, es importante señalar que los estudiantes contarán con un servicio de orientación en situaciones diferentes a las académicas como servicios de apoyo médico, alimenticios, de transporte, de conectividad, o bien servicios de apoyo en trámites administrativos y escolares. Adicionalmente a los recursos previamente descritos, la Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología cuenta con un departamento de Orientación Educativa y Psicopedagógica, el cual es atendido por dos psicólogas que asisten tanto a estudiantes de licenciatura como de posgrado.

Los estudiantes de la Maestría en Ciencias e Ingeniería Aplicada, al igual que los estudiantes de licenciatura, tendrán acceso a dos cafeterías, una atendida por particulares con concesión ante la UABC y otra atendida por estudiantes de la Facultad de Gastronomía, ambas cafeterías dan servicio de alimentación a toda la comunidad académica, estudiantil y administrativa del campus, unidad Valle de las Palmas. Con respecto a la seguridad de los estudiantes se cuenta institucionalmente con el servicio de una empresa de seguridad privada 24/7 para proteger la integridad de todos y resguardar el patrimonio de la unidad académica.

En relación a los servicios disponibles para los estudiantes, estos iniciarán desde su ingreso al programa de posgrado, donde se orientará en el proceso de inscripción y actividades complementarias para formalizar el ingreso a la institución. Este servicio es proporcionado por el responsable del programa y personal de apoyo del área de posgrado que de acuerdo al Artículo 37 del RGEPEP, se establece que dicha coordinación es la encargada de fomentar, coordinar y supervisar el desarrollo de los estudios, vigilando el desempeño académico (RGEPEP, 2022). La

Coordinación de Investigación y Posgrado de la FCITEC, será la instancia encargada de dar seguimiento al desempeño académico de los alumnos durante su estancia y después del egreso. El desempeño durante la formación académica, será evaluado semestralmente, mediante la presentación de avances académicos y de investigación ante el comité de estudios de posgrado. Los avances presentados por los alumnos serán supervisados de manera particular por el comité de tesis designado previamente, el cual estará integrado por académicos con perfiles profesionales afines a las áreas de conocimiento del programa.

Con el objetivo de asegurar un proceso de formación académica integral se considera un seguimiento cercano a través de los tutores, y del Departamento Psicopedagógico de la Facultad el cual cuenta con personal calificado para la evaluación de situaciones emocionales o de salud en los estudiantes, para orientar en la resolución de estas situaciones y propiciar un entorno favorable para el aprendizaje y desarrollo integral de los estudiantes del posgrado. Por otro lado, el Departamento de Servicios Estudiantiles y Gestión Escolar (DSEGE), tiene como función principal la de realizar la inscripción de alumnos de nuevo ingreso y reingreso de las unidades académicas del campus universitario. Lleva a cabo el control, gestión y expedición de documentación escolar de los alumnos de los diversos programas técnicos, técnico superior universitario, de licenciaturas, maestrías y doctorados de la Universidad Autónoma de Baja California en el Campus Tijuana. El responsable de la MCIA será el enlace con el DSEGE para apoyar a los estudiantes en la realización de trámites y para el seguimiento de la trayectoria escolar, la generación de estadísticas de aprovechamiento escolar y el porcentaje de avance en el mapa curricular del plan de estudios.

3.1.2.3. Orientación para el tránsito a la vida profesional y a la investigación.

El programa de maestría fomentará la colaboración con otros centros de investigación, institutos, universidades o empresas, que brinden al estudiante la oportunidad de crear y ampliar su red de trabajo a través de su buen desempeño en estancias de investigación y/o participación en proyectos. Se impulsará la originalidad y contribución científica y/o tecnológica de las tesis de los estudiantes, para que puedan derivar en artículos científicos, productos de propiedad intelectual y/o actividades de difusión o divulgación. La exposición fuera de la universidad que tendrán los estudiantes, les permitirá generar relaciones profesionales que aumentarán las posibilidades de insertarse en una posición laboral al concluir sus estudios.

3.1.2.4. Prospectiva de inserción laboral

La Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), en su informe anual titulado “Tecnologías digitales para un nuevo futuro”, resalta la necesidad de integrar en la industria manufacturera, las tecnologías digitales para optimizar la cadena de suministro y la producción, mediante el diseño, investigación, desarrollo e innovación y planificación con el fin de anticipar a las futuras necesidades sociales CEPAL (2021).

De acuerdo con el estudio de factibilidad realizado por Testa Marketing y por la encuesta interna aplicada a egresados de FCITEC, se ha observado que se espera que los egresados del programa cuenten con habilidades blandas, es decir que tengan capacidad de liderazgo, sean capaz de comunicarse asertivamente y que sean capaces de ofrecer resultados que propicien la mejora en la organización mediante la innovación e investigación. Una de las preguntas realizadas por Testa Marketing a los empleadores que se destaca es: ¿En dónde están trabajando los ingenieros, es decir, en qué empresas o giros? Y los empleadores responden: *existe demasiada oferta de trabajo en el área de ingenierías, pero no se considera que haya visión a futuro por parte de los mismos* (Testa Marketing, 2022). Aunado a esa respuesta, argumentan que las maquiladoras y las empresas son muy buenas y existe un amplio campo laboral y que uno de los requisitos principales es el dominio del idioma inglés. Analizando la información recolectada se encontró que una de cada dos empresas en Baja California cuentan con al menos un egresado de la UABC en las siguientes áreas: industria médica, maquiladora y manufacturas, industria automotriz y aeroespacial-aeronáutica e industria de electrónicos.

3.1.2.5. Condiciones generales de operación

La operatividad académica de la maestría se basará en la planta docente de la FCITEC, que se compone de 74 profesores de tiempo completo, de los cuales el 89% cuenta con reconocimiento a perfil deseable de PRODEP; 56 de los 74 profesores de tiempo completo tienen un perfil profesional orientado a las ciencias y la ingeniería y 20 de ellos pertenecen al Sistema Nacional de Investigadores (SNI) del CONACyT, ocho tienen el reconocimiento de Candidato y doce el reconocimiento SNI Nivel I, por lo que se considera que los profesores que conforman la planta son adecuados para el programa. Para garantizar la factibilidad de los recursos económicos de operación se deben considerar los ingresos contra los gastos, en esta propuesta se considera que para que el programa de posgrado funcione adecuadamente, se

debe contar con recurso económico para financiar al menos actividades de movilidad académica y mantenimiento de equipos; estos gastos iniciales se determinaron con base en la experiencia de los profesores que integrarán el NA. Con respecto al recurso humano, se han descrito en los puntos anteriores los perfiles profesionales y la experiencia en investigación tanto del NA como de los profesores de apoyo, además se cuenta con el personal administrativo para el desarrollo de los diferentes procedimientos que se requieran, por lo que se considera que el recurso humano es el adecuado para ofertar el programa de maestría. En cuanto a infraestructura y equipamiento, se cuenta con las aulas, laboratorios y equipos necesarios para incorporar a los estudiantes en los diferentes proyectos de investigación para el desarrollo de los respectivos trabajos de tesis.

3.1.2.6. Recurso humano: Estructura organizacional para operar el programa

En noviembre de 2019, se aprobó por el Consejo Universitario una reforma al Estatuto General de la Institución que está enfocada en la modificación de la estructura organizacional de la rectoría e impacta en toda la estructura de las coordinaciones y las unidades académicas, atendiendo al objetivo general de ser más eficaces y eficientes en la prestación de los servicios que la Universidad le brinda a la sociedad. Entre los cambios más significativos se encuentran la modificación de las dependencias que auxilian al rector y las funciones de sus titulares; cambios en las funciones del secretario general; precisión en los requisitos para ser vicerrector y sus funciones, así como la definición de las funciones específicas de las coordinaciones generales y cambios en las estructuras organizacionales de las unidades académicas. De esta manera las coordinaciones de áreas académicas de las unidades se organizan en: Coordinación de Formación Profesional, Coordinación de Investigación y Posgrado, y Coordinación de Extensión y Vinculación.

El artículo 19, capítulo III de La Ley Orgánica de la UABC (UABC, 1957), establece que el Gobierno de la Universidad Autónoma de Baja California quedará encomendado a las siguientes autoridades universitarias: Junta de Gobierno, Consejo Universitario, Rector, Patronato Universitario, Directores de Facultades, Escuelas e Institutos y Consejos Técnicos y de Investigación. En el artículo 28, se establece que los directores de las facultades, escuelas e institutos serán nombrados por la Junta de Gobierno seleccionándolos de ternas que formará el

rector, quien previamente las someterá a la aprobación de los Consejos Técnicos respectivos o, en su defecto, del Consejo Universitario (UABC, 1957).

Al interior de la Unidad Académica, el Director es el responsable de la misma y tiene a su cargo a la Administración y la Subdirección. A su vez la Subdirección, tiene a su cargo a la Coordinación de Investigación y Posgrado donde se asigna a los responsables de los programas de posgrado como la maestría en tecnologías para el aprendizaje organizacional, la maestría y doctorado en arquitectura, urbanismo y diseño; y la maestría en ciencias e ingeniería aplicada como se muestra en la Figura 13.

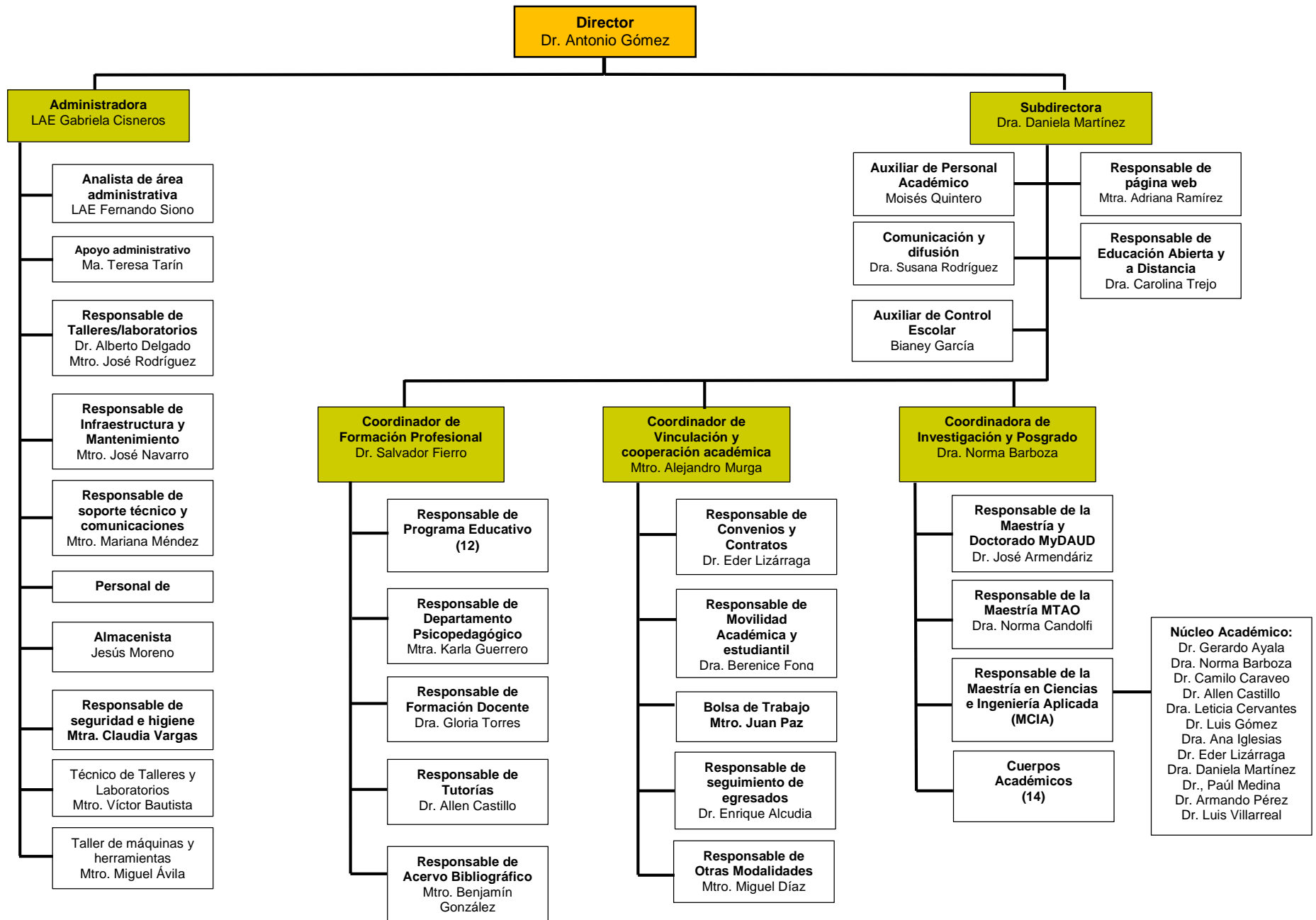


Figura 13. Organigrama de FCITEC, Valle de las Palmas

3.2.1.7. Núcleo Académico

El Núcleo Académico (NA) del programa de la Maestría en Ciencias e Ingeniería Aplicada, estará compuesto por doce profesores de tiempo completo adscritos a la FCITEC. En la Tabla 10, se muestra un listado de los miembros del NA, así como sus datos curriculares relevantes.

Tabla 10. Miembros del Núcleo Académico para la Maestría en Ciencias de la Ingeniería Aplicada.

Nombre	Grado Académico	Institución Otorgante	SNI	PRODEP	Certificación inglés	LGAC
Ayala Jaimes Gerardo	Doctorado en Automatización e Informática Industrial	Universidad Lille - Francia	C	PD	TOEFL	ClyAS*
Barboza Tello Norma	Doctorado en Ciencias en Óptica	CICESE		PD		ABAyE** ClyAS
Caraveo Mena Camilo	Doctorado en Ciencias de la Computación	TECNM, Tijuana	I	PD		ClyAS
Castillo Barrón Allen Alexander	Doctorado en Ciencias en Ingeniería Eléctrica	TECNM, Morelia		PD	APTIS	ClyAS
Cervantes Huerta Leticia	Doctorado en Ciencias de la Computación	TECNM, Tijuana	I	PD		ClyAS
Gómez Pineda Luis Enrique	Doctorado en Ciencias en Química	TECNM, Tijuana	I	PD	APTIS	ABAyE
Iglesias Ana Leticia	Doctorado en Ciencias en Química	TECNM, Tijuana	I	PD	APTIS	ABAyE
Lizárraga Medina Eder Germán	Doctorado en Ciencias en Física de Materiales	CICESE	I	PD		ABAyE
Martínez Plata Daniela Mercedes	Doctorado en Ciencias en Ingeniería	UABC	I	PD		ABAyE ClyAS
Medina Castro Paúl	Doctorado en Ciencias en Electrónica	CICESE		PD		ABAyE ClyAS
Pérez Sánchez Armando	Doctorado en Ingeniería	UABC	I	PD	APTIS	ABAyE ClyAS
Villarreal Gómez Luis Jesús	Doctorado en Ciencias Químicas e Ingeniería	UABC	I	PD	APTIS	ABAyE

*ClyAS=Cómputo Inteligente y Análisis de Sistemas

**ABAyE=Aplicaciones Biomedicas, Ambientales y Energéticas

En la tabla anterior se puede apreciar que todos los miembros del NA tienen el grado de doctor, que la mayoría recibió el grado en una institución diferente a la UABC y 8 pertenecen al SNI. El 100% de los investigadores tiene el reconocimiento al perfil deseable vigente otorgado por el Programa de Desarrollo Profesional Docente (PRODEP). Además, el 50% de los investigadores tienen constancia del dominio inglés intermedio o avanzado vigente, otorgada por el British

Council (APTIS) o el Educational Testing Service (TOEFL). De acuerdo al perfil de los investigadores y a los resultados del estudio de viabilidad, se proponen fomentar dos Líneas de Generación y Aplicación del Conocimiento (LGAC), dentro del programa, la línea de “Aplicaciones Biomédicas, Ambientales y Energéticas (ABAyE)” que será fomentada por seis investigadores y la línea de “Cómputo Inteligente y Análisis de Sistemas (ClyAS)” en la que colaborarían otros seis investigadores.

Además, en el ámbito de investigación los miembros del NA participan de forma activa como editores o árbitros en editoriales reconocidas como Elsevier, Royal Chemistry Society, Revista Mexicana de Ingeniería Biomédica, IEEE, Wiley, Taylor and Francis, entre otras. Aunado a esto, la mayoría de los integrantes del NA participan en la edición de la Revista de Ciencias Tecnológicas (RECIT) con ISSN 2594-1925, la cual está indexada a LATINDEX y REDIB entre otros índices. Con el fin de establecer si el programa cumplirá con los requisitos mínimos establecidos por el CONACyT para su registro en el Sistema Nacional de Posgrados (SNP), se desarrolló la Tabla 11, donde se muestran los requisitos mínimos para la evaluación y seguimiento de programas de nueva creación, en comparación con los requisitos que el programa de MCIA cumpliría.

Tabla 11. Análisis de indicadores básicos para la evaluación y seguimiento de programas de nuevo ingreso.

Indicador	Requisitos Mínimos	Requisitos Logrados	Cumple
Pertenencia a la institución postulante	50 %	12/12 (100%)	Sí
Cantidad de miembros	8	12	Sí
Proporción de doctores	5 doctores (63%)	12 doctores (100%)	Sí
Pertenencia al SNI	30 %	9/12 (75%)	Sí
Institución otorgante del doctorado	50 % otorgado por institución diferente a la UABC.	9/12 (75%)	Sí
Cantidad de miembros por LGAC	3 miembros por LGAC	6 miembros por LGAC	Sí
Productividad académica	Congruente con las LGAC	Congruente con las LGAC	Sí
Distinciones académicas	No especificado	Perfil deseable (12/12) Dominio inglés (6/12)	Sí

Fuente: *Elaboración propia.*

De acuerdo con la Tabla 11, se puede concluir que los miembros del NA cumplen con los requisitos solicitados por el CONACyT y por la UABC para la creación de posgrados, debido a que todos los integrantes pertenecen a la UABC, el número de miembros es mayor al mínimo solicitado, todos los integrantes cuentan con el grado de doctorado, la mayoría de los miembros

obtuvieron su último grado académico en instituciones diferentes a la UABC y un 67% de los profesores cuentan con el reconocimiento SNI. Adicionalmente, la mitad de los miembros tienen constancia intermedia o avanzada vigente del dominio inglés otorgada por el British Council (APTIS) o el Educational Testing Service (TOEFL), lo cual ayudará a fortalecer a la universidad en sus propósitos de internacionalización.

3.1.2.8. Personal académico

El programa de la Maestría en Ciencias e Ingeniería Aplicada contará con catorce profesores de apoyo para la impartición de algunas unidades de aprendizaje específicas. Los catorce profesores están adscritos a la Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología (FCITEC). En la Tabla 12, se muestran los nombres de los profesores de apoyo, así como sus datos curriculares relevantes.

Tabla 12. Profesores de apoyo a la Maestría en Ciencias de la Ingeniería Aplicada.

Nombre	Grado	Área de Investigación	SNI	PRODEP	Certificación Inglés	LGAC a apoyar
Alcudia Zacarias Enrique	Doctorado	Diseño mecánico y aeroespacial	C	---	—	ABAyE**
Amador Bartolini Daniel Everardo	Doctorado	Óptica y física teórica	—	PD	TOEFL	ClyAS*
Colores Vargas Juan Miguel	Doctorado	Procesamiento de señales y diseño electrónico	—	PD	—	ABAyE**
Fong Mata María Berenice	Doctorado	Inteligencia Artificial	—	PD	—	ABAyE**
Hernández Maldonado Alberto	Doctorado	Nanotecnología y materiales	I	PD	—	ABAyE**
Hernández Martínez Emilio	Doctorado	Sistemas energéticos y termodinámicos	C	PD	—	ClyAS*
Mejía Medina David Abdel	Doctorado	Redes neuronales	—	PD	APTIS	ClyAS*
Mérida Rubio Jován Oseas	Doctorado	Control sistemas dinámicos	—	PD	APTIS	ClyAS*
Morales Contreras Oscar Adrian	Doctorado	CFD y túnel de viento	—	PD	—	ABAyE**
Pimentel Mendoza Alex Bernardo	Doctorado	Diseño mecánico	—	PD	TOEFL	ABAyE**
Rosel Solis Manuel Javier	Doctorado	Diseño y manufactura	C	PD	—	ABAyE**

Ruíz Ochoa Juan Antonio	Doctorado	Síntesis y caracterización de materiales	—	PD	—	ABAyE**
Sumbarda Ramos Emigdia Gpe.	Doctorado	Economía circular aplicada en ingeniería	—	PD	APTIS	ABAyE**
Villegas Izaguirre José Manuel	Doctorado	Cómputo inteligente y ciencia de datos	—	PD	—	ClyAS*

*ClyAS=Cómputo Inteligente y Análisis de Sistemas

**ABAyE=Aplicaciones Biomedicas, Ambientales y Energéticas

En la Tabla anterior, se puede apreciar que todos los profesores de apoyo tienen el grado de doctor y cuatro de ellos tienen el reconocimiento SNI. El 93% de los profesores tiene el reconocimiento al perfil deseable vigente y el 33% de los investigadores tienen constancia del dominio inglés intermedia o avanzada vigente, otorgada por el British Council (APTIS) o el Educational Testing Service (TOEFL). La producción académica de los profesores de apoyo incluye la publicación de artículos, libros y capítulos de libros en editoriales de prestigio como MDPI, IEEE, Elsevier y Springer, entre otras. Además de registros de software ante INDAUTOR y asistencia a congresos nacionales e internacionales en países como España y Colombia.

Se puede concluir que los profesores de apoyo tienen una habilitación académica pertinente para apoyar el posgrado debido a que todos los integrantes cuentan con el grado de doctorado, la mayoría cuentan con el perfil deseable, tienen experiencia en actividades de investigación, una parte significativa de los miembros tienen constancia intermedia o avanzada vigente del dominio inglés otorgada por el British Council (APTIS) o el Educational Testing Service (TOEFL) y experiencia en la formación de estudiantes.

3.2 Objetivos, metas y estrategias

En el Plan de Desarrollo Institucional 2019-2023, la UABC plantea como objetivos el de asegurar la calidad de la oferta educativa de licenciatura y de posgrado en atención a las demandas de los sectores público, privado y al proyecto universitario. Además, se planea en el, generar, aplicar y difundir conocimientos en las distintas disciplinas que contribuyan al desarrollo regional, nacional e internacional. En este sentido, se proponen los siguientes objetivos para el programa de Maestría en Ciencias e Ingeniería Aplicada.

3.2.1 Objetivo General.

La Maestría en Ciencias e Ingeniería Aplicada tiene como objetivo formar recursos humanos conocedores de su entorno y de los problemas nacionales prioritarios para el país, capaces de ofrecer soluciones de investigación y de ingeniería aplicada para mejorar la calidad de vida de los ciudadanos, así como de contribuir al desarrollo científico y tecnológico de la región y del país.

3.2.2 Objetivos Específicos.

- Formar recursos humanos capaces de identificar las necesidades apremiantes en el país, con el fin de proponer protocolos de investigación orientados a la solución de un problema específico, a través de la aplicación de conocimientos científicos interdisciplinarios.
- Propiciar espacios de análisis y reflexión interdisciplinaria sobre las problemáticas, tendencias y buenas prácticas más notables en el ámbito del conocimiento interdisciplinario, para adquirir la capacidad de comunicarse asertivamente, la capacidad de análisis y de propuesta de soluciones.
- Fortalecer y asegurar la pertinencia de las actividades de investigación que se realizan en FCITEC, a través de la formación de profesionistas especializados en áreas de conocimientos interdisciplinarias.
- Contribuir al fortalecimiento de grado de consolidación de los cuerpos académicos de la FCITEC, a través de la colaboración con instituciones o empresas externas.

3.2.3 Metas y Estrategias

En la Tabla 12, se muestran las metas y estrategias a implementar para alcanzar los objetivos planteados.

Tabla 13. Metas y estrategias curriculares de la MCIA.

Objetivo General: Formar recursos humanos conocedores de su entorno y de los problemas nacionales prioritarios para el país, capaces de ofrecer soluciones de investigación y de

ingeniería aplicada para mejorar la calidad de vida de los ciudadanos, así como de contribuir al desarrollo científico y tecnológico de la región y del país.

Objetivos específico:	Metas	Estrategias
<ul style="list-style-type: none"> • Formar recursos humanos capaces de identificar las necesidades apremiantes en el país, con el fin de proponer protocolos de investigación orientados a la solución de un problema específico a través de la aplicación de conocimientos científicos interdisciplinarios. 	<ul style="list-style-type: none"> • Fortalecer las LGACs de la MCIA a través del desarrollo de trabajos de tesis. • Proponer protocolos de tesis orientados a la solución de problemas prioritarios para el municipio, estado o país. • Formar profesionistas con conocimientos interdisciplinarios. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ofertar unidades de aprendizaje obligatorias de formación en la redacción de protocolos y de análisis y selección de información confiable. • Ofertar unidades de aprendizaje obligatorias integradoras y optativas interdisciplinarias, pertinentes. • Fortalecer el perfil de los integrantes del NA a través del trabajo en conjunto.
<ul style="list-style-type: none"> • Propiciar espacios de análisis y reflexión interdisciplinaria sobre las problemáticas, tendencias y buenas prácticas más notables en el ámbito del conocimiento interdisciplinario, para adquirir la capacidad de comunicarse asertivamente, la capacidad de análisis y de propuesta de soluciones. 	<ul style="list-style-type: none"> • Propiciar espacios de intercambio académico para fortalecer la capacidad de comunicación de resultados de la investigación 	<ul style="list-style-type: none"> • Organizar el coloquio de presentación de avances de resultados de la investigación • Fomentar la participación de estudiantes en el seminario de investigación de FCITEC o en eventos académicos externos para la presentación de resultados de la investigación.
<ul style="list-style-type: none"> • Fortalecer y asegurar la pertinencia de las actividades de investigación que se realizan en FCITEC a través de la formación de profesionistas especializados en áreas de conocimientos interdisciplinarias. 	<ul style="list-style-type: none"> • Asegurar que la productividad de los estudiantes del programa esté ligada a las LGACs del programa. • Asegurar que los estudiantes propongan soluciones a algún problema prioritario para el municipio, estado o país. • Asegurar que todos los estudiantes del programa tienen un director de tesis del NA con la experiencia requerida para contar con asesoramiento y seguimiento puntual de su trabajo de investigación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Impulsar la participación de alumnos e investigadores en proyectos de investigación vinculados a las LGACs del programa. • Organizar Coloquio de presentación de resultados de la investigación. • Asignar director de tesis durante la primera etapa de los estudios de maestría.
<ul style="list-style-type: none"> • Contribuir al fortalecimiento de grado de consolidación de los cuerpos académicos 	<ul style="list-style-type: none"> • Asegurar que la productividad de los estudiantes del programa 	<ul style="list-style-type: none"> • Impulsar la participación de alumnos e investigadores en proyectos de

de la FCITEC, a través de la colaboración con instituciones o empresas externas.	esté ligada a las LGACs del programa. • Asegurar que los estudiantes propongan soluciones a algún problema prioritario para el municipio, estado o país.	investigación vinculados a las LGACs del programa. • Organizar Coloquio de presentación de resultados de la investigación.
--	---	---

Fuente: Elaboración propia.

3.3. Perfil de ingreso

El aspirante al programa de Maestría en Ciencias e Ingeniería Aplicada, además de sentir gusto natural por la adquisición de conocimiento científico y tecnológico y las ciencias naturales y exactas, deberá contar con conocimientos básicos de ingeniería, es decir, con fundamentos en física, matemáticas, química general, estadística, programación e inglés. Además, deberá contar con habilidades en:

- Organización y gestión del tiempo.
- Análisis y reflexión crítica de información.
- Observación y cuestionamiento de información.
- Comunicación oral y escrita.
- Redacción.
- Comprensión de textos científicos en inglés.
- Trabajo en equipo.

Para el desarrollo exitoso del programa se deberá contar con los siguientes valores:

- Responsabilidad
- Ética
- Compromiso
- Proactividad
- Honestidad
- Respeto
- Perseverancia
- Disciplina

Para aspirar al programa se deberán cumplir los siguientes requisitos:

- Contar con título de un programa de licenciatura afín (e.g. Ingeniería Aeroespacial, Bioingeniería, Ingeniería Mecatrónica, Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería en Energías Renovables, entre otros)
- Presentar y aprobar un examen de conocimientos generales, determinado por el Comité de Estudios de Posgrado.
- Presentarse a una entrevista con el comité de selección.
- Demostrar comprensión del idioma inglés con un nivel B2 del Marco Común Europeo (MCER), preferentemente el TOEFL.
- Establecer el compromiso de dedicar tiempo completo a la realización de los estudios de maestría, en casos especiales el comité decidirá si el estudiante es aceptado.

3.4. Proceso de selección

Para formar parte del proceso de selección para ingresar al posgrado de Maestría en Ciencias e Ingeniería Aplicada, los aspirantes deberán entregar en tiempo y forma los siguientes documentos:

- Una carta de exposición de motivos, donde mencione la línea de investigación que le interese y proporcione una breve explicación del por qué.
- 2 cartas de recomendación académica
- Currículum Vitae actualizado
- Acreditación del idioma inglés con un nivel B2 del Marco Común Europeo (MCER), preferentemente el TOEFL.

Una vez que hayan entregado los documentos antes mencionados, el aspirante deberá presentar un examen general de conocimientos y presentarse a una entrevista con el comité de selección para una evaluación complementaria de sus aptitudes. Con base en los resultados de esta última etapa el aspirante se sujetará, en su caso, a las actividades propedeúicas que se determinen por el propio programa.

Solo se aceptarán estudiantes que dediquen tiempo completo a las actividades académicas y de investigación del programa, que serán dirigidas y supervisadas por un tutor o director de tesis. Los casos excepcionales donde el aspirante bajo causa justificada, no pueda atender de tiempo completo el programa, se someterán a evaluación por el comité de selección. El comité, además, podrá fijar prerrequisitos a los aspirantes, los que consistirán en cursar y aprobar determinadas unidades de aprendizaje básicas del programa de maestría, además de

que establecerá la dedicación de tiempo completo o parcial cuando se trate de proyectos con la industria.

3.5 Perfil de egreso

El profesionista egresado de la Maestría en Ciencias e Ingeniería Aplicada será componente para:

- Proponer soluciones integrales de investigación que favorezcan el desarrollo académico, científico y tecnológico, a través de la aplicación de conocimientos interdisciplinarios en ciencias de la ingeniería y del manejo de técnicas de liderazgo y comunicación global, para atender problemas prioritarios relacionados con las áreas de biomédica, medio ambiente y energía, con sentido humano y responsabilidad social.
- Evaluar y desarrollar materiales, a través del diseño de reacciones, rutas sintéticas y caracterización, para atender aplicaciones biomédicas, ambientales y energéticas, con responsabilidad con el medio ambiente y autoaprendizaje.
- Diseñar proyectos de investigación, a través de la aplicación de conocimientos científicos interdisciplinarios, para atender a las demandas del sector académico e industrial de la región y el país, con actitud crítica y ética.
- Formular modelos matemáticos, mediante el manejo de herramientas digitales especializadas y de planeación, para establecer estrategias de optimización de procesos y consumo de materiales del sector productivo, con responsabilidad y ética profesional.
- Manejar herramientas digitales especializadas, a través de la solución de problemas científicos y tecnológicos, para atender las necesidades de los departamentos de diseño o análisis de procesos del sector productivo y académico de la región y del país, con responsabilidad y ética.
- Desarrollar modelos de generación y conversión de energía, a través de la aplicación de metodologías de análisis y simulación, para atender las necesidades energéticas y sustentables del sector regional y académico internacional, con carácter crítico y ética profesional.

3.6 Requisitos de egreso

Se considera que una de las formas de asegurar la calidad del programa educativo es el mantener ciertos requisitos estandarizados que den certidumbre a los estudiantes. En este

sentido se establecen los siguientes requisitos para que un estudiante pueda egresar del programa:

- Aprobar los créditos obligatorios (52 CR) y optativos (13CR) establecidos en el programa.
- Aprobar y liberar el trabajo de tesis por parte del comité de tesis, con valor de 15 créditos obligatorios.
- Publicar los resultados de su trabajo de tesis en uno de los siguientes formatos:
 - Presentación de una ponencia en un evento académico nacional o internacional
 - Enviar o publicar Memorias de congreso
 - Enviar o publicar un artículo arbitrado o indizado
 - Enviar o publicar un capítulo de libro
- Cumplir con los requisitos establecidos por el departamento de servicios escolares y gestión estudiantil para la generación de actas de examen de grado.
- Aprobar el examen de grado.

3.7 Características de las Unidades de Aprendizaje

A continuación, en la Tabla 14, se describe las características de todas las unidades de aprendizaje que componen el mapa curricular de la Maestría en Ciencias e Ingeniería Aplicada. En la primera sección de la tabla se encuentran las unidades de aprendizaje obligatorias y en la segunda sección las optativas, cada una de ellas aporta competencias al perfil profesional del egresado del programa.

Tabla 14. Aportación de todas las unidades de aprendizaje al perfil de egreso de la Maestría en Ciencias e Ingeniería Aplicada.

Obligatorias		
Unidad de Aprendizaje	Competencia	Aportaciones al perfil de egreso
Herramientas Tecnológicas para la investigación	Solucionar problemas a través del manejo de herramientas tecnológicas, para atender las necesidades de los departamentos de diseño o análisis de procesos del sector productivo y académico de la región y del país, con responsabilidad y ética.	<ul style="list-style-type: none"> • Planear y dirigir proyectos mediante el uso de la tecnología. • Identificar áreas de oportunidad de innovación en la empresa. • Formular soluciones a las diferentes problemáticas de la empresa mediante el uso de herramientas tecnológicas. • Promover los valores y el conocimiento colaborativo en la organización.

		<ul style="list-style-type: none"> • Analizar y Organizar la información derivada por los procesos en la industria.
Probabilidad y Estadística	Analizar datos experimentales, mediante el empleo de software especializado y la aplicación de técnicas y metodologías de inferencia estadística, para la validación de modelos matemáticos de procesos de la ingeniería, con ética, responsabilidad y actitud crítica.	<ul style="list-style-type: none"> • Ampliar su capacidad de síntesis de sistemas o procesos y su habilidad para plasmarlos en modelos matemáticos. • Habilitar al estudiante para diseñar experimentos estadísticamente válidos y procesar los resultados de los mismos.
Química de Materiales	Evaluar y desarrollar materiales, a través del diseño de reacciones, rutas sintéticas y caracterización, para atender aplicaciones biomédicas, ambientales y energéticas, con responsabilidad con el medio ambiente y autoaprendizaje.	<ul style="list-style-type: none"> • Resolver problemas que involucren el diseño de nuevos materiales con un enfoque sustentable. • Elaborar propuestas que involucren el uso de materiales para soluciones en el área biomedicina, aeronáutica, medioambiente y energía.
Thesis Seminar I	Design research projects, through the application of interdisciplinary scientific knowledge, to meet the academic and industrial sector demands of the region and the country, with ethics and a critical attitude.	<ul style="list-style-type: none"> • Mejorar habilidades de redacción de protocolos de investigación. • Adquirir experiencia en el diseño de experimentos científicos y el análisis de la información. • Mejorar la comunicación oral y escrita en el idioma inglés.
Modelado de Sistemas	Desarrollar modelos de generación y conversión de energía, a través de la aplicación de metodologías de análisis y simulación, para atender las necesidades energéticas y sustentables del sector regional y académico internacional, con carácter crítico y ética profesional.	<ul style="list-style-type: none"> • Analizar, modelar y predecir variables físicas que faciliten el proceso de toma de decisiones en el sector académico. • Adaptar diversas fuentes energéticas para atender las necesidades nacionales, así como plantear soluciones a problemáticas en la academia.
Thesis Seminar II	Prepare a quality scientific document derived from research results, through the application of interdisciplinary scientific knowledge, to disseminate science from research projects in prestigious national and international journals, with a critical and ethical attitude.	<ul style="list-style-type: none"> • Adquirir competencias básicas en la investigación como la redacción de documentos científicos, practicará el método científico, e identificará los tipos de diseminación de la ciencia y tecnología, • Mejorar su habilidad de comunicación en el idioma inglés. • Explotar el pensamiento crítico científico

Tópicos de Programación	Crear programas de cómputo, a través del entorno de desarrollo de Matlab, para la solución de problemas multidisciplinarios, con actitud creativa, responsable e innovadora.	<ul style="list-style-type: none"> • Analizar lenguajes de desarrollo de software • Implementar una metodología de diseño de interfaces para la visualización de datos • Evaluar la usabilidad de la interfaz • Resolver problemas mediante la implementación de software especializado. • Proponer soluciones mediante el uso de software especializado.
Ética y Liderazgo	Identificar diferentes estilos de liderazgo, mediante las estrategias de aprendizaje de estudios de caso, exposiciones, entre otras, para dirigir equipos de alto rendimiento, con responsabilidad y ética profesional.	<ul style="list-style-type: none"> • Conocer su entorno bajo un enfoque ético. • Comunicar efectivamente sus ideas • Trabajar en equipo.
Seminario de Tesis III	Diseñar herramientas de investigación mediante la metodología para la redacción de tesis, para facilitar la redacción sistemática del planteamiento de la tesis, con pensamiento analítico y dedicación.	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollar la redacción de los componentes de una tesis de investigación científica a partir de sus fundamentos y experiencia, para la formación de los elementos de una tesis de investigación, con organización y calidad. • Proporcionar habilidades en el diseño de herramientas para la investigación mediante la metodología para la redacción de tesis, para facilitar la redacción sistemática del planteamiento de la tesis, con pensamiento analítico y dedicación
Seminario de Tesis IV	Planificar la presentación oral de resultados y avances de investigación, mediante la organización adecuada de la información y el uso de aplicaciones para el diseño de presentaciones y la elaboración de gráficas, para la divulgación y difusión de la ciencia a diferentes tipos de audiencia, de manera creativa y honesta.	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizar herramientas de representación y análisis de datos. • Utilizar aplicaciones para la presentación de resultados de investigación. • Mejorar habilidades de comunicación de resultados de investigación. • Mejorar habilidades de selección de información relevante. • Brindar al estudiante herramientas digitales y técnicas para divulgar y difundir oralmente sus resultados científicos y tecnológicos.

Optativas		
Unidad de Aprendizaje	Competencia	Aportaciones al perfil de egreso
Análisis Avanzado de Sistemas Eléctricos de Potencia	Analizar la operación y control de sistemas eléctricos de potencia en estado estable y en régimen transitorio, mediante el modelado detallado de los elementos que lo conforman, la aplicación de los métodos numéricos y el uso de software especializados, para garantizar la continuidad del suministro de energía eléctrica de manera crítica y responsable.	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollar modelos de generación eléctrica para un uso eficiente de la energía. • Manejar software especializado de flujos de potencia eléctrica y despacho de centrales de generación para lograr la estabilidad del sistema eléctrico
Análisis Instrumental	Evaluar muestras de materiales, a través de métodos de instrumentación analítica, para determinar sus propiedades, estructura y aplicaciones, con orden, responsabilidad y capacidad analítica.	<ul style="list-style-type: none"> • Manejar herramientas tecnológicas especializadas (software) para determinar la estructura de diversos materiales. • Identificar, compilar, analizar e interpretar datos, para determinar la estructura y aplicación de materiales.
Biocombustibles	Analizar e investigar la importancia de los biocombustibles a través de la solución de problemas científicos y tecnológicos, para atender las necesidades ambientales del sector productivo- académico de la región y el país a efecto de buscar alternativas para la sustitución de los combustibles fósiles, con responsabilidad social y dedicación.	<ul style="list-style-type: none"> • Analizar los conceptos de los biocombustibles y combustibles fósiles identificando el impacto del uso de los biocombustibles para facilitar el proceso de toma de decisiones en el sector académico industrial. • Evaluación energética de los motores de combustión interna y adaptar diversas fuentes energéticas para atender las necesidades nacionales. • Plantear soluciones a problemáticas de la huella de carbono.
Biocompatibility Testing of Biomaterials	Characterize and predict the biological behavior towards biomaterials based on their reaction mechanisms; using a set of analysis that test the biocompatibility of biomaterials for its use as implants and drug delivery systems, with honesty and caring of the environment.	<ul style="list-style-type: none"> • Analizar y sintetizar información relevante y actualizada sobre problemas científicos y tecnológicos en biomateriales y la respuesta inmunológica. • Fortalecer las competencias de análisis de procesos y materiales. • Habilidad para utilizar softwares especializados. • Mejorar habilidades específicas como liderazgo. • Mejorar habilidades de comunicación en el idioma inglés comunicación global y gestión del tiempo.

Bioinorgánica: Aplicaciones Biomédicas	Analizar las propiedades biológicas y catalíticas de complejos con metales de transición, para determinar su potencial aplicación como quimioterapéuticos y catalizadores, a través del análisis de su estructura, así como ensayos biológicos y catalíticos, con orden, precisión y capacidad de análisis.	<ul style="list-style-type: none"> • Plantear propuestas de investigación en el área de materiales, para resolución de problemas de salud, en el área biomédica y resolución de problemas de medio ambiente • Evaluar las propiedades biológicas y catalíticas de diversos materiales para su aplicación en el área biomédica, y medio ambiente con responsabilidad social.
Biomaterials	Integrate the chemical properties of materials and their clinical applications, by identifying the properties of biomaterials, to propose their application in the manufacture of appropriate biomedical devices and in green technologies with a respectful and patient attitude towards living beings and their environment.	<ul style="list-style-type: none"> • Buscar, analizar y sintetizar información relevante y actualizada sobre problemas científicos y tecnológicos en biomateriales y la respuesta inmunológica. • Fortalecer las competencias de análisis de procesos y materiales. • Utilizar softwares especializados
Código de Red	Evaluar los requerimientos necesarios de eficiencia, calidad, confiabilidad, continuidad, seguridad y sustentabilidad del Sistema Eléctrico Nacional, a través de la lectura e interpretación del código de red, para la interconexión de centrales generadoras y centros de carga al Sistema Eléctrico Nacional y sistemas eléctricamente aislados fomentando el uso de las energías renovables y la actualización disciplinar, con actitud perseverante e innovadora.	<ul style="list-style-type: none"> • Interpretar el código de red para evaluar propuestas de interconexión de sistemas eléctricos de potencia. • Manejar software especializado del área eléctrica para verificar el cumplimiento del código de red.
Diseño de Textos Científicos de Alta Calidad con LaTeX	Diseñar un documento científico de alta calidad, mediante la programación de un software de composición tipográfica de código abierto, para obtener artículos, tesis y libros científicos, con responsabilidad y dedicación.	<ul style="list-style-type: none"> • Manejo de herramientas digitales especializadas, para atender las necesidades científicas.
Energía y Sustentabilidad	Analizar e investigar la importancia de las energías renovables a través de la solución de problemas científicos y tecnológicos, para atender las necesidades ambientales del sector productivo y académico de la región y el país, con responsabilidad y dedicación.	<ul style="list-style-type: none"> • Adaptar energías renovables y atender las necesidades energéticas y sustentables del sector regional y académico internacional. • Plantear, resolver y optimizar problemas del sector energético de la región con un • impacto a la mitigación de fuentes contaminantes.

Láseres	Construir un láser de estado sólido, a través del uso de programa de cómputo especializado para el diseño de cavidades láser y del montaje de experimentos ópticos, para proponer soluciones que mejoren su eficiencia y funcionamiento en aplicaciones específicas, con responsabilidad y ética.	<ul style="list-style-type: none"> • Diseñar experimentos de óptica con aplicaciones en biomédica. • Utilizar software especializado para el diseño de dispositivos optoelectrónicos. • Utilizar instrumentos de uso especializado para la caracterización de dispositivos optoelectrónicos.
Modelado de Sistemas Físicos en Bond Graph	Modelar un sistema físico, mediante la metodología de Bond Graph, para observar el comportamiento del sistema bajo distintas entradas, con responsabilidad y dedicación.	<ul style="list-style-type: none"> • Plantear, resolver y optimizar problemas en el sector productivo, académico de la región y del país.
Óptica	Analizar fenómenos ópticos básicos, a través de realizar experimentos en laboratorio y discutir conceptos teóricos fundamentales, para usar elementos ópticos y optoelectrónicos en aplicaciones multidisciplinarias, con actitud crítica y disciplina.	<ul style="list-style-type: none"> • Diseñar experimentos de óptica con aplicaciones en biomédica. • Utilizar software especializado para el diseño de dispositivos optoelectrónicos. • Mejorar habilidades de análisis de datos e información. • Utilizar instrumentos de uso especializado para la caracterización de dispositivos optoelectrónicos. • Proponer y realizar experimentos de laboratorio que permitan aportar soluciones al avance científico en el área de la óptica.
Power Electronics Converters	To simulate electrical energy conversion models., using the theoretical bases on electrical and electronic circuits, to assess their use in the efficient management of electrical energy consumption, with respect and perseverance.	<ul style="list-style-type: none"> • Adaptar energías renovables y atender las necesidades energéticas y sustentables del sector regional y académico internacional.
Procesamiento Digital de Señales	Diseñar sistemas de procesamiento digital de señales empleando herramientas de análisis y transformación de señales en el dominio del tiempo y de la frecuencia, así como la teoría de sistemas discretos, para proveer soluciones y satisfacer los requerimientos de los bloques de interacción entre hardware y software de los sistemas electrónicos modernos, con objetividad, actitud colaborativa y creatividad.	<ul style="list-style-type: none"> • Formular modelos matemáticos, mediante el manejo de herramientas digitales especializadas y de diseño, para permitir el análisis y diseño de sistemas digitales para proveer soluciones de vanguardia en el ámbito académico, industrial y de servicios. • Proponer soluciones integrales de investigación que favorezcan el desarrollo académico, científico y tecnológico, a través del análisis de las señales y los sistemas relacionados con las ciencias de la ingeniería, para atender problemas

		prioritarios relacionados con las áreas de biomédica, medio ambiente y energía.
Química de Coordinación	Inspeccionar las propiedades fisicoquímicas de los compuestos de coordinación, mediante el análisis de sus características estructurales, tipos de enlace, reactividad, para proponer usos adecuados en sistemas biomédicos, con actitud innovadora y disposición para el trabajo colaborativo multidisciplinario.	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollar y sintetizar materiales para su aplicación en áreas de la salud o medio ambiente, con ética profesional. • Examinar las propiedades de diversos materiales, a través del análisis de su reactividad y propiedades fisicoquímicas para proponer aplicaciones en el área biológica, salud y medio ambiente, con visión integradora y multidisciplinaria.
Sistemas Embebidos	Implementar algoritmos de procesamiento, control y modelado de señales y sistemas en sistemas embebidos, a través de la integración de conocimientos de matemáticas, programación y arquitectura de computadoras, para la solución de problemas científicos y tecnológicos, con una actitud ética, creativa y colaborativa.	<ul style="list-style-type: none"> • Diseñar soluciones de procesamiento de señales o control de sistemas para problemas de ingeniería. • Mejorar habilidades en el análisis de datos e información • Programar en lenguaje básico para diseñar experimentos o manejar sistemas específicos.
Tópicos Selectos de IA I	Valorar las técnicas de inteligencia artificial en base a sus características y aplicación, para proponer soluciones a problemas que involucre sistemas que involucren inteligencia artificial con actitud innovadora y crítica.	<ul style="list-style-type: none"> • Describir métodos de cómputo inteligente para la solución de problemas reales en la industria. • Plantear técnicas de cómputo inteligentes para la optimización de procesos. • Proponer soluciones a partir de análisis de las necesidades implementando cómputo inteligente.
Tópicos Selectos de IA II	Programar aplicaciones, haciendo uso de las diferentes herramientas tecnológicas, software y técnicas de inteligencia artificial, para el desarrollo de soluciones, con actitud creativa, responsable e innovadora.	<ul style="list-style-type: none"> • Proponer métodos de cómputo inteligente para la solución de problemas reales en la industria. • Incorporar técnicas de cómputo inteligentes para la optimización de procesos. • Crear soluciones a partir de análisis de las necesidades implementando cómputo inteligente.

Las unidades de aprendizaje optativas se ofertarán conforme a las necesidades e intereses de formación de los estudiantes del programa. La propuesta es que los estudiantes tomen las optativas que contribuyan a la mejora y especialización en el desarrollo de su tesis, dando preferencia a aquellas que fortalezcan la línea de investigación asociada a uno de los

proyectos de los miembros del núcleo académico. En la Tabla 15, se muestran las optativas agrupadas por su contribución a las LGACs de esta propuesta.

Tabla 15. Distribución de Unidades de Aprendizaje optativas por LGAC.

LGAC: Aplicaciones Biomédicas, Ambientales y Energéticas	
1	Análisis Instrumental
2	Biocombustibles
3	Biocompatibility Testing of Biomaterials
4	Bioinorgánica: Aplicaciones Biomédicas
5	Biomaterials
6	Energía y Sustentabilidad
7	Láseres
8	Química de Coordinación
LGAC: Cómputo Inteligente y Análisis de Sistemas	
9	Análisis Avanzado de Sistemas Eléctricos de Potencia.
10	Código de Red
11	Modelado de sistemas físicos en Bond Graph
12	Power electronics converters
13	Tópicos Selectos de IA I
14	Tópicos Selectos de IA II
Ambas LGACs	
15	Diseño de textos científicos de alta calidad con LaTeX
16	Óptica
17	Procesamiento Digital de Señales
18	Sistemas Embebidos

3.8 Mapa curricular

El mapa curricular de la Maestría en Ciencias e Ingeniería Aplicada se conforma de 80 créditos totales, 15 créditos asignados a la tesis de investigación, 52 créditos obligatorios y 13 créditos optativos, como se muestra a continuación.

HC		HL	HC: Número de horas/semana/mes de teoría. HL: Número de horas/semana/mes de laboratorio. HT: Número de horas/semana/mes de talleres/Campo. CR: Créditos.								
Unidad de Aprendizaje											
HT		CR									
1er ciclo			2do ciclo			3er ciclo			4to ciclo		
2		0	2		0	2		0	2		0
Herramientas Tecnológicas para la Investigación			Modelado de Sistemas			Ética y liderazgo			Seminario de Tesis IV		
2		6	2		6	2		6			4
2		0	1		0	1					
Probabilidad y Estadística			Thesis Seminar II			Seminario de Tesis III			Unidad de Aprendizaje Optativa de LGAC		
2		6	2		4	2		4			4
2		0	2		0						
Química de Materiales			Tópicos de programación			Unidad de aprendizaje Optativa de LGAC					
2		6	2		6			4			
1		0									
Thesis Seminar I			Unidad de aprendizaje Optativa de LGAC								
2		4			5						
									Tesis		
									15		
Ciencias básicas y matemáticas			Ciencias de la ingeniería			Ingeniería aplicada			ÁREAS DE CONOCIMIENTO		
Ciencias sociales y humanidades			Ciencias económico-administrativas			Ciencias biológicas y de la salud					

El mapa curricular de la Maestría en Ciencias e Ingeniería Aplicada se divide en 4 periodos, con una carga de 22 y 21 créditos para el primero y segundo semestre respectivamente, con el fin de que en los semestres tercero y cuarto tengan menor carga

académica (14 y 8 créditos, respectivamente) y puedan dedicar mayor tiempo al desarrollo de su tema de investigación. Se plantea la entrega de la tesis al finalizar el cuarto periodo, mismo que deberán trabajar desde el primer semestre.

3.9 Ruta crítica de graduación

A continuación, en la Figura 14, se describe el proceso que seguirá el estudiante, desde la selección previa al ingreso, su formación disciplinar, el desarrollo de la investigación, la integración de la tesis, el egreso y la graduación.

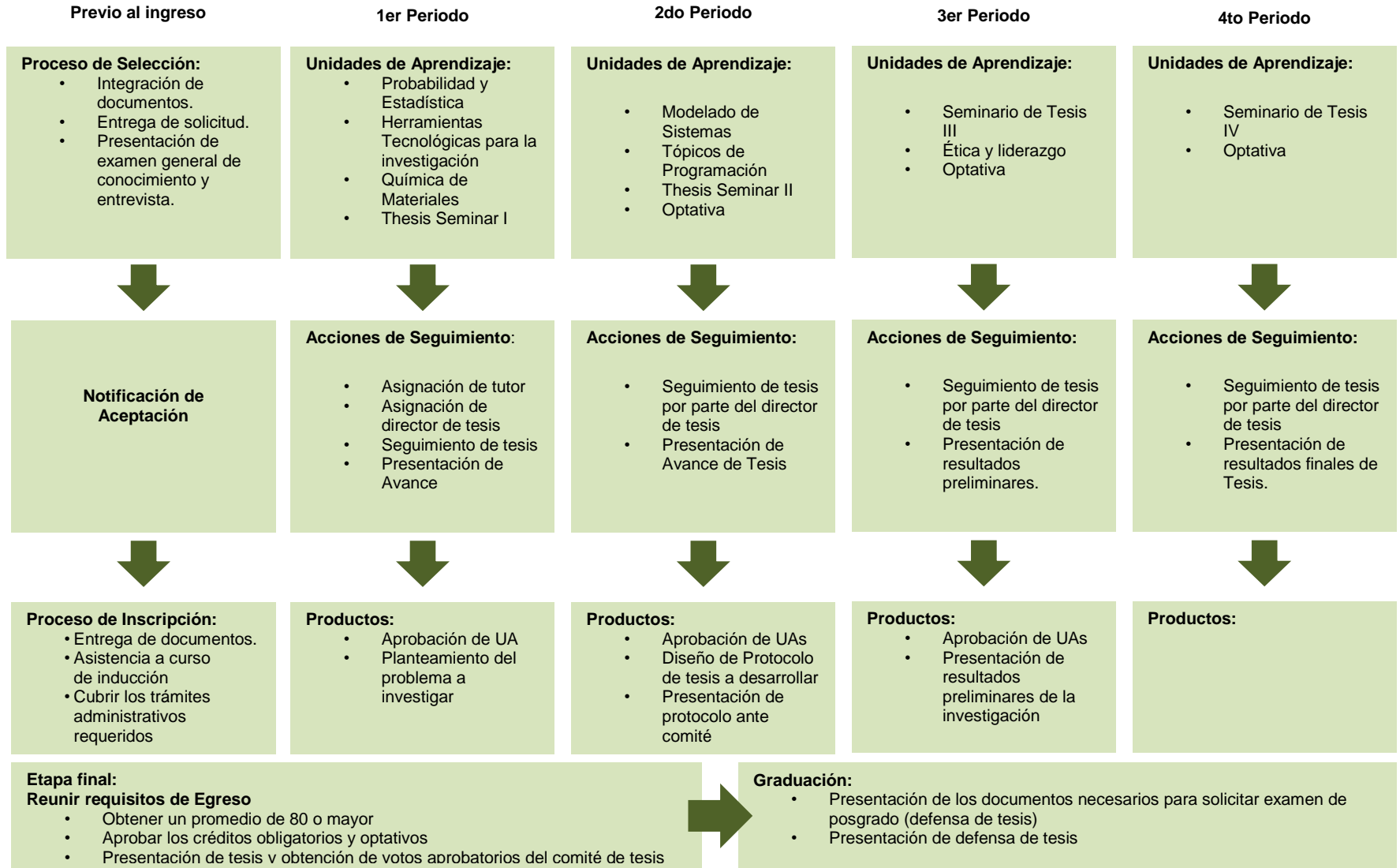


Figura 14. Ruta crítica de graduación.

3.10 Programas de Unidad de Aprendizaje

El programa de Maestría en Ciencias e Ingeniería Aplicada se compone de diez unidades de aprendizaje obligatorias y tres optativas que el estudiante podrá elegir de acuerdo a sus necesidades de formación para llevar a cabo de forma exitosa su tema de investigación, debido a la naturaleza interdisciplinaria del programa se han propuesto dieciocho unidades de aprendizaje optativas. En el Anexo A, se muestran los 28 Programas de Unidad de Aprendizaje del programa. Los primeros diez PUAs corresponden a las materias obligatorias y están ordenadas de por ciclo escolar de acuerdo al mapa curricular, enseguida están las dieciocho materias optativas propuestas, ordenadas en orden alfabético.

3.11 Evaluación de los alumnos

Lo relativo al puntaje mínimo aprobatorio, tipos de evaluación, requisitos de aprobación y permanencia además de lo relacionado al examen de grado se regirá por la normatividad institucional vigente como son el Estatuto Escolar y el Reglamento General de Exámenes Profesionales y Estudios de Posgrado (RGEPEP). En este sentido, los estudiantes serán evaluados a través de los criterios establecidos para cada unidad de aprendizaje, descritos en los programas de unidad de aprendizaje que tienen como objetivo determinar los requisitos necesarios para lograr las competencias que se estipulan en el perfil de egreso. Las calificaciones se obtendrán a través del cumplimiento de las actividades y de la elaboración de los productos solicitados (prácticas, talleres, presentaciones, avances de tesis, publicaciones, manuales, participación en congresos, trabajo de campo o exámenes). En las unidades de aprendizaje obligatorias que correspondan, será requisito la entrega del avance de tesis señalado en la ruta crítica de graduación. En la etapa final para presentar el examen de defensa de tesis deberá contar con la aprobación del director de tesis y del comité sinodal.

Con el objetivo de que los estudiantes conozcan los requisitos de evaluación, permanencia, egreso y graduación se propone la difusión constante a través de la página web del programa, sesiones informativas y una sesión de inducción a la maestría.

3.12 Características de la tesis

Para obtener el grado de la Maestría en Ciencias e Ingeniería Aplicada, el alumno deberá desarrollar y presentar una tesis. La tesis se desarrollará a través de un proyecto de investigación durante su trayectoria académica y como producto de las unidades de aprendizaje:

1) Obligatorias. Las cuales acompañan al desarrollo del proyecto de investigación en sus diferentes fases.

2) Optativas. Las cuales se concentran en temas particulares y abonan en aspectos teóricos, tecnológicos y metodológicos específicos de la LGAC en que se desarrolle el proyecto de investigación.

El trabajo de tesis se constituirá de un documento a entregar entre 60 y 160 cuartillas sin considerar la portada, portadilla o contraportada, índice, lista de tablas, lista de figuras ni anexos; el escrito debe estar a espacio de 1.5, letra tipo Arial o Times new roman, número 12. El documento final deberá tener portada, portadilla o contraportada, resumen, índice de contenido, índice de tablas e índice de figuras. El formato deberá adecuarse al estilo establecido por la UABC. Las características que secciones de tener la tesis, así como los criterios de evaluación, se presentan en la Tabla 16.

Tabla 16. Descripción de las características de la tesis y los criterios de evaluación.

Tema	Características	Criterios de evaluación
Resumen	Se presenta en no más de 300 palabras y engloba de forma general: planteamiento del problema, la justificación, el objetivo, la metodología, resultados, conclusiones, así como las principales aportaciones a la comunidad científica.	Síntesis, relevancia, coherencia, pertinencia, redacción correcta y formato.
Abstract	Es la versión en inglés del resumen	Síntesis, relevancia, coherencia, pertinencia, redacción correcta y formato.

Introducción	Presenta una síntesis del trabajo, e indica qué se encontrará en su desarrollo. Considera una versión simplificada del planteamiento del problema, la justificación, el objetivo, la aportación del trabajo, marco referencial, la metodología, resultados y conclusiones	Síntesis, aportación, relevancia, coherencia, pertinencia, citación, Redacción correcta y formato.
Planteamiento del problema	Plantear un problema es dar una respuesta que resuelva algo práctico o teórico, ya sea a través de un trabajo de investigación experimental o mediante el desarrollo de proyectos de mejora y/o innovación. Se exponen las características o rasgos del proyecto, tema, situación o aspecto de interés que va a estudiarse; se describe el estado actual del proyecto de investigación.	Aportación y relevancia. Coherencia, pertinencia, validez, factibilidad técnica, citación, Redacción correcta y formato.
Justificación	Se exponen las motivaciones que llevaron a realizar el trabajo de investigación. Se muestran de forma clara y tangible su relevancia teórica, social, metodológica, institucional o personal de acuerdo con la orientación del trabajo.	Aportación y relevancia. Coherencia, pertinencia, validez, factibilidad técnica. Citación, Redacción correcta y formato.
Objetivos	Los fines que el autor pretende lograr con su estudio. Se definen de forma general y específicos. Estos deben ser claros, alcanzables y concisos.	Síntesis, aportación y relevancia, coherencia, pertinencia, factibilidad técnica, redacción correcta y formato.
Antecedentes o Estado del Arte	Es recomendable describir las características de la situación que se pretende abordar, analizar las condiciones espacio- temporales en que se presentan, y sus causas así como mostrar una revisión de la literatura de estudios anteriores donde se puede enfatizar en el enfoque teórico abordado, la metodología, los resultados, o bien, derivada de la búsqueda minuciosa del estado de la cuestión donde se llegue a concluir que existe un vacío en este tipo de proyecto o investigaciones acerca del objeto de estudio.	Relevancia, pertinencia, tipo de bibliografía, Redacción correcta y formato.

Marco Teórico	Sustento teórico y conceptual que provee el marco de referencia para interpretar o analizar los resultados y conclusiones del estudio dentro del conocimiento existente.	Consistencia teórica, síntesis crítica, aportación y relevancia, redacción correcta y formato.
Metodología	Descripción del proceso metodológico pertinente a la temática coherente con los objetivos del estudio. Se establece el método o enfoque, diseño, alcance, sujetos de estudio, técnicas, instrumentos de recolección de datos y procedimiento de análisis de datos	Rigor, coherencia, pertinencia, validez, factibilidad técnica, redacción correcta y formato.
Resultados	Presentación descriptiva, analítica de la información generada, datos donde se observa una interpretación y discusión crítica.	Síntesis, aportación y relevancia, coherencia, validez, redacción correcta y formato.
Conclusiones	Se establece la respuesta a las interrogantes y los propósitos del estudio, con base en la evidencia empírica generada en los resultados. Se realizan las aportaciones significativas que la investigación genera al campo, así como reflexiones y recomendaciones.	Síntesis, aportación y relevancia, coherencia, pertinencia, redacción correcta y formato.
Bibliografía	Se debe incorporar la bibliografía (en formato APA) utilizada en la tesis, considerar aquella que sirvió de base para el desarrollo del trabajo.	Citado, relevancia, Tipo de bibliografía y formato.
Anexos	Contenidos que apoyan en el detalle de alguna etapa de la tesis, pero que no es relevante ser considerados dentro de la redacción de la misma, pueden código, bases de datos, hojas de cálculo, reportes, figuras, formatos, etc. Podrán o no estar realizados bajo el mismo formato de la tesis	Pertinencia y validez.

La evaluación de los avances en los elementos que van a integrar la tesis, estará a cargo del director de tesis. La tesis como producto del trabajo de investigación relacionada con una de las

LGACs del programa, deberá contemplar los siguientes criterios de calidad que se mencionan a continuación.

- El planteamiento del problema deberá ser relacionado con el campo de formación.
Criterio: relevancia y pertinencia de las explicaciones.
- El marco teórico deberá ser integrado por un análisis profundo de trabajos publicados o referentes.
Criterio: organización de ideas, capacidad de síntesis y coherencia de los referentes citados.
- La tesis deberá estar basada en la metodología de investigación congruente con las mejores prácticas en el área.
Criterio: Pertinencia entre el diseño y la aplicación de la metodología.
- Diseño de protocolo de investigación, de acuerdo con los resultados del estudio del estado de arte se deberán describir las estrategias y actividades a realizar con el fin de lograr los propósitos de la investigación.
Criterio: Pertinencia de la metodología, congruencia en el cronograma, coherencia y claridad en las ideas.
- Seguimiento y evaluación, a partir de los resultados obtenidos, se evaluará la pertinencia de la propuesta.
Criterio: Claridad y pertinencia de los resultados obtenidos.

3.13 Líneas de Generación y Aplicación del Conocimiento (LGAC) relacionadas con el programa

Para la definición de las Líneas de Generación y Aplicación del Conocimiento del programa de Maestría en Ciencias e Ingeniería Aplicada, se tomaron como fundamento el estudio de pertinencia social (sección 1.1) que se realizó con el fin de determinar las necesidades sociales del mercado laboral y se consideraron los resultados obtenidos de los estudios de viabilidad realizado por la empresa Testa Marketing (Anexo C) y por los profesores de FCITEC (Anexo D) donde se entrevistaron a empleadores y egresados. Además, se realizó un ejercicio de reflexión entre los miembros del Núcleo Académico para determinar la factibilidad de las LGACs con base en la experiencia académica de los integrantes de los Cuerpos Académicos.

En este sentido se plantean dos líneas de generación del conocimiento (LGACs),

- Aplicaciones Biomédicas, Ambientales y Energéticas
- Cómputo Inteligente y Análisis de Sistemas.

Cada una de ellas está enfocada a la resolución de problemas relacionados con necesidades orientadas al giro biomédico, electrónico, aeroespacial y energías renovables, entre otros. Además, las líneas de generación del conocimiento van alineadas al Plan Nacional de Desarrollo 2020-2024 del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología donde se promueve la investigación científica y tecnológica para la innovación en beneficio de la sociedad y el desarrollo nacional con la participación de científicos, universidades y empresas (CONACyT, 2020), generando crecimiento en la calidad y cantidad dentro de la generación del conocimiento tecnológico, científico, en innovación de los procesos, servicios y/o productos en sectores estratégicos, para mejorar sus capacidades de solución de problemas mediante proyectos que generen nuevo conocimiento y su aplicación (CONACyT, 2020) considerando los objetivos de desarrollo sostenible planteados por la ONU en su agenda 2030 y los Programas Nacionales Estratégicos (PRONACES), establecidos por el CONACyT.

4. Planta académica y productos del programa

4.1 Núcleo académico

Tabla 17. Descripción del perfil profesional de los investigadores que conforman el núcleo académico.

Codificación:								
1. Grado académico			2. Horas promedio asignadas al programa a la semana					
3. Formación y experiencia en			4. Horas promedio asignadas a la semana para la atención de alumnos					
5. Línea(s) de trabajo o investigación			6. Institución de Educación que le otorgó el grado más alto obtenido					
7. Total de alumnos involucrados en las líneas de trabajo o investigación*			8. Total de alumnos bajo su responsabilidad*					
Nombre	1	2	3	4	5	6	7	8
Ayala Jaimes Gerardo	Doctorado	10	Automatización e Informática industrial	5	Cómputo Inteligente y Análisis de Sistemas	Universidad Lille 1- Ciencias y Tecnologías		
Norma Alicia Barboza Tello	Doctorado	10	Optoelectrónica	5	Aplicaciones Biomédicas, Ambientales y Energéticas	CICESE, Ensenada		
Camilo Caraveo Mena	Doctorado	10	Ciencias de la Computación	5	Cómputo Inteligente y Análisis de Sistemas	Tecnológico Nacional de México, Tijuana		
Allen A. Castillo Barrón	Doctorado	10	Ciencias en Ing. Eléctrica	5	Cómputo Inteligente y Análisis de Sistemas	Tecnológico Nacional de México, Morelia		
Leticia Cervantes Huerta	Doctorado	10	Ciencias de la Computación	5	Cómputo Inteligente y Análisis de Sistemas	Tecnológico Nacional de México, Tijuana		
Luis Gómez Pineda	Doctorado	10	Ciencias en Química	5	Aplicaciones Biomédicas, Ambientales y Energéticas	Tecnológico Nacional de México, Tijuana		
Ana Leticia Iglesias	Doctorado	10	Ciencias en Química	5	Aplicaciones Biomédicas, Ambientales y Energéticas	Tecnológico Nacional de México, Tijuana		
Eder G. Lizárraga Medina	Doctorado	10	Física de Materiales	5	Aplicaciones Biomédicas, Ambientales y Energéticas	CICESE, Ensenada		
Daniela M. Martínez Plata	Doctorado	10	Ciencias en Electrónica	5	Aplicaciones Biomédicas, Ambientales y Energéticas	Universidad Autónoma de Baja California		
Paúl Medina Castro	Doctorado	10	Electrónica y Comunicaciones	5	Aplicaciones Biomédicas, Ambientales y Energéticas	CICESE, Ensenada		
Armando Sánchez Pérez	Doctorado	10	Ingeniería Mecánica	5	Aplicaciones Biomédicas, Ambientales y Energéticas	Universidad Autónoma de Baja California		
Luis Villarreal Gómez	Doctorado	10	Ciencias Química e Ingeniería	5	Aplicaciones Biomédicas, Ambientales y Energéticas	Universidad Autónoma de Baja California		

* Son cantidades estimadas con base en la propuesta

4.2 Profesores de tiempo parcial o dedicación menor

Tabla 18. Descripción del perfil profesional de los profesores que apoyan al programa.

Codificación:								
1. Grado académico			2. Horas promedio asignadas al programa a la semana*					
3. Formación y experiencia en			4. Horas promedio asignadas a la semana para la atención de alumnos					
5. Lugar donde labora y/o Línea(s) de trabajo o investigación			6. Institución de Educación que le otorgó el grado más alto obtenido					
7. Total de alumnos involucrados en las líneas de trabajo o investigación*			8. Total de alumnos bajo su responsabilidad*					
Nombre	1	2	3	4	5	6	7	8
Enrique Alcudia Zacarías	Doctorado	5	Ciencias en Ingeniería Mecánica		Diseño Mecánico y Aeroespacial	CENIDET		
Daniel Amador Bartolini	Doctorado	5	Optoelectrónica		Óptica y Física Teórica	Universidad Autónoma de Baja California		
Juan M. Colores Vargas	Doctorado	5	Procesamiento de Señales y Control de Sistemas		Procesamiento de Señales y Diseño Electrónico	Instituto Politécnico Nacional		
Ma. Berenice Fong Mata	Doctorado	5	Inteligencia Artificial para el diagnóstico médico		Inteligencia Artificial	Universidad Autónoma de Baja California		
Alberto Hernández Maldonado	Doctorado	5	Física de Materiales		Nanotecnología y Materiales	CICESE		
Emilio Hernández Martínez	Doctorado	5	Sistemas Enegeticos, Termodinámica		Sistemas Energéticos y Termodinámicos	Universidad Autónoma de Baja California		
David Abdel Mejía Medina	Doctorado	5	Ciencias de la Computación		Redes Neuronales	CICESE		
Jován Mérida Rubio	Doctorado	5	Comunicaciones y Electrónica		Control de Sistemas Dinámicos	Instituto Politécnico Nacional		
Alex Pimentel Mendoza	Doctorado	5	Diseño Mecánico		Diseño Mecánico	Universidad Autónoma de Baja California		
Oscar A. Morales Contreras	Doctorado	5	Termofluidos		Ingeniería Mecánica	Instituto Politécnico Nacional		
Juan Ruiz Ochoa	Doctorado	5	Ingeniería y Ciencias Aplicadas		Síntesis y Caracterización de Materiales	Universidad Autónoma del Estado de Morelos		
Emigdia Sumbarde Ramos	Doctorado	5	Ciencias en Química		Economía Circular Aplicada en Ingeniería	Instituto Tecnológico Nacional, Tijuana		

* Son cantidades estimadas con base en la propuesta

4.3 Participación de la planta académica en la operación del programa

Tabla 19. Participación de la planta académica en la operación del programa.

Codificación:									
1. Docencia					2. Conferencias				
3. Dirección de tesis					4. Participación en eventos especializados				
5. Exámenes de grado					6. Actividades de gestión				
7. Tutores					8. Promoción y difusión				
Nombre	1	2	3	4	5	6	7	8	
Enrique Alcudia Zacarías	Sí	Sí	No	No	Sí	Sí	No	No	
Daniel Amador Bartolini	Sí	Sí	No	No	Sí	Sí	No	No	
Gerardo Ayala Jaimes	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	
Norma Alicia Barboza Tello	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	
Camilo Caraveo Mena	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	
Allen A. Castillo Barrón	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	
Leticia Cervantes Huerta	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	
Juan Miguel Colores Vargas	Sí	Sí	No	No	Sí	Sí	No	No	
Ma. Berenice Fong Mata	Sí	Sí	No	No	Sí	Sí	No	No	
Luis Gómez Pineda	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	
Alberto Hernández Maldonado	Sí	Sí	No	No	Sí	Sí	No	No	
Emilio Hernández Martínez	Sí	Sí	No	No	Sí	Sí	No	No	
Ana Leticia Iglesias	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	
Eder G. Lizárraga Medina	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	
Daniela M. Martínez Plata	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	
Paúl Medina Castro	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	
David Abdel Mejía Medina	Sí	Sí	No	No	Sí	Sí	No	No	
Jován Mérida Rubio	Sí	Sí	No	No	Sí	Sí	No	No	
Alex Bernardo Pimentel Mendoza	Sí	Sí	No	No	Sí	Sí	No	No	
Manuel Javier Rosel Solís	Sí	Sí	No	No	Sí	Sí	No	No	
Juan Antonio Ruiz Ochoa	Sí	Sí	No	No	Sí	Sí	No	No	
Armando Sánchez Pérez	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	
Emigdia Sumbarda Ramos	Sí	Sí	No	No	Sí	Sí	No	No	
Luis Jesús Villarreal Gómez	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	
José Villegas Izaguirre	Sí	Sí	No	No	Sí	Sí	No	No	

4.4 Evaluación de la planta académica

La evaluación de los profesores del programa se realizará mediante herramientas institucionales enfocadas en la mejora del desempeño de los profesores, en el perfeccionamiento de los perfiles profesionales y en conocer la experiencia de los estudiantes. Un ejemplo de estas herramientas es el instrumento de evaluación de las actividades de investigación y posgrado propuesto por la Coordinación General de Investigación y Posgrado (CGIP) en colaboración con el Instituto de Investigación y Desarrollo Educativo (IIIDE) de la UABC.

A través de la Coordinación General de Investigación y Posgrado se aplicará la encuesta de percepción de los alumnos de posgrado cada periodo escolar. Esta encuesta permite evaluar

los servicios que ofrece cada uno de los programas, considerando la calidad del modelo educativo, la infraestructura, movilidad del estudiante, expectativas laborales, acceso a la información y la atención recibida.

Por otro lado, se propone evaluar el desempeño docente en opinión de los alumnos a través del sistema de evaluación docente. Este sistema permite a los estudiantes, evaluar semestralmente a los docentes que les hayan impartido unidad de aprendizajes. En este instrumento se incluirán diferentes áreas a evaluar, por ejemplo, planeación y conducción del curso, interacción didáctica y uso de tecnologías. Los resultados que se obtendrán de estos instrumentos permitirán retroalimentar tanto la calidad de los servicios ofrecidos como el desempeño de los docentes, permitiendo detectar áreas de oportunidad de mejora.

Con el objetivo de mantener la calidad del programa se cuidará cumplir con evaluaciones externas, promoviendo que los investigadores de tiempo completo que apoyan al programa obtengan o mantengan el reconocimiento al perfil deseable de PRODEP y que ingresen o se mantengan en el Sistema Nacional de Investigadores (SNI) del CONACyT.

4.5 Productos académicos del programa

La producción académica del NA incluye la publicación de artículos, libros y capítulos de libros en editoriales de prestigio. Además de asistencia a congresos nacionales e internacionales, registro de software ante INDAUTOR y dirección de tesis de licenciatura y posgrado. En la Tabla 20, se muestra de forma sintetizada la producción académica del NA en los últimos 5 años como muestra de la capacidad para aportar a este programa.

Tabla 20. Producción académica del núcleo académico de la Maestría en Ciencias e Ingeniería Aplicada.

Tipo de Producto	Producción del Núcleo Académico
Artículos indexados en Scopus	Se han publicado más de 70 artículos, los cuales han sido publicados en editoriales como Taylor & Francis, Elsevier, Springer, IEEE y ACS entre otras.
Libros / Capítulos de libro	Se han publicado más de 10 libros o capítulos de libro, los cuales han sido publicados en editoriales como Springer, Intech Open e IGI global, entre otros.
Ponencias en congresos	Se han presentado trabajos en más de 30 congresos nacionales e internacionales organizados por organismos como la Sociedad Nacional de Ingeniería Biomédica, Sociedad Mexicana de Física, SPIE, IEEE, MDPI, asistiendo a países como Estados Unidos, Japón, Francia, y Canadá, entre otros.

Registro de software ante INDAUTOR	Se tienen 16 registros de software ante INDAUTOR.
Dirección/ Codirección de tesis	Se han dirigido 14 tesis de licenciatura y dirigido/co-dirigido 23 tesis de posgrado.

En los últimos cinco años, la producción científica y tecnológica del programa se conforma de más de 70 artículos en editoriales de prestigio internacional como Francis, Elsevier, Springer, IEEE y ACS, entre otras; más de diez libros o capítulos de libros publicados en editoriales como Springer, Intech Open e IGI global. También, como parte de la difusión del conocimiento se han presentado trabajos en más de treinta congresos nacionales e internacionales organizados por diferentes organismos, tales como, Sociedad Mexicana de Ingeniería Biomédica, Sociedad Mexicana de Física, SPIE, IEEE, asistiendo a países como Estados Unidos, Japón Francia y Canadá. Dentro de los registros ante INDAUTOR, se cuenta con dieciséis y se han dirigido catorce tesis de licenciatura y dirigido/codirigido veintitrés tesis de posgrado.

Es importante mencionar que además de la producción académica presentada en la Tabla 20, los integrantes del NA participan en actividades que fortalecen el perfil de egreso de los programas de licenciatura que se ofertan en FCITEC por ejemplo han participado en la elaboración del Examen de Egreso de Licenciatura (EGEL) de Bioingeniería, Ingeniería Electrónica, Ingeniería Eléctrica e Ingeniería en Computación y en las actividades para la certificación de programas educativos de calidad a través de los Comités Interinstitucionales para la Evaluación de la Educación Superior (CIEES).

La producción académica de los miembros del NA del posgrado es abundante y está intrínsecamente relacionada con las LGAC como se puede apreciar en la Tabla 19, donde se muestra la producción global de artículos, libros, registros ante INDAUTOR y tesis dirigidas. Finalmente, los integrantes del NA son reconocidos por el PRODEP por medio del perfil deseable, además de participar de forma activa en diferentes editoriales reconocidas y apoyar a instituciones como el CENEVAL y el CIEES a nivel licenciatura.

4.6 Seguimiento de egresados y servicios ofertados

Una de las actividades de la o el responsable de la maestría será la de implementar estrategias de comunicación con los egresados del programa, las cuales serán realizadas de

manera periódica a través de distintos medios. Esto permitirá, por un lado, contar con retroalimentación a mediano y largo plazo sobre la pertinencia y actualidad del programa, así como dar a conocer a los egresados la oferta de servicios que se deriven a partir de las líneas de aplicación y generación del conocimiento del programa.

Esta comunicación se dará a través de correo electrónico, vía telefónica, redes sociales, página Web del programa, o bien de manera personal en eventos que organiza la misma FCITEC, como el CICITEC, congreso organizado por facultad cada 2 años desde el 2017, así como otros eventos académicos y de difusión donde la FCITEC tuviera presencia. Otra ventaja de implementar dicha estrategia de comunicación, es la de contar con un padrón actualizado con información de contacto de egresados y empleadores, el cual permitirá determinar la congruencia entre la actividad laboral de los egresados y el perfil de egreso del programa.

Adicionalmente, se aplicarán encuestas a los egresados para dar seguimiento puntual al impacto que tuvo su formación en la maestría al momento de conseguir empleo, o bien continuar su formación, y la relación que guardan sus actividades laborales o la línea de formación posterior con el conocimiento y habilidades adquiridas en el programa. También en la encuesta se buscará obtener información de logros alcanzados y distinciones obtenidas, así como recomendaciones específicas sobre la estructura, temáticas y contenidos del programa.

De igual manera, los empleadores serán encuestados para conocer su opinión acerca de las capacidades, habilidades y competencias de los egresados al momento de ejecutar sus actividades laborales, así como conocer las necesidades del puesto y la medida en la que los egresados las cubren. Los resultados de estas encuestas serán útiles en la toma de decisiones durante los procesos de actualización o reestructuración del plan de estudios con el objeto de mantener el programa actualizado, pertinente y acorde a las necesidades del sector productivo, académico y tecnológico. Dentro del marco del CICITEC, además de la participación de investigadores nacionales y extranjeros, se invitará a participar a todos los egresados del programa con el objetivo de fomentar la actualización periódica de sus conocimientos.

Se espera que varios de los egresados del programa laboren como profesores o investigadores en diferentes instituciones educativas del país o bien continúen sus estudios de doctorado, y se espera también que la mayoría de ellos colaboren con sus exdirectores de tesis, lo que permitirá que la maestría brinde un flujo de información continua hacia sus egresados para permitir el seguimiento propuesto en la Tabla 21.

Tabla 21. Calendario anual de actividades de seguimiento de egresados de la Maestría en Ciencias e Ingeniería Aplicada.

Momento	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
1. Al egreso: Recabar la información de contacto del egresado	Generación 2022-2024	Generación 2023-2025	Generación 2024-2026	Generación 2025-2027	Generación 2026-2028	Generación 2027-2029	Generación 2028-2030
2. Dos años de egreso: Envío de encuesta sobre situación laboral del egresado			Generación 2022-2024	Generación 2023-2025	Generación 2024-2026	Generación 2025-2027	Generación 2026-2028
3. Tres años de egreso: Envío de encuesta a los empleadores				Generación 2022-2024	Generación 2023-2025	Generación 2024-2026	Generación 2025-2027
4. Cada año: Enviar oferta de servicios de actualización		A todas las generaciones	A todas las generaciones	A todas las generaciones	A todas las generaciones	A todas las generaciones	A todas las generaciones
5. Cada dos años: Invitar a los egresados a participar en el congreso, como asistentes o como ponentes		A todas las generaciones		A todas las generaciones		A todas las generaciones	

5. Vinculación

Se tienen convenios vigentes con organizaciones de ámbito profesional que permiten a los estudiantes vincularse. Se cuenta con convenios generales donde las organizaciones y UABC declaran la intención de vincularse y a través de los convenios específicos se detallan los procedimientos para lograrlo. En la Tabla 22 se presenta una relación de los convenios vigentes y programas de prácticas activos.

Tabla 22. Convenios generales y específicos vigentes de FCITEC con organizaciones del ámbito profesional.

Empresa	Convenio General	Convenio Específico
Aurospace	X	
Argus Tecnologías S.A. de C.V.	X	X
Bioseas S.A. de C.V.	X	X
Carl Zeiss Vision Manufactura de México S. de R.L.	X	X
Auxitrol Weston México S. de R.L. de C.V.	X	X
Fundación Arechiga S.A. de C.V.		X
Buró de Ingeniería y Diseño 360 S. de R.L. de C. V.		X
Instituto Tecnológico Superior de Mulegé (ITESME)	X	
Samsung Mexicana S.A. de C.V.	X	X
LP Bond Investigaciones y Desarrollos del Tercer Milenio, S.A. de C.V.		X
Universidad Nacional Autónoma de México, Morelia	X	X

Además de los convenios formalizados entre la FCITEC y otras instituciones, algunos de los investigadores que conforman el NA, han desarrollado trabajos en colaboración con otras instituciones nacionales e internacionales, en la Tabla 23, se muestra un resumen de estas vinculaciones, indicando el tipo de producto obtenido.

Tabla 23. Instituciones externas con las que el núcleo académico ha tenido colaboración.

Institución	Ciudad, País	Productos obtenidos
Universidad Nacional Autónoma de México	Ensenada, México	Publicaciones conjuntas
University of California, Davis	Davis, Estados Unidos	Estancia de investigación
Universidad de Guadalajara	Guadalajara, México	Comités de evaluación
Universidad Autónoma de Ciudad Juárez	Ciudad Juárez, México	Tesis dirigidas

Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada	Ensenada, México	Publicaciones conjuntas Tesis dirigidas
Universitaria Pascual Bravo	Medellín, Colombia	Publicaciones conjuntas
Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo	Morelia, México	Publicaciones conjuntas
Instituto Tecnológico de Morelia	Morelia, México	Publicaciones conjuntas Tesis dirigidas
National Collection of Industrial Microorganisms (NCIM)	Pune, India	Publicaciones conjuntas
Institut de Chimie et des Matériaux Paris-Est	Paris, Francia	Publicaciones conjuntas

Los mecanismos de promoción y difusión del programa de Maestría en Ciencias e Ingeniería Aplicada y las colaboraciones existentes entre los investigadores que componen el NA y organizaciones e instituciones externas son las siguientes:

Congresos y eventos Internacionales

- Congreso Internacional de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología (CICITEC)
- Seminario Internacional de Ingeniería Mecánica
- Seminarios de Investigación

Educación Continua

- Certificación de Solidworks
- Certificación CSWA

Redes Sociales

- *Boletín FCITEC*
- *Páginas de Facebook de los programas educativos*
- *Página de Youtube y Facebook de la revista RECIT*
- *Boletín UABC*
- *Página Web FCITEC-UABC*

Revista Científica

Revista de Ciencias Tecnológicas (RECIT)

Divulgación Científica

Competencias de fotografía científica, conferencias

6. Servicios de apoyo e Infraestructura física

6.1 Servicios

Los servicios de apoyo que brindará la Maestría en Ciencias e Ingeniería Aplicada de la FCITEC hacia los estudiantes están constituidos por los elementos de administración escolar, Responsable del Programa Educativo, Comité de Estudios de Posgrado, servicios estudiantiles, becas y apoyos estudiantiles. La administración escolar está centralizada a la Coordinación General de Servicios Estudiantiles y Gestión Escolar (CGSEGE) de rectoría, pero el primer contacto es el Departamento de Servicios Estudiantiles y Gestión Escolar (DSEGE), es la instancia encargada de apoyar a los alumnos en diferentes trámites, como la Inscripción, Altas y Bajas de unidades de aprendizaje, Reingreso, Bajas, Solicitud de Kardex, Trámite de credencial, Constancias de estudios, Certificados de estudios, Reinscripción. Adicionalmente, se pueden realizar otros trámites como la Solicitud de Certificado Total o Parcial, solicitudes de Acreditación y Equivalencia y Trámites de Titulación.

Con el fin de ofrecer una atención más personalizada, algunas de las actividades de control escolar más comunes, se llevarán a cabo en la FCITEC por el responsable del programa propuesto en conjunto con el personal administrativo, esto además evitará que los estudiantes se desplacen a las oficinas de DSEGE en las instalaciones de la Vicerrectoría del Campus Tijuana.

De acuerdo a lo establecido en el artículo 13 del Reglamento General de Exámenes Profesionales y Estudios de Posgrado el Responsable del Programa Educativo del Posgrado (RGEPEP), será designado por el Director de la FCITEC. (RGEPEP, 2022). Además, de acuerdo al artículo 36 del REGEPEP, el responsable del programa deberá contar por lo menos con el nivel o grado académico que se otorgue, ser miembro del personal académico del programa educativo en la FCITEC, no desempeñar a la fecha de su designación ni durante el desempeño de su función, cargo administrativo alguno en la Universidad y contar con el reconocimiento y experiencia en administrar y trabajar en equipo, al haber dirigido grupos de docentes o de investigación (RGEPEP, 2022).

Así mismo, el responsable del programa deberá dar seguimiento a los procesos de promoción y difusión del posgrado, dirigiendo el proceso de selección, apoyando el proceso de inscripción y dando seguimiento a la trayectoria de los estudiantes de manera general con el

apoyo de los tutores quienes dan seguimiento en lo particular. Por otro lado, en el RGEPEP se encuentran establecidas las funciones del Comité de Estudios de Posgrado que deberá estar integrado por el coordinador del programa, quien fungirá como presidente y por lo menos dos representantes del personal académico asignado al programa.

La Universidad Autónoma de Baja California a través de la Coordinación General de Informática y Bibliotecas proporciona acceso a bases de datos de manera remota gratuita utilizando el correo institucional. En el área de conocimiento de ciencias de la ingeniería y tecnología se cuenta con suscripción a las editoriales: Elsevier B.V, Institute of Electrical and Electronics Engineers IEEE, Wiley, Springer, Scopus, The Royal Society Publishing, Emerald Publishing, IOP Institute of Physics Journals, Clarivate Analytics, EBSCO Host, American Association for the Advance of Science (AAAs), entre otros. Algunos de los servicios que se ofrecen en las bibliotecas de la UABC de forma presencial y gratuita son el préstamo interno, externo e interbibliotecario, la consulta de bancos de información, el uso de cubículos para estudio en grupo o el desarrollo de actividades académicas y el servicio de hemeroteca. Con el fin de que el acceso a una educación de nivel posgrado se encuentre al alcance de todos, se proponen algunas opciones para ofrecer becas de inscripción o de manutención a los estudiantes de maestría, una de ellas es el acceso a una beca CONACyT, aunque en un inicio los estudiantes no podrán acceder a una beca de este tipo, se tiene contemplado someter el programa a evaluación y registro en la SEP y SNP del CONACyT con el fin de obtener un reconocimiento de calidad y que los estudiantes tengan acceso a las becas que este sistema ofrece. Además, se contempla la posibilidad de ofrecer becas de inscripción y reinscripción a través de los recursos propios del programa o bien a través de las becas de empleado que oferta la Universidad.

6.2 Infraestructura

6.2.1 Aulas

En la FCITEC se ha trabajado desde el 2014 en mejorar la infraestructura física que fortalezca el desarrollo de actividades de todos los programas educativos. En un inicio las instalaciones contaban con los edificios A, B, C, D, DIB y el edificio de Talleres. Para continuar con una ampliación de aproximadamente 3,984.22m² de superficie, distribuidos en los edificios E, F y G, que albergan un total de veintidós aulas, tres laboratorios de cómputo y el taller Maderas, de Aeromodelismo y de Ingeniería de Fluidos, utilizados para prácticas de laboratorio

de los Programas Educativos de Diseño Industrial, Ingeniero Aeroespacial e Ingeniero Mecánico. Además, se utilizan para actividades de investigación para fortalecer las líneas de tecnología para optimizar productos y procesos de manufactura, desarrollo de modelos aerodinámicos y electrónicos, utilizados en la industria aeroespacial y optimización de sistemas termodinámicos y mecánicos estructurales. Además, se cuenta con dos laboratorios de cómputo nuevos y equipados con computadoras que cuentan con el software necesario para la impartición de clases de los programas educativos (PDU, 2019). De acuerdo a la infraestructura disponible y a las estadísticas de ocupación por otros programas educativos, se puede determinar que son suficientes para la creación y operatividad del programa de maestría.

La FCITEC cuenta con nueve edificios, en los que se distribuye toda su infraestructura: aulas, laboratorios, talleres, cubículos, auditorios y una biblioteca. En lo que respecta a las aulas, serán asignadas dos para el uso exclusivo de las unidades de aprendizaje de posgrado. Estas aulas están equipadas con mesa bancos, pintarrón, escritorio y proyector, y tienen capacidad de veinte a treinta personas cada una. Adicionalmente el programa de posgrado compartirá el resto de las instalaciones con los demás programas educativos.

Existen además otros espacios físicos a disposición de la comunidad como la biblioteca e instalaciones deportivas. Los eventos de mayor escala por ejemplo reuniones académicas e impartición de conferencias o seminarios, se realizan en el Aula Magna o en la sala audiovisual "*Rubén Roa Quiñonez*". Se cuenta también con áreas comunes como una sala de usos múltiples para la impartición de cursos o reuniones con capacidad de hasta ochenta personas, una sala de juntas con capacidad máxima de diez personas, un comedor para maestros equipado con los elementos básicos de una cocineta, una sala de maestros, trece sanitarios ubicados en diferentes puntos de la facultad y cuatro almacenes de uso general donde se resguarda equipo, herramientas y materiales.

Con el fin de garantizar la seguridad de personas y bienes en la FCITEC, existe un reglamento general y políticas de seguridad e higiene para el ingreso y uso de laboratorios y talleres (FCITEC, 2022). Asimismo, existe la señalética que indica 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 correspondiente. El almacén de residuos de la facultad, contempla los requerimientos de seguridad, operatividad y funcionalidad para las instalaciones, establecidos en las disposiciones vigentes, lo que permitirá garantizar la prevención de accidentes y disminución de riesgo por el manejo de residuos. La Unidad Interna de Protección Civil está formada por seis brigadas integradas por académicos, administrativos y personal de vigilancia de la FCITEC para atención a emergencias: evacuación, comunicación,

búsqueda y rescate, prevención y combate de incendios, primeros auxilios y materiales peligrosos. Estas brigadas se encargan también de realizar un simulacro de evacuación de toda la Unidad Académica (PDU, 2019).

Además, en la Unidad Académica Valle de las Palmas, se cuenta con un responsable de monitoreo, el cual revisa las 111 cámaras de vigilancia, las 24 horas, los siete días de la semana. Durante el día vigilan 12 guardias de seguridad y seis durante la noche, quienes reportan al responsable de monitoreo en la Facultad. Este a su vez, reporta cualquier incidente al Departamento de Recursos Humanos en Vicerrectoría Unidad Otay, Campus Tijuana y a las organizaciones de atención a emergencia en caso de que sea necesario.

Para fomentar la integración y convivencia entre los estudiantes, deben existir espacios destinados para actividades físicas que a su vez permitan que los estudiantes tengan un momento de relajación o distracción cuando así lo requieran. En la FCITEC se cuenta con un campo de softbol, una cancha de pasto sintético para fútbol rápido, una cancha con piso de concreto para basquetbol y dos mesas para jugar tenis de mesa que son para el uso de todo el personal y de los estudiantes. Además, una extensión de 5,929 m² de áreas verdes que están equipadas con bancas y sombras que permiten convivir, jugar y divertirse durante periodos de descanso.

Con el fin de mantener la conectividad entre los estudiantes y académicos, se cuenta con una Biblioteca Central perteneciente al Sistema de Información Académica (SIA) que da servicio a toda la comunidad académica y estudiantil. La red inalámbrica CIMARRED cubre los edificios A, B, C, D, G, centro comunitario y talleres garantizando el acceso a internet tanto para docentes como a estudiantes. Además, los cubículos de los profesores cuentan con acceso a internet a través de Ethernet Private Network obteniendo una mejor conectividad.

Por otro lado, la comunicación entre profesores, estudiantes y personal administrativo se establece como medio oficial el uso de aplicaciones de la tecnología de Google suite. En algunos casos, se utilizarán, además, redes sociales para la comunicación como las páginas de Facebook de la UABC, de la FCITEC y de programa de posgrado.

6.2.2 Laboratorios y Talleres

Para la operatividad práctica del programa de maestría la Facultad cuenta con cinco laboratorios que compartirá con los programas educativos de licenciatura; estos espacios son suficiente para lograr la adquisición de las competencias durante los cursos del posgrado, así como para el desarrollo de pruebas y experimentos durante el desarrollo de los proyectos de

tesis. En la Tabla 23, se enumeran los seis laboratorios de la facultad, así como se detalla el equipamiento de cada uno de ellos.

Tabla 24. Descripción del equipamiento de laboratorios de la FCITEC disponibles para los estudiantes de maestría.

Laboratorio	Equipamiento
Laboratorio de Ingeniería de Tejidos y Biomateriales	Campana de extracción, Horno con vacío, Electrohilado, Máquina CNC, Estación de soldadura Banco de pruebas para la evaluación energética de motores de combustión, Medidor de emisiones, Impresora de 3D, PLA y ABS, Sonicador, Baño Ultrasónico, Plancha de Calentamiento, Microscopio de fluorescencia con sistema de imagen, Incubadora de CO2, Cámara de seguridad biológica tipo II, Lector de microplaca UV-VIS, Baño María, Incubadoras, Baño María con agitación, Termociclador, Microcentrífuga, Refrigerado, Máquina universal para pruebas mecánicas y de tensión.
Laboratorio de Química y Bioquímica	Caja Seca MBraun/4 guantes, Rotaevaporador, Línea doble de vacío Argón, Horno de convección, Campana de extracción, Equipo de FT-IT, Uv-Vis. Espectrofotómetro Visible, Ultrasonido, Bombas de Vacío, Baño María.
Laboratorio Electrónica	Fuentes de alimentación, Osciloscopios, Generadores de señal, Simuladores de señal, Generador de señales arbitrarias.
Laboratorio de óptica y láseres	Mesas rectificadas, Láseres de He-Ne, Láser de Nd:YAG, Diodo láser rojo, Diodo láser NIR, Detectores de potencia óptica, Detectores de energía óptica, Espectrómetro, Diferentes materiales para el montaje de experimentos como lentes de diferentes distancias focales, espejos prismas, divisores de haz, polarizadores, rejillas de difracción, monturas, platinas deslizables y platinas giratorias, entre otros.
Laboratorios de cómputo	Se cuenta con 7 laboratorios, de 30 espacios cada uno, equipados con servicio de internet, proyector multimedia y pizarrón electrónico y 140 computadoras con las siguientes características: Procesador Intel Core i7 3.60 ghz 7ta generación, Memoria RAM de 8 Gigabytes, Disco duro de 1 Tera Bytes, Sistema operativo Windows y Mac OS'X. Estas características son suficientes para instalar y ejecutar cualquier programa de cómputo, el laboratorio I01, será asignado para uso de los alumnos del posgrado.

En la Figura 15, se muestran las imágenes de algunos de los laboratorios en FCITEC a los que tendrían acceso los estudiantes del posgrado.



a) Laboratorio de ingeniería de tejidos y biomateriales



b) Laboratorio de Química y Bioquímica



c) Laboratorio de óptica y láseres



d) Laboratorio de electrónica

Figura 15. Muestra algunas imágenes de los laboratorios que podrían utilizar los estudiantes de la MCIA.

Suponiendo una distribución equitativa de los alumnos en las diferentes líneas de investigación, se tendría un máximo de tres alumnos trabajando de manera simultánea en los laboratorios, es perfectamente factible y manejable.

Debido a que la convocatoria de ingreso tendrá una periodicidad anual y con una capacidad de admisión máxima de doce estudiantes por generación, se ha considerado el tráfico de estudiantes en el uso de infraestructura y equipos disponibles para los estudiantes de posgrado y se ha calculado que, al distribuirlos en horarios pertinentes, se cuenta con las instalaciones suficientes para atenderlos.

Finalmente, es importante mencionar que en materia de accesibilidad a los espacios dentro de la Unidad Valle de las Palmas, se tiene acceso para personas con alguna discapacidad ya

que los estacionamientos cuentan con cajones de estacionamiento reservados y rampas para el desplazamiento de sillas de ruedas, todos los edificios, se encuentran al nivel de la banqueta, y en el caso de los niveles superiores se cuenta con acceso por elevador, excepto por los edificios E y F que cuentan con acceso por rampas.

6.2.3 Cubículos y áreas de trabajo

Los profesores de tiempo completo tienen una oficina destinada para las funciones docentes y de investigación, están equipadas con un escritorio, librero, silla, equipo de cómputo, impresora, conexión a Internet cableado e inalámbrico, así como iluminación y aire acondicionado. Existen 9 oficinas asignadas a los doce miembros del núcleo académico, cuatro están compartidas entre dos investigadores y cinco por las dimensiones, son individuales. En cuanto a áreas de trabajo se propone implementar un cubículo de estudio donde los estudiantes cuenten con escritorios y equipos de cómputo con acceso a internet.

6.2.4 Equipo de cómputo y conectividad

En lo que refiere a las necesidades de uso de software, los laboratorios de cómputo están equipados con al menos 25 computadoras de escritorio cada uno. Estas computadoras cuentan con licencias de los programas de cómputo de uso común entre los diferentes programas educativos que se ofertan, beneficiando a toda la comunidad estudiantil y académica de la facultad. Estas licencias se distribuyen de la siguiente manera:

- Microsoft Office 2007, 116 Licencias
- Microsoft Office 2010, 4 Licencias
- Matlab 2012b, Servidor (50 Licencias)
- Autocad 2017, Licencia educativa individual
- Autocad 2012, Licencia Servidor (45)
- SolidWork 2018-2019, Licencia en Servidor (300)
- Minitab 16, Licencia Servidor (32)

Los estudiantes del programa de MCIAT tendrían acceso a estos laboratorios y software el cual se considera suficiente para el desarrollo de las prácticas de laboratorio de las unidades de aprendizajes que deberían cursar y para el desarrollo de actividades propias del trabajo de tesis.

6.2.5. Equipo de apoyo didáctico

Los estudiantes tendrán acceso al repositorio de material didáctico con que cuenta FCITEC, que se compone de manuales de prácticas de laboratorio y de taller correspondientes a las unidades de aprendizajes que vayan a cursar, videos y tutoriales. Además, tendrán acceso al acervo bibliográfico disponible tanto en el catálogo cimarrón como en las bibliotecas de la Universidad. Por otra parte, las aulas se encuentran equipadas con los elementos necesarios para facilitar el desarrollo de las clases y con equipos para la proyección de presentaciones o videos.

6.2.6 Acervos bibliográficos

Los estudiantes de posgrado tendrán acceso al Sistema Bibliotecario de la Universidad, siendo las instalaciones más cercanas para ellos la Biblioteca Central Tijuana y la Biblioteca de FCITEC. La Biblioteca Central Tijuana, se ubica en el edificio DIB del campus Tijuana, un edificio compuesto de 4 pisos con una superficie de 4072m². El primer piso de la biblioteca Central concentra 17 estantes de acervo general, en este piso se realizan los trámites de préstamo y devolución de material y se cuenta con áreas de estudio independiente, en total son 14 mesas, 88 cubículos individuales de estudio, 16 sillones de lectura y 10 computadoras para consulta. En el segundo piso se ubica la hemeroteca, es un área de silencio total, en donde se concentran 11 estantes con las colecciones de publicaciones periódicas y colecciones especializadas del Instituto de Investigaciones Históricas, cuenta con 25 mesas de estudio para 77 personas, 9 sillones en la sala de lecturas y 17 lectores individuales. En el tercer piso se ubican las oficinas administrativas del Departamento de Informática y Bibliotecas y el cuarto piso es un área general para estudio grupal, cuenta con 13 cubículos de estudio, una sala múltiple con 25 mesas, 23 lectores individuales y 7 dobles.

La biblioteca de FCITEC se encuentra en el segundo piso del edificio del DIB, cuenta con siete cubículos de estudio, veinticinco computadoras para usuarios, trece mesas de trabajo, doce restiradores, tres sillones dobles en sala de lectura con una capacidad para doscientos cuarenta y siete usuarios. El sistema bibliotecario de la UABC tiene un total de 466,622 volúmenes distribuidos en sus 29 bibliotecas institucionales y disponibles a la comunidad universitaria por medio de préstamos interbibliotecarios. La Biblioteca Central Tijuana tiene disponibles 126,996 volúmenes y la Biblioteca de FCITEC Valle de las Palmas cuenta con 17,803 volúmenes.

Además, el Sistema Bibliotecario UABC, adquirió desde el 2015 la Biblioteca Electrónica, está constituida por un total de 4,527 títulos y 200,000 EBSCO Ebook Collection. El acervo digital tiene una licencia de tres años en donde se reestructuran las licencias para mantener el catálogo vigente. También, este sistema bibliotecario forma parte del consorcio CONRICyT suscribiendo anualmente a un total de veintinueve bases de datos, mismas que se encuentran incorporadas a las suscripciones propias de la Universidad. Mediante ella, se accede a 2,207 revistas electrónicas. Así mismo, toda la comunidad académica y estudiantil tiene acceso al Repositorio Nacional, que es una plataforma digital que proporciona acceso abierto en texto completo a diversos recursos de información académica, científica y tecnológica, es decir, sin requerimientos de suscripción, registro o pago. En el Repositorio pueden ser consultados, entre otros materiales: artículos de revistas científicas, tesis elaboradas en instituciones de educación superior, protocolos de investigación, memorias de congresos y patentes, así como otros documentos académicos que se producen en México con fondos públicos.

7. Recursos financieros para la operación del programa

Con el objetivo de obtener un estimado del recurso económico necesario para operar el programa, se identificaron algunos gastos fijos mínimos para los primeros años de operación, los cuales se muestran en la Tabla 26. En ésta se observa que se requieren de al menos \$95,000.00 m.n. anuales para operar.

Los gastos del programa serán principalmente para el financiamiento de movilidad estudiantil o académica, o movilidad de los integrantes externos de comités de tesis. Los rubros que se consideran financiar son el pago de cuotas de inscripción a congresos o eventos académicos, hospedaje; transporte y viáticos para asistencia a congresos, prácticas de campo o estancias cortas. Para la compra de consumibles como materiales, insumos, reactivos, papelería, etc.; para el equipamiento y mantenimiento de infraestructura, y para biblioteca, software, recursos electrónicos y pago de publicaciones.

Tabla 25. Costos fijos para el funcionamiento de la Maestría en Ciencias e Ingeniería Aplicada.

Descripción	Monto anual (\$)
Alquiler	0.00
Movilidad (estudiantil a estancias, congresos, prácticas; académica y de sinodales) - transporte, hospedaje, alimentos, etc.	30,000.00
Consumibles (materiales, insumos, reactivos, papelería, souvenirs para difusión, etc.)	10,000.00
Equipamiento y mantenimiento, así como infraestructura	35,000.00
Eventos académicos (materiales, pagos, servicios, comida, etc.)	0.00
Biblioteca, software, recursos electrónicos, pago publicación	20,000.00
Formación integral del alumno	0.00
Trámite de grado, colegiatura, inscripción, pago a sinodales	0.00
Pago maestros por honorarios / unidad de aprendizaje	0.00
	95,000.00

Se propone que los ingresos del programa provengan de los proyectos de investigación financiados ya que la mayoría de los investigadores que conformarán el NA tiene experiencia en la adquisición de recursos económicos para el financiamiento de proyectos de investigación a través de la participación en convocatorias tanto internas como externas, se continuará participando en estas convocatorias para asegurar el suministro de los elementos necesarios para el desarrollo de las tesis. Además, se propone buscar la vinculación con la industria o empresas interesadas en el desarrollo de proyectos orientados a las LGACs del programa o bien ofrecer servicios externos. Uno de los servicios externos que se propone es a través del Laboratorio Laboratorio de Ingeniería de Tejidos y Biomateriales (LINTEB). Este será un laboratorio adscrito al programa educativo de Bioingeniería y al programa MCIA. Su objetivo es ofrecer estudios microbiológicos y de biocompatibilidad a empresas que manufacturan dispositivos médicos en la región. Se proyecta que a corto y mediano plazo este laboratorio ofrezca a empresas análisis microbiológicos. Entre los servicios a ofertar está el control de calidad microbiológica, análisis microbiológicos en agua y hielo para consumo humano, análisis microbiológicos de superficies inertes y vivas, microbiología sanitaria, capacitación y análisis de alimentos y bebidas. Se propone que los ingresos obtenidos por estos servicios se utilicen para mantener las condiciones de oferta con la compra de reactivos y desechables, mantenimiento y compra de equipo, así como la posible oferta de becas. Además, se espera que estos ingresos apoyen a la autofinanciación del laboratorio para la realización de los proyectos de tesis de los estudiantes de posgrado interesados en esta área de conocimiento. Por otra parte, se propone aprovechar la vinculación que ya tiene FCITEC con algunas empresas, para promover el

desarrollo de proyectos que impliquen la asesoría o evaluación de índole tecnológica y así obtener donaciones, apoyo para otorgar becas o apoyo para la adquisición de equipo.

8. Referencias

Aguilar-Barojas, S. (2005) Fórmulas para el cálculo de la muestra en investigaciones de salud. Salud en Tabasco, Vol. 11, Núm 12, pp. 333-338.

Aguirre J., Castrillón F., Arango-Alzate B. (2019). Tendencias emergentes de los postgrados en el mundo. Espacios Vol. 40.

Bibliotecas.uabc.mx. (2021). Recuperado el 7 de diciembre, de <https://bibliotecas.uabc.mx/wp-content/uploads/2021/02/REGLAMENTO-BIBLIOTECAS.pdf>.

Becas - CGSEGE. Cgsege.uabc.mx. (2021). Recuperado el 7 de diciembre de 2021 de: <http://cgsege.uabc.mx/web/cgsege/becas>

Cámara de Diputados (2020) Ley de Ciencia y Tecnología, Recuperado el 17 de marzo de 2022, de: <https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/ref/lct.htm>

Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada, Baja California. CICESE (8 MARZO 2022). Estadística de egresados <https://egresados.cicese.mx/estadisticas/evolucion.php>

Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada, Baja California. CICESE (8 MARZO 2022). Sistema de Control escolar. https://escolar.cicese.mx/reportes/generales/estudiantes?id_estatus=9

CEAD (2020) Lineamientos y procedimientos para el diseño, preparación, registro, operación y seguimiento de unidades de aprendizaje en modalidad presencial apoyada en TICC. Recuperado el 30 de marzo de 2022, de:

[chrome-extension://efaidnbnmnnibpcajpcqclclefindmkaj/viewer.html?pdfurl=http%3A%2F%2F18.144.160.64%2Fimagenes%2Facerca-del-cead%2Fnormatividad%2FUABC-CEAD LineamientosMod Presencial 2020.pdf clen=686361&chunk=true](chrome-extension://efaidnbnmnnibpcajpcqclclefindmkaj/viewer.html?pdfurl=http%3A%2F%2F18.144.160.64%2Fimagenes%2Facerca-del-cead%2Fnormatividad%2FUABC-CEAD%2FLineamientosMod%2FPresencial%2F2020.pdf?clen=686361&chunk=true)

CGIB (2021) Recuperado el 7 de diciembre de 2021, de <https://bibliotecas.uabc.mx/acerc>.

CONACyT (2022), Programas Nacionales Estratégicos, Recuperado el 30 de marzo de 2022 de: <https://conacyt.mx/que-son-los-pronaces/>

aConsejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACyT). (1 de diciembre de 2021). Padrón del Programa Nacional de Posgrados de Calidad. <http://svrtmp.main.conacyt.mx/ConsultasPNPC/padron-pnpc.php?&prog=&ref=&inst=&sgrado=MAESTRIA&sorient=INVESTIGACION&snivel=COMPETENCIA%20INTERNACIONAL&sasni=INGENIERIAS&smodal=ESCOLARIZADO&sentidad=&pag=1>

bConsejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACyT). (1 de diciembre de 2021). Padrón del Programa Nacional de Posgrados de Calidad. <http://svrtmp.main.conacyt.mx/ConsultasPNPC/padron-pnpc.php>

cConsejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACyT). (1 de diciembre de 2021). Programa Nacional de Posgrados de Calidad. https://conacyt.mx/becas_posgrados/programa-nacional-de-posgrados-de-calidad/

dConsejo Nacional de Ciencia y Tecnología CONACyT (2020). Programa Institucional 2020-2024 del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología

eConsejo Nacional de Ciencia y Tecnología CONACyT (2020). Programa de Fortalecimiento a Nivel Sectorial de las Capacidades Científicas y Tecnológicas y de Innovación. Dirección adjunta de desarrollo científico, dirección adjunta de tecnológico e innovación, dirección de cooperación internacional, dirección adjunta de planeación y evaluación.

CEPAL, N. (2020). *Estudio Económico de América Latina y el Caribe 2020: principales condicionantes de las políticas fiscal y monetaria en la era pospandemia de COVID-19*. CEPAL.

CEPAL, N. (2021). *Tecnologías digitales para un nuevo futuro*.

Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología CONACyT (2021). Programa Nacional de posgrados de calidad. Términos de referencia para la evaluación y seguimiento de programas de nuevo ingreso.

CGSEGE. Cgsege.uabc.mx. (2021). Recuperado el 7 de diciembre de 2021, de: <http://cgsege.uabc.mx/>

DGAP (2022). Recuperado el 16 de marzo de 2022, de: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/viewer.html?pdfurl=https%3A%2F%2Fwww.gob.mx%2Fcms%2Fuploads%2Fattachment%2Ffile%2F610733%2FInforme_anual_2021_mun_0204Tijuana.pdf&clen=144014&chunk=true

DOF (2021) Ley para la coordinación de la educación superior, Recuperado el 01 de abril de 2022, de: https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/abro/lces/LCES_abro.pdf

DOF (2016). Constitución política de los Estados Unidos Mexicanos. Recuperado el 01 de abril de 2022, de: <http://www.dof.gob.mx/constitucion/constitucion.pdf>

FCITEC (2022) Reglamento Interno de la Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología. Recuperado el 1 de abril de 2022, de: <https://citecuvp.tij.uabc.mx/reglamento/>

Gobierno de México (GOB) (2019). Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024. Recuperado el 01 de abril de 2022, de: <https://framework-gb.cdn.gob.mx/landing/documentos/PND.pdf>

GRANA (2022) Generation of Resources for Accreditation in Nations of the America, Recuperado el 6 de mayo de 2022, de: <https://www.certification-grana.org/>

INAFED (2022). Recuperado el 2 de marzo de 2022, de: <http://www.inafed.gob.mx/work/enciclopedia/EMM02bajacalifornia/mediofisico.html#:~:text=El%20estado%20de%20Baja%20California,%C2%B0%2043'%20de%20latitud%20norte.>

INEGI (2016) Recuperado el 2 de marzo de 2022, de:

<https://cuentame.inegi.org.mx/monografias/informacion/BC/Economia/default.aspx?tema=ME&e=02>

INEGI (2020) Recuperado el 2 de marzo de 2022, de:

<https://cuentame.inegi.org.mx/monografias/informacion/BC/Poblacion/default.aspx?tema=ME&e=02>

Instituto Nacional de México. Instituto Tecnológico de Tijuana. (8 de marzo, 2022) Maestría en Ciencias de la Computación. <https://www.tijuana.tecnm.mx/maestria-en-ciencias-de-la-computacion>

Instituto Nacional de México. Instituto Tecnológico de Tijuana. (8 de marzo, 2022). Maestría en Ciencias de la Ingeniería. <https://mcitectijuana.mx/alumnos-graduados/>

Instituto Politécnico Nacional (2022). Matrícula del Centro de Investigación y Desarrollo de Tecnología Digital CITEDI, Recuperado el 8 de marzo de 2022 de: <https://maestria.citedi.mx/portal/programaacademicoMatricula.php>

lide.ens.uabc.mx. (2021). Retrieved 7 December 2021, from http://iide.ens.uabc.mx/documentos/estudiantes/normatividad/reglamento_de_estudios
Morales, R. (2021) *México se consolida como proveedor de alta tecnología de Estados Unidos*. El Economista. Recuperado el 5 de marzo de 2022, de, <https://www.eleconomista.com.mx/empresas/Mexico-se-consolida-como-proveedor-de-alta-tecnologia-de-EU-20210709-0016.html>

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), Santiago.

Panorama económico de Baja California 2022 (2022) *Dirección de estadísticas*, recuperado el 6 mayo de 2022 de: <https://www.bajacalifornia.gob.mx/Documentos/economia/panorama-economico.pdf>

RGEP (1996) Reglamento General de Estudios de Posgrado. Recuperado el 30 de marzo de 2022, de: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/viewer.html?pdfurl=http%3A%2F%2Fiide.ens.uabc.mx%2Fdocumentos%2Festudiantes%2Fnormatividad%2Freglamento_de_estudios_de_posgrado.pdf&clen=108661&chunk=true

SACSCOC (2022) The Association of Colleges and Schools Commission on Colleges, Recuperado el 6 de mayo de 2022, de: <https://www.sacscoc.org/>

Secretaría de Educación (2022) Cifras estadísticas, Recuperado el 4 de marzo de 2022 de: <https://www.educacionbc.edu.mx/publicaciones/estadisticas/2021/>

UABC (1957) Ley orgánica de la UABC. Recuperado el 17 de febrero de 2022, de: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/viewer.html?pdfurl=http%3A%2F%2Fsriagral.uabc.mx%2FExternos%2FAbogadoGeneral%2FReglamentos%2FLeyes%2F01_LEY_ORGANICA_UABC_reforma_2010.pdf&clen=150349&chunk=true

UABC (1982) Estatuto de Personal Académico de la UABC. Recuperado el 30 de marzo de 2022, de:
chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/viewer.html?pdfurl=http%3A%2F%2Fiide.ens.uabc.mx%2Fdocumentos%2Facademicos%2Fnormatividad%2Festatuto_del_personal_acadmico.pdf&clen=94639&chunk=true

UABC (2019) Plan de Desarrollo Institucional

UABC (2021) Estatuto General de la universidad Autónoma de Baja California, Recuperado el 01 de abril de 2022, de:
http://sriagral.uabc.mx/externos/abogadogeneral/Reglamentos/Estatutos/02_EstatutoGeneralUABC_15-11-2017.pdf

UABC (2021) ESTATUTO ESCOLAR DE LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA. Recuperado el 01 de abril de 2022, de:
http://sriagral.uabc.mx/Externos/AbogadoGeneral/Reglamentos/Estatutos/03_EstatutoEscolarUABC_Reforma_May_202021.pdf

UABC (2017) Estatuto General de la universidad Autónoma de Baja California, Recuperado el 01 de abril de 2022, de:
http://sriagral.uabc.mx/externos/abogadogeneral/Reglamentos/Estatutos/02_EstatutoGeneralUABC_15-11-2017.pdf


UABC (2022) Reglamento General de Exámenes Profesionales y Estudios de Posgrado

UABC (2022) Reglamento interno de la Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología, Recuperado el 01 de abril de 2022, de:
<http://citecuvp.tij.uabc.mx/wp-content/uploads/2022/03/Reglamento-interno-de-la-FCITEC.pdf>

9. Anexos

Anexo A. Programas de Unidades de Aprendizaje

A1. Herramientas tecnológicas para la investigación

 <p>UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA COORDINACIÓN GENERAL DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE</p>			
Datos de identificación			
Unidad académica: Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología, Unidad Valle de las Palmas			
Programa: Maestría en Ciencias e Ingeniería Aplicada		Plan de estudios: 2023	
Nombre de la unidad de aprendizaje: Herramientas tecnológicas para la investigación			
Clave de la unidad de aprendizaje:		Tipo de unidad de aprendizaje: Obligatoria	
Horas clase (HC):	2	Horas prácticas de campo (HPC):	0
Horas taller (HT):	2	Horas clínicas (HCL):	0
Horas laboratorio (HL):	0	Horas extra clase (HE):	2
Créditos (CR): 6			
Requisitos: Ninguno			
Perfil de egreso del programa			
<p>Proponer soluciones integrales de investigación que favorezcan el desarrollo académico, científico y tecnológico, a través de la aplicación de conocimientos interdisciplinarios en ciencias de la ingeniería y del manejo de técnicas de liderazgo y comunicación global, para atender problemas prioritarios relacionados con las áreas de biomédica, medio ambiente y energía, con sentido humano y responsabilidad social.</p> <p>Formular modelos matemáticos, mediante el manejo de herramientas digitales especializadas y de planeación, para establecer estrategias de optimización de procesos y consumo de materiales del sector productivo, con responsabilidad y ética profesional.</p>			
Definiciones generales de la unidad de aprendizaje			
Propósito general de esta unidad de aprendizaje:		La unidad de aprendizaje Herramientas tecnológicas para la investigación tiene como	

	finalidad propiciar el uso adecuado de las herramientas tecnológicas, con base en metodologías y técnicas de la investigación para incrementar su capacidad de indagación y síntesis con rigor científico.
Competencia de la unidad de aprendizaje:	Solucionar problemas a través del manejo de herramientas tecnológicas, para atender las necesidades de los departamentos de diseño o análisis de procesos del sector productivo y académico de la región y del país, con responsabilidad y ética.
Evidencia de aprendizaje (desempeño o producto a evaluar) de la unidad de aprendizaje:	Elaboración de portafolio de prácticas de taller.

Temario	
I. Nombre de la unidad: Gestores bibliográficos	Horas: 4
Competencia de la unidad: Analizar los gestores bibliográficos comparado sus características, para gestionar las referencias en los manuscritos, con pensamiento crítico y analítico	
Tema y subtemas: 1.1. Introducción a los gestores bibliográficos 1.1.1. Clasificación 1.1.2 Características 1.1.2.1 Ventajas 1.1.2.2 Desventajas 1.2. Caso práctico	
Prácticas (taller): 1. Crear cuenta en la plataforma de un gestor bibliográfico de licencia libre, además integrar el complemento al navegador web o editor de texto.	Horas: 6

2. Realizar una búsqueda bibliográfica en base de datos especializada de un tema de interés y construye un repositorio bibliográfico.	
---	--

II. Nombre de la unidad: Base de datos científicas	Horas:6
Competencia de la unidad: Analizar los repositorio científicos digitales de acuerdo a su taxonomía, para extraer información de carácter científica con creatividad y pensamiento analítico	
Tema y subtemas: 2.1. Introducción a las bases de datos científicas 2.1.1. Características de la información científica 2.1.2 Clasificación de las bases de datos 2.2. Estrategias avanzadas de búsqueda 2.2.1. Métodos de revisión sistemática	
Talleres: 1. Elaborar un cuadro sinóptico referente a las bases de datos científicas existentes, con orden de acuerdo a su relevancia y origen. 2. Implementar un método de búsqueda avanzada de información científica y cumplir con sus requisitos. 3. Elaborar un mapa mental referente a la tipología de artículos en revistas científicas y sus características.	Horas: 10

III. Nombre de la unidad: Métodos y herramientas para la investigación científica	Horas: 10
Competencia de la unidad: Emplear herramientas tecnológicas en base a su caracterización y nivel de alcance, para elaborar instrumento que mejoren el proceso de recolección de datos con sentido crítico y creativo	
Tema y subtemas: 3.1. Introducción las herramientas para recolección de datos 3.1.1. Tipos y características 3.2. Visualización de datos 3.2.1. Tipos de visualización de datos 3.2.1. Características	

<p>Prácticas (taller)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Elaborar mapa mental que contengan las herramientas tecnológicas más relevantes para la recolección de datos 2. Elaborar y validar instrumento para recolección de datos utilizando una herramienta tecnológica de algún tema de interés. 3. Aplicar Instrumento para recolección de datos. 	<p>Horas: 10</p>
---	-------------------------

<p>IV. Nombre de la unidad: Herramientas tecnológicas para análisis de datos</p>	<p>Horas: 12</p>
---	-------------------------

Competencia de la unidad: Aplicar herramientas tecnológicas con base a las necesidades, para el procesamiento y visualización de los datos con actitud científica y creativa

Tema y subtemas:

4.1. Introducción las herramientas para recolección de datos

 4.1.1. Tipos y características

4.2. Visualización de datos

 4.2.1. Tipos de visualización de datos

 4.2.1. Características

<p>Prácticas (taller)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Elaborar infografía que contenga al menos 3 tipos de presentación de datos tomando como base los datos colectado en la unidad anterior. 	<p>Horas: 6</p>
---	------------------------

Estrategias de aprendizaje utilizadas: Técnica expositiva, Trabajo colaborativo, Exposiciones, mapas conceptuales, esquemas cuadros sinópticos, elabora y entrega actividades y prácticas en tiempo y forma.

Criterios de evaluación:

Exámenes: 40%

Prácticas: 20%

Evidencia de aprendizaje (Portafolio): 40%

Criterios de acreditación:

- El estudiante debe cumplir con lo estipulado en el Estatuto Escolar vigente u otra normatividad aplicable.

- Calificación en escala de 0 al 100, con un mínimo aprobatorio de 70.

Bibliografía:

Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., ... & Moher, D. (2021). Declaración PRISMA 2020: una guía actualizada para la publicación de revisiones sistemáticas. *Revista Española de Cardiología*, 74(9), 790-799.

Kennedy, E., & Qian, Y. (2019). *Advancing Educational Research with Emerging Technology*. IGI Global.

Daim, T. U. (2020). *Digital Transformation: Evaluating Emerging Technologies (World Scientific Series in R&d Management Book 6) (English Edition)*. World Scientific.

Jones, H. (2019). *Ciencia de Los Datos: La Guía Definitiva Sobre Análisis de Datos, Minería de Datos, Almacenamiento de Datos, Visualización de Datos, Big Data Para Empresas Y Aprendizaje Automático Para Principiantes*. Independently Published.

Estupiñán, M. C., & Arias, G. O. (2021). *Redacción y publicación de artículos científicos: enfoque discursivo*. Ecoe Ediciones.

Chuquimarca, H. (2019). *Aplicación del Software Mendeley en el Área Materias Generales, 2019: La sobreinformación digital se combate a través de la alfabetización informacional (Spanish Edition)*. Editorial Académica Española.

Fecha de elaboración: 11 Agosto del 2022

Perfil del profesor: El docente que imparta la unidad de aprendizaje Herramientas tecnológicas para la investigación debe contar con título de Ingeniero de software, Licenciado en ciencias de la computación o área afín, preferentemente con estudios de posgrado en ciencias de la computación. Además, contar con conocimientos de programación y herramientas tecnológicas de apoyo para la búsqueda y modelado de información de rigor científico; y al menos dos años de experiencia docente. Asimismo, debe ser creativo, organizado y analítico.

Nombres y firmas de quienes diseñaron el Programa de Unidad de Aprendizaje:

Dr. Camilo Caraveo Mena

Dra. Leticia Cervantes Huerta

Dr. Eder German Lizárraga Medina

Dr. Armando Pérez Sánchez

Nombre y firma de quién autorizó el Programa de Unidad de Aprendizaje:

Dr. Antonio Gómez Roa


Nombres y firmas de quienes evaluaron/revisaron de manera colegiada el Programa de Unidad de Aprendizaje:

Dra. Daniela Mercedes Martínez Plata - Subdirectora de FCITEC,

Dra. Norma Alicia Barboza Tello - Coordinadora de Investigación y Posgrado

Dr. Salvador Fierro Silva - Coordinador de Formación Profesional

A2. Probabilidad y estadística

 UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA COORDINACIÓN GENERAL DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE			
Datos de identificación			
Unidad académica: Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología, Unidad Valle de las Palmas			
Programa: Maestría en Ciencias e Ingeniería Aplicada		Plan de estudios: 2023	
Nombre de la unidad de aprendizaje: Probabilidad y estadística			
Clave de la unidad de aprendizaje:		Tipo de unidad de aprendizaje: Obligatoria	
Horas clase (HC):	2	Horas prácticas de campo (HPC):	0
Horas taller (HT):	2	Horas clínicas (HCL):	0
Horas laboratorio (HL):	0	Horas extra clase (HE):	2
Créditos (CR): 6			
Requisitos: Ninguno			
Perfil de egreso del programa			
<p>Proponer soluciones integrales de investigación que favorezcan el desarrollo académico, científico y tecnológico, a través de la aplicación de conocimientos interdisciplinarios en ciencias de la ingeniería y del manejo de técnicas de liderazgo y comunicación global, para atender problemas prioritarios relacionados con las áreas de biomédica, medio ambiente y energía, con sentido humano y responsabilidad social.</p> <p>Formular modelos matemáticos, mediante el manejo de herramientas digitales especializadas y de planeación, para establecer estrategias de optimización de procesos y consumo de materiales del sector productivo, con responsabilidad y ética profesional.</p>			
Definiciones generales de la unidad de aprendizaje			

Propósito general de esta unidad de aprendizaje:	Esta unidad de aprendizaje tiene como propósito brindar las herramientas de análisis estadístico y probabilístico para la recopilación, uso e interpretación de datos experimentales que permitan tomar decisiones con fundamento matemático, fortaleciendo las habilidades de investigación del estudiante.
Competencia de la unidad de aprendizaje:	Analizar datos experimentales, mediante el empleo de software especializado y la aplicación de técnicas y metodologías de inferencia estadística, para la validación de modelos matemáticos de procesos de la ingeniería, con ética, responsabilidad y actitud crítica.
Evidencia de aprendizaje (desempeño o producto a evaluar) de la unidad de aprendizaje:	Integra el portafolio de evidencias de las actividades realizadas en los talleres. La forma de entrega es en formato digital o físico, en el cual se especifique la técnica de solución empleada, así como el desarrollo, metodología e interpretación de resultados.

Temario	
I. Nombre de la unidad: Estadística descriptiva	Horas: 4
Competencia de la unidad: Aplicar los conceptos fundamentales de la estadística mediante el uso de software especializado para obtener las medidas de tendencia central, dispersión y forma, así como la representación gráfica del conjunto de datos, con actitud proactiva y creatividad.	
Tema y subtemas:	
1.1. Conceptos básicos de estadística descriptiva	
1.2. Técnicas de muestreo	
1.3. Tablas de frecuencia	
1.4. Presentación gráfica de datos	
1.5. Medidas estadísticas (centro, dispersión y forma)	
Prácticas:	Horas: 4

1. Tablas de frecuencia y representación gráfica de datos utilizando software	
2. Obtención de medidas estadísticas utilizando software	

II. Nombre de la unidad: Probabilidad	Horas: 6
Competencia de la unidad: Calcular la probabilidad de ocurrencia de eventos aleatorios, mediante la aplicación de los conceptos y teoremas fundamentales de la probabilidad, para adquirir los antecedentes necesarios que permitan entender los conceptos de variables aleatorias, de manera sistemática y autodidacta.	
Tema y subtemas: 2.1. Espacio muestral y técnicas de conteo 2.2. Probabilidad de eventos simples y eventos compuestos 2.3. Probabilidad condicional e independencia 2.4. Teorema de Bayes	
Prácticas: 1. Calcular la probabilidad de eventos simples y compuestos utilizando diagramas de Venn 2. Calcular la probabilidad de eventos con dependencia estadística utilizando el teorema de Bayes	Horas: 6

III. Nombre de la unidad: Variables aleatorias y distribuciones de probabilidad	Horas: 8
Competencia de la unidad: Identificar las propiedades de las principales distribuciones de probabilidad, a través del análisis matemático, para determinar su campo de aplicación, con dedicación y trabajando de manera colaborativa.	
Tema y subtemas: 3.1. Definición de variables aleatorias 3.2. Funciones de distribución de probabilidad 3.3. Distribuciones conjuntas 3.4. Momentos centrales 3.5. Teorema de límite central	
Prácticas: 1. Obtener probabilidades de ocurrencia para variables aleatorias discretas y continuas empleando funciones de distribución de probabilidad	Horas: 8

2. Determinar las funciones de probabilidad conjunta para espacios bidimensionales de variables aleatorias	
3. Calcular los momentos centrales de funciones de distribución de probabilidad	

IV. Nombre de la unidad: Estadística inferencial	Horas: 8
---	-----------------

Competencia de la unidad: Aplicar técnicas de estadística inferencial, a través de la estimación de parámetros y pruebas de hipótesis, para la toma de decisiones del área de ciencias e ingeniería, con responsabilidad y sentido crítico.

Tema y subtemas:

- 4.1. Distribuciones de muestreo
- 4.2. Teoría de estimación de parámetros
- 4.3. Pruebas de hipótesis
 - 4.3.1. Formulación de hipótesis unilateral y bilateral
 - 4.3.2. Errores tipo I y tipo II
 - 4.3.3. Pruebas de hipótesis para una y dos poblaciones
- 4.4 Pruebas de bondad de ajuste

Prácticas:	Horas: 8
1. Construir intervalos de confianza para estimar el comportamiento de la distribución de una población.	
2. Aplicar pruebas de hipótesis para la validación de supuestos estadísticos sobre parámetros poblacionales.	
3. Aplicar pruebas de bondad de ajuste para determinar si una población tiene una distribución teórica específica.	

V. Nombre de la unidad: Análisis de regresión y correlación	Horas: 6
--	-----------------

Competencia de la unidad: Evaluar la relación entre variables aleatorias, a través del uso de modelos de regresión y análisis de correlación, para la validación de modelos estadísticos, con objetividad y sentido crítico.

Tema y subtemas:

- 5.1. Regresión lineal simple
- 5.2. Inferencia sobre los coeficientes de regresión y errores de predicción
- 5.4. Análisis de correlación

<p>Prácticas:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Predecir la relación entre variables aplicando modelos de regresión lineal. 2. Cuantificar la fuerza de relación entre variables mediante el análisis de correlación. 	<p>Horas: 6</p>
--	------------------------

Estrategias de aprendizaje utilizadas: El estudiante toma notas del material visto en clase, analiza y expone dudas o puntos de vista basándose en los temas tratados. Trabaja de manera individual y en equipo para organizar y efectuar propuestas de proyectos. Adicionalmente, el estudiante realiza búsquedas de información complementaria a lo visto en clase y analiza aplicaciones prácticas de los temas tratados. Participa de una manera analítica, cooperativa y respetuosa durante todo el semestre.

Criterios de evaluación:
 Exámenes: 50%
 Evidencia de Aprendizaje - Portafolio de evidencias (clase y extraclase): 50%

Criterios de acreditación:

- El estudiante debe cumplir con lo estipulado en el Estatuto Escolar vigente u otra normatividad aplicable.
- Calificación en escala de 0 al 100, con un mínimo aprobatorio de 70.

Bibliografía:

Walpole, R. E., Myers, R. H., Myers, S. L., y Ye, K. E. (2016). Probability and Statistics for Engineers and Scientists (9a ed.). Inglaterra: Pearson. (clásico)

Bruce, P y Bruce, A. (2020). Practical Statistics for Data Scientists. O'Reilly Media, Inc.

Montgomery, C., Peck, E. y Vining, G. (2021). Introduction to Linear Regression Analysis. Wiley

Devore J., Berk K., Carlton M. (2021) Modern Mathematical Statistics with Applications. 3rd Ed. Springer.

Metcalfe A., et. al. (2020). Statistics in Engineering: With Examples in Matlab and R. 2nd Ed. CRC Press.

Fecha de elaboración: Agosto 2022

Perfil del profesor: El docente debe contar con grado de Doctor o Maestro en Ciencias o Ingeniería. Con conocimientos en el área de matemáticas, preferentemente en probabilidad, estadística, procesos estocásticos y teoría de variable aleatoria, así como dos años de experiencia docente. Ser proactivo, analítico y que fomente el trabajo en equipo.

Nombres y firmas de quienes diseñaron el Programa de Unidad de Aprendizaje:

Dr. Allen A. Castillo Barrón Dr. Paúl Medina Castro Dra. Daniela Mercedes Martínez Plata Dra. Norma Alicia Barboza Tello
Nombre y firma de quién autorizó el Programa de Unidad de Aprendizaje: Dr. Antonio Gómez Roa
Nombres y firmas de quiénes evaluaron/ revisaron de manera colegiada el Programa de Unidad de Aprendizaje: Dra. Daniela Mercedes Martínez Plata - Subdirectora de FCITEC, Dra. Norma Alicia Barboza Tello - Coordinadora de Investigación y Posgrado Dr. Salvador Fierro Silva - Coordinador de Formación Profesional

A3. Química de materiales.

 <p style="text-align: center;">UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA COORDINACIÓN GENERAL DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE</p>			
Datos de identificación			
Unidad académica: Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología, Unidad Valle de las Palmas			
Programa: Maestría en Ciencias e Ingeniería Aplicada		Plan de estudios: 2023	
Nombre de la unidad de aprendizaje: Química de Materiales			
Clave de la unidad de aprendizaje:		Tipo de unidad de aprendizaje: Obligatoria	
Horas clase (HC):	2	Horas prácticas de campo (HPC):	0
Horas taller (HT):	2	Horas clínicas (HCL):	0
Horas laboratorio (HL):	0	Horas extra clase (HE):	2
Créditos (CR): 6			
Requisitos: Ninguno			
Perfil de egreso del programa			

Proponer soluciones integrales de investigación que favorezcan el desarrollo académico, científico y tecnológico, a través de la aplicación de conocimientos interdisciplinarios en ciencias de la ingeniería y del manejo de técnicas de liderazgo y comunicación global, para atender problemas prioritarios relacionados con las áreas de biomédica, medio ambiente y energía, con sentido humano y responsabilidad social.

Formular modelos matemáticos, mediante el manejo de herramientas digitales especializadas y de planeación, para establecer estrategias de optimización de procesos y consumo de materiales del sector productivo, con responsabilidad y ética profesional.

Definiciones generales de la unidad de aprendizaje	
Propósito general de esta unidad de aprendizaje:	La unidad de aprendizaje Química de Materiales tiene como finalidad proporcionar los conocimientos de la clasificación y aplicaciones de los diferentes materiales, mediante el control de la estructura y de las técnicas de procesamiento. También, ofrece los elementos indispensables para que el egresado desarrolle materiales que puedan ser de utilidad en el sector energético, medioambiente y salud.
Competencia de la unidad de aprendizaje:	Evaluar y desarrollar materiales, a través del diseño de reacciones, rutas sintéticas y caracterización, para atender aplicaciones biomédicas, ambientales y energéticas, con responsabilidad con el medio ambiente y autoaprendizaje.
Evidencia de aprendizaje (desempeño o producto a evaluar) de la unidad de aprendizaje:	Portafolio de evidencias que incluya las actividades realizadas en el taller.

Temario	
I. Nombre de la unidad: Materiales metálicos.	Horas: 8
Competencia de la unidad: Examinar los tipos de aceros y aleaciones no ferrosas, a través del análisis comparativo de sus propiedades mecánicas como dureza y resistencia mecánica y su relación con la microestructura, para su selección como materiales óptimos en la industria aeroespacial, procesos químicos y aparatos biomédicos, con actitud crítica y analítica.	

Tema y subtemas: 1.1. Aceros. 1.2. Tratamientos térmicos. 1.3. Aleaciones no ferrosas. 1.3.1. Aleaciones de aluminio. 1.3.2. Aleaciones de magnesio y berilio. 1.3.3. Aleaciones de cobre. 1.3.4. Aleaciones de níquel y cobalto. 1.3.5. Aleaciones de titanio. 1.4. Metales preciosos. 1.5. Propiedades y aplicaciones.	
Taller: 1. Calcular las cantidades de ferrita, cementita, microconstituyente primario y perlita en diferentes aceros. 2. Determinar la resistencia específica de metales y aleaciones. 3. Describir las ventajas y desventajas de las aleaciones de aluminio como sustituto de los aceros estructurales en barcos.	Horas: 8

II. Nombre de la unidad: Materiales cerámicos.		Horas: 8
Competencia de la unidad: Analizar los procesos cerámicos, a través de la documentación de las materias primas y parámetros de fabricación, para el desarrollo de tecnología e insumos, con objetividad, orden y tolerancia.		
Tema y subtemas: 2.1. Sílice y silicatos. 2.2. Vidrios inorgánicos. 2.3. Vitrocerámicas. 2.4. Productos de arcilla. 2.5. Refractarios y otros productos cerámicos. 2.6. Propiedades y aplicaciones.		
Taller: 1. Calcular la porosidad aparente, la porosidad verdadera y el porcentaje de volumen de poros cerrados. 2. Determinar la densidad volumétrica de una muestra conocida.	Horas: 8	

3. Elaborar un reporte sobre el vidrio "Gorilla Glass".	
---	--

III. Nombre de la unidad: Polímeros.	Horas: 8
Competencia de la unidad: Identificar los tipos de polímeros, a través del estudio de su estructura y propiedades físicas y químicas, para la selección del proceso de manufactura, con actitud analítica y objetiva.	
Tema y subtemas: 3.1. Clasificación de los polímeros. 3.1.1. Termoplásticos. 3.1.2. Termofijos. 3.1.3. Elastómeros. 3.2. Tipos de polimerización. 3.3. Polímeros naturales. 3.4. Procesos de manufactura.	
Taller: 1. Calcular el número de cadenas en un tubo de PVC. 2. Determinar el peso molecular promedio en peso y el grado de polimerización de una muestra de poliacrilonitrilo. 3. Comparar las propiedades de los materiales termoplásticos, termoestables y los elastómeros.	Horas: 8

IV. Nombre de la unidad: Materiales compuestos.	Horas: 8
Competencia de la unidad: Evaluar propiedades mecánicas en materiales compuestos, a través de la combinación de una matriz y un refuerzo, para su aplicación en el sector energético, medioambiente y salud, con actitud analítica, propositiva y reflexiva.	
Tema y subtemas: 4.1. Compuestos particulados. 4.2. Compuestos reforzados con fibras. 4.3. Compuestos nanoestructurados. 4.4. Procesos de fabricación.	
Taller: 1. Calcular la densidad de una matriz de tungsteno infiltrada con plata.	Horas: 8

2. Calcular el número de partículas de sílice perdidas en el desgaste de un neumático.	
3. Calcular la resistencia específica de nanotubos de carbono.	

<p>Estrategias de aprendizaje utilizadas:</p> <p>Elaborar un cuadro comparativo de las diferencias entre las categorías de aceros.</p> <p>Elaborar un mapa conceptual de la clasificación de las diferentes aleaciones de metales no ferrosos.</p> <p>Construir estructuras cerámicas cristalinas.</p> <p>Seleccionar parámetros y procedimientos para la fabricación de componentes cerámicos.</p> <p>Elaborar un cuadro de la estructura, propiedades y procesamiento de las tres clases de polímeros.</p> <p>Realizar cálculos del grado de polimerización y peso molecular.</p> <p>Elaborar un mapa mental de las aplicaciones de los materiales compuestos.</p>
<p>Criterios de evaluación:</p> <p>Exámenes: 50%</p> <p>Evidencia de Aprendizaje</p> <p>Portafolio de evidencias que incluya las actividades de aprendizaje realizadas en el taller: 50%</p> <p>Criterios de acreditación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El estudiante debe cumplir con lo estipulado en el Estatuto Escolar vigente u otra normatividad aplicable. • Calificación en escala de 0 al 100, con un mínimo aprobatorio de 70.
<p>Bibliografía:</p> <p>Askeland, D. R. & Wright, W. J. (2021). The science and engineering of materials. (7th ed.). Cengage Learning.</p> <p>Callister Jr, W. D. & Rethwisch, D. G. (2021). Fundamentals of materials science and engineering: An integrated approach. (6th ed.). Wiley.</p> <p>Allcock, H. R. (2020). Introduction of materials chemistry. (2nd ed.). Wiley.</p> <p>Smith, W. F., Hashemi, J. & Presuel-Moreno, F. (2019). Foundations of materials science and engineering. (6th ed.). McGraw-Hill Education</p> <p>Fahlman, B. D. (2018). Materials chemistry. (3rd ed.). Springer.</p>
<p>Fecha de elaboración: 11 de agosto de 2022</p>

Perfil del profesor: El docente que imparta esta unidad de aprendizaje debe contar con título en Ingeniería en Metalúrgica, Ingeniería Química o área afín. Deseable posgrado en el área de materiales y contar con al menos dos años de experiencia como docente a nivel superior, y/o experiencia laboral en el sector de manufactura. Debe ser proactivo, responsable, empático e innovador.

Nombres y firmas de quienes diseñaron el Programa de Unidad de Aprendizaje:

Dr. Luis Enrique Gómez Pineda

Dr. Luis Jesús Villarreal Gómez

Dra. Ana Leticia Iglesias

Nombre y firma de quién autorizó el Programa de Unidad de Aprendizaje:

Dr. Antonio Gómez Roa


Nombres y firmas de quienes evaluaron/revisaron de manera colegiada el Programa de Unidad de Aprendizaje:

Dra. Daniela Mercedes Martínez Plata - Subdirectora de FCITEC,

Dra. Norma Alicia Barboza Tello - Coordinadora de Investigación y Posgrado

Dr. Salvador Fierro Silva - Coordinador de Formación Profesional

A4. Thesis seminar I

 UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA RESEARCH AND POSTGRADUATE HEAD OFFICE LEARNING MODULE PROGRAM			
Identification Information			
School: Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología, Unidad Valle de las Palmas			
Program: Maestría en Ciencias e Ingeniería Aplicada		Study Program: 2023	
Name of Learning Module: Thesis Seminar I			
Learning Module Number:		Type of Learning Module: Obligatory	
Class Hours (HC):	1	Field Practice Hours (HPC):	0
Workshop Hours (HT):	2	Clinical Hours (HCL):	0
Lab Hours (HL):	0	Extracurricular Hours (HE)	1
Credits (CR): 4			
Requirements: None			

End of Program Profile	
<p>Propose research solutions that favor academic, scientific, and technological development; through the application of interdisciplinary knowledge in engineering sciences and the management of leadership and global communication techniques; to address priority problems related to biomedical, environment, and energy, with human sense and social responsibility.</p> <p>Formulate mathematical models; through the management of specialized digital and planning tools; to establish strategies for optimizing processes and consumption of materials in the productive sector, with responsibility and professional ethics.</p>	
General Definitions of the Learning Module	
General Purpose of the Learning Module:	The purpose of this subject is to provide students with essential research tools that allow them to adequately develop the stages of knowledge generation and the selection of reliable information for the implementation of experiments or research activities. In addition, it seeks to provide the foundation for students to write and evaluate a science and engineering oriented research project.
Competency of the Learning Module:	Design research projects, through the application of interdisciplinary scientific knowledge, to meet the academic and industrial sector demands of the region and the country, with ethics and a critical attitude.
Learning Evidence (achievement or product to assess) of the Learning Module:	<ul style="list-style-type: none"> • Research Protocol

Content	
I. Name of the Module: Introduction to Research Methodology	Hours: 2
<p>Competency of the Module:</p> <p>Distinguish the different research methods, by developing practical exercises, to detect research a problem in the academic or industrial sector, with a responsible and critical attitude.</p>	
<p>Topics and Subtopics:</p> <p>1.1 Research concepts</p> <p> 1.1.1. Meaning of research</p>	

<p>1.1.2. Objectives of research</p> <p>1.2. Types of research</p> <p>1.2.1. Descriptive research</p> <p>1.2.2. Analytical research</p> <p>1.2.3. Applied research</p> <p>1.2.4. Fundamental research</p> <p>1.3 Research methods vs. methodology</p> <p>1.4 Research process</p>	
<p>Workshop:</p> <p>1. Write an essay describing an example of applied research</p> <p>2. Write an essay describing an example of fundamental research</p>	<p>Hours: 4</p>

<p>II. Name of the Module: References Management using Information and Communications Technologies</p>	<p>Hours: 5</p>
<p>Competency of the Module:</p> <p>To select scientific articles, using academic search engines and reference managers, to write a synthesis on one of the sustainable development goals, with social responsibility and honesty.</p>	
<p>Topics and subtopics:</p> <p>2.1. Sustainable development goals</p> <p>2.2. Academic search engines</p> <p>2.2.1. Search engines and browsers (Ex. Google Scholar, Redalyc)</p> <p>2.2.2. Academic databases (Ex. IEEExplore, Elsevier)</p> <p>2.3. Reference manager</p> <p>2.3.1. Mendeley app</p> <p>2.3.2. Zotero app</p> <p>2.4. How to cite and reference bibliographic sources</p> <p>2.4.1. APA Citation style</p> <p>2.4.2. IEEE Citation style</p> <p>2.2.3. Chicago Citation style</p>	
<p>Workshop:</p> <p>1. Make a conceptual map of the objectives of sustainable goals.</p> <p>2. Make a bibliographic search using academic browsers and select the five most relevant scientific articles.</p>	<p>Hours: 10</p>

<p>3. Make a bibliographic search using academic databases and select the five most relevant scientific articles.</p> <p>4. Use a reference manager app to organize the academic articles previously identified</p> <p>5. Write a synthesis of previously reviewed documents.</p>	
---	--

III. Name of the Module: Research Protocol Design	Hours: 9
--	-----------------

<p>Competency of the Module:</p> <p>Structure a research protocol, through the application of writing techniques and the scientific method, to offer solutions to the demands of the academic or industrial sector, with ethics and critical attitude.</p>

<p>Topics and subtopics:</p> <p>3.1. Components of a research protocol</p> <p> 3.1.1. Objectives, goals and activities</p> <p>3.2. Defining the research problem</p> <p> 3.2.1. What is a research problem?</p> <p> 3.2.2. Types of research problems</p> <p> 3.2.3. Technique involved in defining a problem</p> <p>3.3. Research protocol design</p> <p> 3.3.1. Background</p> <p> 3.3.2. Abstract and Introduction</p> <p> 3.3.3. Project description:</p> <p> 3.3.3.1. Project title</p> <p> 3.3.3.2. Project summary</p> <p> 3.3.3.3. Rationale</p> <p> 3.3.3.4. Methodology</p> <p> 3.3.3.5. Data management and analysis</p> <p> 3.3.3.6. References</p>
--

<p>Workshop:</p> <p>1. Write examples of objectives, goals, and activities of the research project.</p> <p>2. Identify and write a research problem related to the student's area of interest.</p> <p>3. Develop a bibliographic search on the topic of interest and develop a brief document with a brief project's background.</p>	Hours: 18
---	------------------

4. Write each one of the research project's components.

Learning Strategies Used:

- Presentation of face-to face or virtual classes.
- Research teamwork: discussion of information from research articles
- Protocol writing

Evaluation Criteria:

- Research protocol (Learning Evidence): 50%
- Exams: 30%
- Practice and reports: 20%

Accreditation Criteria:

- Students must comply with the stipulations of the valid School Statutes or other applicable regulations.
- The grading scale is from 0 to 100. The minimum passing grade is 70.

Bibliography:

- Kothari, C.R. (2013) Research Methodology: Methods and Techniques, New Age International Pvt Ltd Publisher (Classic literature).
- Tan, W. (2022) Research Methods: A practical guide for students and researchers, World Scientific
- Zaumanis, M. (2021) Write an impactful research paper: A scientific writing technique that will shape your academic career, Peer Recognized.
- Glasman-deal, H. (2020) Science Research Writing: For Native and Non-native Speakers of English, World Scientific.
- Matthews, J. (2020) How to write a 5-Paragraph Essay Step-by-Step, Independently Published.

Date Created: June 27, 2022.

Professor Profile: Bachelor's degree in the sciences and engineering area or related area; Master's or Doctorate in the sciences and engineering area or related area.

Names and signatures of the creators of this Learning Module Program:

Dra. Norma Alicia Barboza Tello
Dra. Daniela Mercedes Martínez Plata
Dr. Eder Germán Lizárraga Medina
Mtra. Irma Uriarte Ramírez

Name and signature of the person who authorizes this Learning Module: Dr. Antonio Gómez Roa
Names and signatures of the persons who peer-reviewed the Learning Module Program: Dra. Daniela Mercedes Martínez Plata Dra. Norma Alicia Barboza Tello Dr. Salvador Fierro Silva

A5. Modelado de sistemas.

 <p>UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA COORDINACIÓN GENERAL DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE</p>	
Datos de identificación	
Unidad académica: Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología, Unidad Valle de las Palmas	
Programa: Maestría en Ciencias e Ingeniería Aplicada	Plan de estudios: 2023
Nombre de la unidad de aprendizaje: Modelado de Sistemas.	
Clave de la unidad de aprendizaje:	Tipo de unidad de aprendizaje: Obligatoria
Horas clase (HC): 2	Horas prácticas de campo (HPC):
Horas taller (HT): 2	Horas clínicas (HCL):
Horas laboratorio (HL):	Horas extra clase (HE): 2
Créditos (CR): 6	
Requisitos: Ninguno	
Perfil de egreso del programa	
Proponer soluciones integrales de investigación que favorezcan el desarrollo académico, científico y tecnológico, a través de la aplicación de conocimientos interdisciplinarios en ciencias de la ingeniería y del manejo de técnicas de liderazgo y comunicación global, para atender problemas prioritarios relacionados con las áreas de biomédica, medio ambiente y energía, con sentido humano y responsabilidad social.	

<p>Formular modelos matemáticos, mediante el manejo de herramientas digitales especializadas y de planeación, para establecer estrategias de optimización de procesos y consumo de materiales del sector productivo, con responsabilidad y ética profesional.</p>	
<p>Definiciones generales de la unidad de aprendizaje</p>	
<p>Propósito general de esta unidad de aprendizaje:</p>	<p>Esta unidad de aprendizaje tiene como propósito que el alumno logre representar sistemas dinámicos lineales haciendo uso del conocimiento de las características físicas de sistemas eléctricos, mecánicos, hidráulicos y neumáticos, con el fin de reproducir su comportamiento. Esta unidad de aprendizaje es de carácter obligatorio.</p>
<p>Competencia de la unidad de aprendizaje:</p>	<p>Desarrollar modelos de generación y conversión de energía, a través de la aplicación de metodologías de análisis y simulación, para atender las necesidades energéticas y sustentables del sector regional y académico internacional, con carácter crítico y ética profesional.</p>
<p>Evidencia de aprendizaje (desempeño o producto a evaluar) de la unidad de aprendizaje:</p>	<p>Evaluación y carpeta de evidencias con reportes de prácticas y talleres.</p>

<p>Temario</p>	
<p>I. Nombre de la unidad: Modelado matemático de sistemas LTI</p>	<p>Horas: 8</p>
<p>Competencia de la unidad: Examinar la estructura de los sistemas lineales, a partir de la obtención de su modelo matemático y posterior simulación, para identificar su dinámica y estados en el tiempo, con actitud analítica y objetiva.</p>	
<p>Tema y subtemas:</p> <p>1.1. Introducción</p> <p>1.2. Tablas de la transformada de Laplace</p> <p>1.3. Función de transferencia</p> <p>1.4. Respuesta ante distintas entradas</p> <p>1.5. Representación en espacio de estados de sistemas de ecuaciones diferenciales</p>	

1.6. Transformación de modelos matemáticos con MATLAB	
Taller: 1. Representar en función de transferencia un sistema de ecuaciones diferenciales. 2. Representar en el espacio de estados un sistema de ecuaciones diferenciales. 3. Analizar la respuesta de distintos sistemas en Matlab.	Horas: 8

II. Nombre de la unidad: Modelado matemático de sistemas eléctricos y mecánicos	Horas: 8
Competencia de la unidad: Modelar sistemas eléctricos y mecánicos, a partir de las leyes físicas de conservación de la energía, para identificar su dinámica en el tiempo, con perseverancia y solidaridad.	
2.1. Introducción. 2.2. Sistemas eléctricos. 2.1.1. Circuitos RL, RC y RLC. 2.3. Sistemas mecánicos. 2.3.1. Longitudinal. 2.3.2. Rotacional. 2.4. Sistemas electromecánicos. 2.4.1. Motor y generador.	
Taller: 1. Modelar y simular un circuito RL en paralelo y RLC en serie. 2. Modelar y simular un sistema masa amortiguador resorte. 3. Modelar y simular un sistema motor eléctrico.	Horas: 8

III. Nombre de la unidad: Modelado matemático de sistemas térmicos e hidráulicos.	Horas: 8
Competencia de la unidad: Modelar sistemas térmicos e hidráulicos, a partir de las leyes físicas de conservación de la energía, para identificar su dinámica en el tiempo, con responsabilidad y solidaridad.	
Tema y subtemas: 3.1. Introducción	

3.2. Sistemas multi tanque. 3.2. Sistemas hidráulicos. 3.3. Sistemas térmicos.	
Taller: 1. Modelar y simular un sistema de dos tanques. 2. Modelar y simular un sistema hidráulico. 3. Modelar y simular un sistema térmico.	Horas: 8

VI. Nombre de la unidad: Análisis y simulación de dinámicas en el dominio del tiempo.	Horas: 8
Competencia de la unidad: Analizar sistemas lineales, a partir de la teoría de control clásico, para analizar su dinámica y posible control, con responsabilidad y respeto.	
Tema y subtemas: 4.1. Introducción. 4.2. Criterios de estabilidad. 4.3. Modelado en el espacio de estados. 4.4. Observabilidad y controlabilidad. 4.5. Control de sistemas.	
Taller: 1. Realizar análisis de estabilidad de sistemas físicos. 2. Representación de sistemas en espacio de estados. 3. Análisis de observabilidad y controlabilidad.	Horas: 8

Estrategias de aprendizaje utilizadas: El estudiante toma notas del material visto en clase, analiza y expone dudas o puntos de vista basándose en los temas tratados. Trabaja de manera individual y en equipo para organizar y efectuar propuestas de modelos. Adicionalmente, el estudiante realiza búsquedas de información complementaria a lo visto en clase y analiza aplicaciones prácticas de los temas tratados. Participa de una manera analítica, cooperativa y respetuosa durante todo el semestre.	
Criterios de evaluación: Evaluación: 40% Carpeta de evidencias con reportes de prácticas y talleres: 60 %	

Criterios de acreditación:

- El estudiante debe cumplir con lo estipulado en el Estatuto Escolar vigente u otra normatividad aplicable.
- Calificación en escala de 0 al 100, con un mínimo aprobatorio de 70.

Bibliografía:

- Van den Bosch, P. P., & van der Klauw, A. C. (2020). Modeling, identification and simulation of dynamical systems. crc Press.
- Ogata, K. (1978). System dynamics. Englewood Cliffs.
- Dragomir, F., Mincă, E., Dragomir, O. E., & Filipescu, A. (2019). Modelling and control of mechatronics lines served by complex autonomous systems. Sensors, 19(15), 3266.
- Lakhoua, M. N., Salem, J. B., Battikh, T., & Jabri, I. (2020). Review on modelling and design of mechatronic systems. International Journal of Mechatronics and Automation, 7(2), 57-63.
- Blondin, M. J., Sanchis Sáez, J., & Pardalos, P. M. (2019). Control engineering from classical to intelligent control theory—An overview. Computational Intelligence and Optimization Methods for Control Engineering, 1-30.
- Bakshi, U. A., & Bakshi, M. V. (2020). Modern control theory. Technical Publications.
- Mikhailov, E. E. (2018). Programming with MATLAB for scientists: A beginner's introduction. CRC Press.
- Hossain, E. (2022), MATLAB and Simulink Crash Course for Engineers, Springer.

Fecha de elaboración: Agosto 2022

Perfil del profesor: El docente que imparta Modelado de sistemas debe contar con título de Ingeniero electrónico, eléctrico, mecánico o área afín, tener conocimiento en las áreas de modelado de sistemas multidominio; preferentemente con: estudios de maestría o doctorado en automatización o robótica, cursos de actualización docente. Ser proactivo, analítico y que fomente el trabajo en equipo.

Nombres y firmas de quiénes diseñaron el Programa de Unidad de Aprendizaje:

Dr. Gerardo Ayala Jaimes

Dr. Paul Medina Castro

Dr. Allen Alexander Castillo Barrón

Dra. Norma Alicia Barboza Tello

Nombre y firma de quién autorizó el Programa de Unidad de Aprendizaje:

Dr. Antonio Gómez Roa


Nombres y firmas de quienes evaluaron/ revisaron de manera colegiada el Programa de Unidad de Aprendizaje:

Dra. Daniela Mercedes Martínez Plata - Subdirectora de FCITEC,

Dra. Norma Alicia Barboza Tello - Coordinadora de Investigación y Posgrado

Dr. Salvador Fierro Silva - Coordinador de Formación Profesional

A6. Thesis seminar II

 <p style="text-align: center;">UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA RESEARCH AND POSTGRADUATE HEAD OFFICE LEARNING MODULE PROGRAM</p>			
Identification Information			
School: Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología, Unidad Valle de las Palmas			
Program: Maestría en Ciencias e Ingeniería Aplicada		Study Program: 2023	
Name of Learning Module: Thesis seminar II			
Learning Module Number:		Type of Learning Module: Mandatory	
Class Hours (HC):	1	Field Practice Hours (HPC):	0
Workshop Hours (HT):	2	Clinical Hours (HCL):	0
Lab Hours (HL):	0	Extracurricular Hours (HE):	1
Crédits (CR): 4			
Requirements: None			
End of Program Profile			
Propose research solutions that favor academic, scientific, and technological development; through the application of interdisciplinary knowledge in engineering sciences and the management of leadership and global communication techniques; to address priority problems related to biomedical, environment, and energy, with human sense and social responsibility. Formulate mathematical models; through the management of specialized digital and planning tools; to establish strategies for optimizing processes and consumption of materials in the productive sector, with responsibility and professional ethics.			
General Definitions of the Learning Module			

General Purpose of the Learning Module:	The purpose of this course is to provide students with basic research tools that allow them to adequately select reliable information for the development of experiments or research activities.
Competency of the Learning Module:	Prepare a quality scientific document derived from research results, through the application of interdisciplinary scientific knowledge, to disseminate and disseminate science from research projects in prestigious national and international journals, with a critical and ethical attitude.
Learning Evidence (achievement or product to assess) of the Learning Module:	A scientific paper draft document file and a recorded video of an oral exposition of scientific papers discussions, both products will be uploaded to google drive and the link will be shared.

Content	
I. Name of the Module: Scientific articles types	Hours: 4
Competency of the Module: Establish the main criteria of the types of scientific publications, through the analysis of the differences and characteristics of each of them, with the purpose of processing and developing a scientific project with the required quality for its diffusion and dissemination in the scientific community, with ethics and commitment to the truth.	
Topic and subtopics: 1.1. Reports on empirical studies 1.2. Review articles 1.3. Research articles 1.4. Case studies articles 1.5. Technical reports 1.6. Perspective articles 1.7. Sections of a scientific paper	
Practice 1. Explore the diversity of scientific databases to search pertinent and actualized literature for a specific research topic.	Hours: 8

<ol style="list-style-type: none"> 2. Use and organize references using references managers such as mendeley, zootero or endnote. 3. Discusse and make a conceptual map of a scientific paper's sections 	
--	--

II. Name of the Module: Methodology, results and discussions sections	Hours: 6
--	-----------------

Competency of the Module: Design and develop a research protocol, using the scientific method, discussing the results obtained with what is reported in the literature, with the purpose of explaining and validating the experimental results, with persistence and objectivity.

Topic and subtopics:

- 2.1. Materials and methods examples
- 2.2. Description of the samples
- 2.3. Tools and materials
- 2.4 Protocols writing
- 2.5. Principles in Statistics
- 2.6. Components of a results section
- 2.7. Description of the main results of the study
- 2.8. Literature and data analysis

<p>Practice</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Construct a flow chart to organize the methodology and protocol of a research project 2. Learn about the statistics principles and how to apply to a specific research topic 3. Process data obtained from some experimental examples and learn the best way to present them 	Hours: 12
--	------------------

III. Name of the Module: Title, abstract, introduction, and conclusions sections	Hours: 6
---	-----------------

Competency of the Module: Propose and justify the importance of a scientific research project, through the recognition of innovation in science and technology, with the purpose of identifying the main results and contributions of the research, with sensitivity and objectivity.

Topic and subtopics:

- 3.1. Structure of an introduction

3. 2. Importance and novelty 3.3. Characteristics of a title 3.4. Structure of an abstract 3.5. Main remarks of conclusions	
Practice 1. Create mental maps to propose an adequate title for a research project 2. Discuss the main remarks and highlights of the research project	Hours: 12

Learning Strategies used: Presentations by the student, elaboration of conceptual maps, schemes, synoptic charts, oral presentations, realization, and delivery of activities and practices. Additionally, the student searches for complementary information to what was seen in class, writing a draft document of a scientific project.	
Evaluation Criteria: Oral presentation video file 20 % Workshops and exercises 20% Scientific paper draft file 60 %	
Accreditation Criteria: <ul style="list-style-type: none"> • (The student must comply with the provisions of the current School Statute or other applicable regulations. • Rating on a scale of 0 to 100, with a minimum passing score of 70. 	
Bibliography: Dhillon P. (2021). How to be a good peer reviewer of scientific manuscripts. The FEBS journal, 288(9), 2750–2756. https://doi.org/10.1111/febs.15705 Martínez, A., & Mammola, S. (2021). Specialized terminology reduces the number of citations of scientific papers. Proceedings. Biological sciences, 288(1948), 20202581. https://doi.org/10.1098/rspb.2020.2581 Hites R. A. (2021). How to convince an editor to accept your paper quickly. The Science of the total environment, 798, 149243. https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2021.149243 Meo S. A. (2018). Anatomy and physiology of a scientific paper. Saudi journal of biological sciences, 25(7), 1278–1283. https://doi.org/10.1016/j.sjbs.2018.01.004 Barnett, A., & Doubleday, Z. (2020). The growth of acronyms in the scientific literature. eLife, 9, e60080. https://doi.org/10.7554/eLife.60080	

Vandenbroucke, J. P., & Pearce, N. (2018). From ideas to studies: how to get ideas and sharpen them into research questions. *Clinical epidemiology*, 10, 253–264. <https://doi.org/10.2147/CLEP.S142940>

Helgesson, G., & Eriksson, S. (2018). Responsibility for scientific misconduct in collaborative papers. *Medicine, health care, and philosophy*, 21(3), 423–430. <https://doi.org/10.1007/s11019-017-9817-7>

Kamali, N., Talebi Bezmin Abadi, A., & Rahimi, F. (2020). Plagiarism, Fake Peer-Review, and Duplication: Predominant Reasons Underlying Retractions of Iran-Affiliated Scientific Papers. *Science and engineering ethics*, 26(6), 3455–3463. <https://doi.org/10.1007/s11948-020-00274-6>

Llor C. (2019). Making guidelines, research, and scientific papers as simple as possible. *The European journal of general practice*, 25(3), 99–100. <https://doi.org/10.1080/13814788.2019.1635368>

Date Created / Updated: June 28, 2022

Professor Profile:

The teacher who teaches the weekly thesis seminar II, must have postgraduate studies, in addition, have knowledge of the development of research projects and scientific papers publications, known tools for the search and modeling of rigorous information scientific; and at least two years of teaching experience.

Names and signatures of the creators of this Learning Module Program:

Dr. Luis Jesús Villarreal Gómez

Dra. Ana Leticia Iglesias

Dr. Luis Enrique Gómez Pineda

Dr. Armando Pérez Sánchez

Name and signature of the person who authorizes this Learning Module Program:

Dr. Antonio Gómez Roa


Names and signatures of the persons who peer-reviewed the Learning Module Program:

Dra. Daniela Mercedes Martínez Plata - Subdirectora de FCITEC

Dra. Norma Alicia Barboza Tello - Coordinadora de Investigación y Posgrado

Dr. Salvador Fierro Silva - Coordinador de Formación Profesional

A7. Tópicos de programación

 UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA COORDINACIÓN GENERAL DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE			
Datos de identificación			
Unidad académica: Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología, Unidad Valle de las Palmas			
Programa: Maestría en Ciencias e Ingeniería Aplicada		Plan de estudios: 2023	
Nombre de la unidad de aprendizaje: Tópicos de Programación			
Clave de la unidad de aprendizaje:		Tipo de unidad de aprendizaje: Obligatoria	
Horas clase (HC):	2	Horas prácticas de campo (HPC):	0
Horas taller (HT):	2	Horas clínicas (HCL):	0
Horas laboratorio (HL):	0	Horas extra clase (HE):	2
Créditos (CR): 6			
Requisitos: Ninguno			
Perfil de egreso del programa			
<p>Proponer soluciones integrales de investigación que favorezcan el desarrollo académico, científico y tecnológico, a través de la aplicación de conocimientos interdisciplinarios en ciencias de la ingeniería y del manejo de técnicas de liderazgo y comunicación global, para atender problemas prioritarios relacionados con las áreas de biomédica, medio ambiente y energía, con sentido humano y responsabilidad social.</p> <p>Formular modelos matemáticos, mediante el manejo de herramientas digitales especializadas y de planeación, para establecer estrategias de optimización de procesos y consumo de materiales del sector productivo, con responsabilidad y ética profesional.</p>			
Definiciones generales de la unidad de aprendizaje			

Propósito general de esta unidad de aprendizaje:	Esta unidad de aprendizaje apoyará al alumno a entender diferentes aspectos fundamentales de la programación integrando el uso de software y herramientas actuales acordes a las necesidades del entorno fomentando el desarrollo de nuevas aplicaciones, al igual que le brindará una comprensión adecuada que le permita relacionar las unidad de aprendizajes en la automatización y optimización de procesos para el mejoramiento continuo del sector productivo.
Competencia de la unidad de aprendizaje:	Crear programas de cómputo, a través del entorno de desarrollo de Matlab, para la solución de problemas multidisciplinarios, con actitud creativa, responsable e innovadora.
Evidencia de aprendizaje (desempeño o producto a evaluar) de la unidad de aprendizaje:	Portafolio que integre varios ejercicios.

Temario	
I. Nombre de la unidad: Introducción a la programación visual	Horas: 6
Competencia de la unidad: Compilar programas en entorno visual, mediante el uso de tipos de datos y operadores, para la solución de problemas matemáticos básicos, con actitud crítica y responsable.	
Tema y subtemas:	
1. Entorno de la programación Visual	
1.1.1. Tipos de datos primitivos	
1.1.2 Palabras reservadas	
1.1.3 Constantes	
1.1.4 Expresiones	
1.1.5 Jerarquía de Operadores	
1.1.6 Operadores Aritméticos	
1.1.7 Operadores Relacionales	

1.1.8 Operadores Lógicos	
1.2. Resolución de Ecuaciones lineales en programación visual.	
Prácticas (laboratorio)	Horas:6
<p>1. Expresar la solución de problemas básicos matemáticos haciendo uso de los tipos de datos correspondientes, así como de los operadores requeridos en un entorno visual de programación.</p> <p>2. Escribir programas para la solución de problemas cotidianos utilizando un entorno visual.</p>	

II. Nombre de la unidad: Estructura de datos	Horas:8
Competencia de la unidad: Diseñar programas, mediante el uso de sentencias y estructuras de repetición, para la solución de problemas básicos y complejos en un entorno visual, con actitud crítica y responsable.	
Tema y subtemas:	
<p>2.1. Sentencia Condicional</p> <p>2.2. Sentencia switch</p> <p>2.3 Estructuras de repetición</p> <p> 2.2.1. Ciclo For</p> <p> 2.2.2 Ciclo While</p> <p> 2.2.5 Ciclo Do While</p>	
Prácticas (laboratorio)	Horas:10
<p>1. Escribir programas que hagan uso de las estructuras condicionales</p> <p>2. Escribir programas con estructuras de repetición para la solución de problemas reales.</p> <p>3. Crear un programa que contenga un menú principal y que cada una de las opciones haga uso de alguna estructura de repetición o sentencia condicional.</p>	

III. Nombre de la unidad: Arreglos	Horas:4
Competencia de la unidad: Crear programas de cómputo, mediante el uso de arreglos unidimensionales y bidimensionales para el manejo y manipulación de la información en programación visual con actitud innovadora y responsable.	
Tema y subtemas:	
3.1. Definición	

3.1.1. Arreglos Unidimensionales 3.1.2 Arreglos bidimensionales	
Prácticas (laboratorio) 1. Escribir un programa que utilice arreglos sencillos con diferentes tipos de datos. 2. Diseñar un programa que utilice arreglos bidimensionales y unidimensionales para resolver un problema en específico haciendo uso de operaciones entre matrices e impresión de resultados.	Horas:4

IV. Nombre de la unidad: Manejo de archivos		Horas: 4
Competencia de la unidad: Organizar datos multidisciplinarios, a través del uso de librerías o instrucciones en el entorno visual, para la importación y/o exportación de los datos, con actitud responsable y crítica.		
Tema y subtemas: 4.1. Importación y manejo de datos 4.2 Exportación y manejo de datos.		
Prácticas (laboratorio) 1. Generar una base de datos a través de la exportación de archivos 2. Generar una base de datos a través de la importación de archivos para la manipulación de los datos.	Horas:4	


V. Nombre de la unidad: Diseño de Interfaz		Horas: 10
Competencia de la unidad: Crear un programa de cómputo, mediante el uso de herramientas del entorno visual de programación, para la solución de problemas específicos, con actitud innovadora y crítica.		
Tema y subtemas: 5.1 Interfaz Gráfica de usuario 5.1.1 Componentes gráficos 5.1.1.1 PushButtons 5.1.1.2 Sliders 5.1.1.3 Labels 5.1.1.4 Menus 5.1.2 Estáticos 5.1.2.1 Frames		

<p>Prácticas (laboratorio)</p> <p>1. Integrar el uso de componentes gráficos para la solución de diversos problemas matemáticos, básicos o de aplicación.</p> <p>2. Crear una interfaz de usuario para automatizar procesos, optimizar tiempos y mejorar los resultados establecidos en un proyecto por el profesor.</p>	<p>Horas:8</p>
---	-----------------------

<p>Estrategias de aprendizaje utilizadas: Aprendizaje basado en la investigación , estudio de casos, trabajo en equipo.</p>
<p>Criterios de evaluación:</p> <p>Exámenes: 30%</p> <p>Prácticas: 30%</p> <p>Evidencia de aprendizaje (Portafolio): 40%</p> <p>Criterios de acreditación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El estudiante debe cumplir con lo estipulado en el Estatuto Escolar vigente u otra normatividad aplicable. • Calificación en escala de 0 al 100, con un mínimo aprobatorio de 70.
<p>Bibliografía:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Battaglia, M., Calahorrano-Di Patre, A., & Flinders, A. F. (2022). gTOOLS, an open-source MATLAB program for processing high precision, relative gravity data for time-lapse gravity monitoring. Computers & Geosciences, 160, 105028. https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.cageo.2021.105028 • Bonakdari, H., & Zeynoddin, M. (Eds.). (2022). Appendix - MATLAB introduction and basic commands. In Stochastic Modeling (pp. 321–352). Elsevier. https://doi.org/https://doi.org/10.1016/B978-0-323-91748-3.00007-0 • Chapman S. (2020). Matlab Programming for Engineers. Sixth Edition. Cengage • Dacunto B. (2021). Matlab for Engineering. World Scientific Publishing Company
<p>Fecha de elaboración: Agosto 2022</p>
<p>Perfil del profesor: El docente que imparta la unidad de aprendizaje deberá ser, Licenciado en Informática, ing. en sistemas o áreas afines con grado mínimo de maestría. Con experiencia mínima de tres años en la docencia y profesional, con experiencia en diseño e implementación de proyectos de educación apoyada en tecnologías digitales.</p> <p>Ser proactivo, analítico, que fomente el trabajo en equipo y la investigación.</p>

Nombres y firmas de quiénes diseñaron el Programa de Unidad de Aprendizaje: Dra. Leticia Cervantes Huerta Dr. Camilo Caraveo Mena Dr. Gerardo Ayala Jaimes Dra. Daniela Mercedes Martínez Plata
Nombre y firma de quién autorizó el Programa de Unidad de Aprendizaje: Dr. Antonio Gómez Roa
Nombres y firmas de quienes evaluaron/revisaron de manera colegiada el Programa de Unidad de Aprendizaje: Dra. Daniela Mercedes Martínez Plata - Subdirectora de FCITEC, Dra. Norma Alicia Barboza Tello - Coordinadora de Investigación y Posgrado Dr. Salvador Fierro Silva - Coordinador de Formación Profesional

A8. Ética y liderazgo

 UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA COORDINACIÓN GENERAL DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE			
Datos de identificación			
Unidad académica: Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología, Unidad Valle de las Palmas			
Programa: Maestría en Ciencias e Ingeniería Aplicada		Plan de estudios: 2023	
Nombre de la unidad de aprendizaje: Ética y Liderazgo			
Clave de la unidad de aprendizaje:		Tipo de unidad de aprendizaje: Obligatoria	
Horas clase (HC):	2	Horas prácticas de campo (HPC):	0
Horas taller (HT):	2	Horas clínicas (HCL):	0
Horas laboratorio (HL):	0	Horas extra clase (HE):	2
Créditos (CR): 6			
Requisitos: Ninguno			

Perfil de egreso del programa	
<p>Proponer soluciones integrales de investigación que favorezcan el desarrollo académico, científico y tecnológico, a través de la aplicación de conocimientos interdisciplinarios en ciencias de la ingeniería y del manejo de técnicas de liderazgo y comunicación global, para atender problemas prioritarios relacionados con las áreas de biomédica, medio ambiente y energía, con sentido humano y responsabilidad social.</p> <p>Formular modelos matemáticos, mediante el manejo de herramientas digitales especializadas y de planeación, para establecer estrategias de optimización de procesos y consumo de materiales del sector productivo, con responsabilidad y ética profesional.</p>	
Definiciones generales de la unidad de aprendizaje	
Propósito general de esta unidad de aprendizaje:	La unidad de aprendizaje de ética y liderazgo, tiene como propósito incorporar los principios orientadores a los estudiantes de la maestría en ciencias e ingeniería aplicada, mediante una reflexión de su actuar como líderes en su entorno productivo, aportando herramientas al egresado de la maestría que le permitan dirigir equipos de trabajo altamente efectivos.
Competencia de la unidad de aprendizaje:	Identificar diferentes estilos de liderazgo, mediante las estrategias de aprendizaje de estudios de caso, exposiciones, entre otras, para dirigir equipos de alto rendimiento, con responsabilidad y ética profesional.
Evidencia de aprendizaje (desempeño o producto a evaluar) de la unidad de aprendizaje:	Portafolio de evidencias en forma de manual electrónico con todo el material trabajado durante el curso y análisis de casos de estudio bajo la metodología del estudio de casos de la Universidad de Harvard.

Temario	
I. Nombre de la unidad: Modelo integral de liderazgo	Horas: 4
Competencia de la unidad: Identificar los conceptos sobre los 4 elementos para definir un modelo de liderazgo, a través del estudio de sus concepciones y cómo se relaciona con la	

ética profesional, para su aplicación en la vida personal y profesional, con pensamiento reflexivo y tolerancia hacia las opiniones.	
Tema y subtemas:	
1.1. Los 4 elementos para definir un modelo de liderazgo	
1.1.1. El sentido del liderazgo	
1.1.2. El rol del liderazgo	
1.1.3. Las demandas del liderazgo	
1.1.4. Las prácticas del liderazgo	
Talleres:	Horas: 4
1. Elaborar un mapa conceptual sobre el sentido y rol de liderazgo	
2. Analizar un caso de estudio sobre las demandas y prácticas de liderazgo	
3. Realizar una investigación documental sobre la ética y su relación con el liderazgo	

II. Nombre de la unidad: El sentido del liderazgo	Horas: 4
Competencia de la unidad: Relacionar los aspectos éticos del sentido e impacto del liderazgo, a través del estudio de los diferentes conceptos, para fomentar y mejorar la formación profesional, con una actitud honesta y de respeto.	
Tema y subtemas:	
2.1. Introducción	
2.2. El impacto del liderazgo	
2.3. Trabajo de campo	
2.4. Herramienta diagnóstica	
Talleres:	Horas: 4
1. Escribir un resumen sobre el sentido e impacto del liderazgo	
2. Entrevistar a un experto en liderazgo	
3. Contestar la herramienta diagnóstica sobre el sentido del liderazgo	

III. Nombre de la unidad: El rol del liderazgo	Horas:8
Competencia de la unidad: Analizar los diferentes modelos de liderazgo relacionados con el quehacer profesional, a través de la consulta de fuentes de información y estudios de caso, para la interpretación y aplicación en su práctica profesional, con una actitud reflexiva y tolerancia hacia la divergencia de opiniones.	

Tema y subtemas: 3.1. El rol según la visión del alcance de la tarea del líder 3.2. El rol en función de dónde se pone el foco: personas vs tareas 3.2.1. Modelo de la Universidad de Michigan 3.2.2. Modelo de la Universidad de Ohio 3.2.3. Modelo de la rejilla del liderazgo 3.2.4. Modelo liderazgo nivel 5 de Jim Collins 3.3. El rol en función del nivel organizacional en que se encuentra el líder 3.3.1. Conflictos de liderazgo en las organizaciones 3.3.2. Niveles de liderazgo empresarial (visionario, misional y de gestión) 3.4. El rol en función de la actitud de formar o usufructuar 3.4.1. Conocimientos y habilidades gerenciales 3.4.2. Modelo de heredero o coach 3.5. Trabajo de campo 3.6. Herramienta diagnóstica	
Prácticas (taller, laboratorio, clínicas, campo): (describir) 1. Realizar un mapa cognitivo sobre los modelos de liderazgo de Michigan, Ohio, Rejilla, nivel 5 de Jim Collins, liderazgo empresarial, y coach 2. Analizar mediante un estudio de caso los conflictos de liderazgo presentes en las organizaciones 3. Contestar la herramienta diagnóstica sobre los conocimientos y habilidades gerenciales	Horas:8

IV. Nombre de la unidad: Las demandas del liderazgo	Horas:8
Competencia de la unidad: Aplicar los tipos de demanda de liderazgo en el ámbito profesional, para establecer normas de conducta y mantener una armonía laboral, mediante el análisis de casos de estudio, con honestidad, respeto y entusiasmo.	
Tema y subtemas: 4.1. Modelo de las demandas del liderazgo 4.1.1. Demanda: responsabilidad 4.1.2. Demanda: convicción 4.1.3. Demanda: flexibilidad	

<p>4.1.4. Demanda: observación</p> <p>4.1.5. Demanda: coherencia</p> <p>4.1.6. Demanda: humildad</p> <p>4.1.7. Demanda: sensibilidad</p> <p>4.1.8. Demanda: conducta</p> <p>4.1.9. Demanda: honestidad</p> <p>4.1.10. Demanda: voluntad</p> <p>4.2. Trabajo de campo</p> <p>4.3. Herramienta diagnóstica</p>	
<p>Talleres:</p> <p>1. Realizar un mapa cognitivo sobre el modelo de las demandas de liderazgo: responsabilidad, convicción, flexibilidad, observación, coherencia, humildad, sensibilidad, conducta, honestidad y voluntad</p> <p>2. Entrevistar a un líder empresarial que presente alguno de los modelos de demanda de liderazgo</p> <p>3. Realizar la herramienta diagnóstica sobre demandas de liderazgo</p>	<p>Horas:8</p>

<p>V. Nombre de la unidad: Las prácticas del liderazgo</p>	<p>Horas:8</p>
<p>Competencia de la unidad: Identificar las prácticas de liderazgo que entrañan el ejercicio profesional, a través de la identificación de los conceptos de desarrollo de la gestión empresarial, desarrollo del relacionamiento y el desarrollo del liderazgo personal, para mejorar el desempeño profesional, con una actitud de tolerancia y entusiasmo.</p>	
<p>Tema y subtemas:</p> <p>5.1. Prácticas para el desarrollo de la gestión empresarial</p> <p>5.1.1. Práctica de la visión</p> <p>5.1.2. Práctica de la innovación</p> <p>5.1.3. Práctica de la gestión del cambio</p> <p>5.1.4. Práctica de la planificación</p> <p>5.1.5. Práctica del aprovechamiento tecnológico</p> <p>5.1.6. Práctica asociativa</p> <p>5.1.7. Práctica de la delegación</p> <p>5.2. Prácticas para el desarrollo del relacionamiento</p> <p>5.2.1. Práctica de asertividad</p>	

<p>5.2.2. Práctica de la escucha activa</p> <p>5.2.3. Práctica de la comunicación</p> <p>5.2.4. Práctica de la proximidad</p> <p>5.2.5. Práctica de la empatía</p> <p>5.2.6. Práctica de la reciprocidad</p> <p>5.2.7. Práctica de la afectividad</p> <p>5.3 Prácticas para el desarrollo del liderazgo personal</p> <p>5.3.1. Práctica de la reflexión</p> <p>5.3.2. Práctica de la responsabilidad plena</p> <p>5.3.3. Práctica del autoconocimiento</p> <p>5.3.4. Práctica de la humildad</p> <p>5.3.5. Práctica de la voluntad</p> <p>5.3.6. Práctica del mejoramiento</p> <p>5.3.7. Práctica de la integridad</p> <p>5.4. Trabajo de campo</p> <p>5.5. Herramienta diagnóstica</p>	
<p>Talleres:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Elaborar un mapa cognitivo sobre las prácticas para el desarrollo de la gestión empresarial 2. Realizar un resumen sobre las prácticas para el desarrollo del relacionamiento 3. Analizar un estudio de caso sobre las prácticas para el desarrollo del liderazgo personal 	<p>Horas:8</p>

<p>Estrategias de aprendizaje utilizadas:</p> <p>Análisis de materiales propuestos por el docente, investigación de fuentes de información, trabajo en equipo y debate sobre los materiales consultados.</p> <p>Exposiciones en clase.</p> <p>Realizar las entrevistas solicitadas por el docente.</p> <p>Elaborar portafolio de evidencias en el formato solicitado por el docente y entregarlo en tiempo y forma.</p>
<p>Criterios de evaluación:</p>

Entrevistas: 20%

Exposiciones: 20%

Análisis de casos: 20%

Evidencia de Aprendizaje (Portafolio de evidencias): 40%

Criterios de acreditación:


- El estudiante debe cumplir con lo estipulado en el Estatuto Escolar vigente u otra normatividad aplicable.
- Calificación en escala de 0 al 100, con un mínimo aprobatorio de 70.

Bibliografía:

- Chávez Moreno, E. A. (2019). Estudio de liderazgo basado en el modelo nivel 5 de Jim Collins en tres municipalidades de Costa Rica. Universidad Autónoma de Baja California.
- Howieson, W. (2019). Leadership the current state of play. Editorial Emerald. Consultado en: <https://books.google.com.mx/books?id=3oGIDwAAQBAJ&lpg=PP1&dq=leadership&pg=PT3#v=onepage&q=leadership&f=false>
- Kouzes, J. & Posner, B. (2017). The Leadership Challenge: How to make extraordinary things happen in organizations. Editorial Wiley. Consultado en: <https://books.google.com.mx/books?id=u-5xDgAAQBAJ&lpg=PR1&dq=leadership&pg=PR5#v=onepage&q=leadership&f=false>
- Madrigal, B. (2017). HABILIDADES DIRECTIVAS (3rd Edición). McGraw-Hill Interamericana. Consultado en: <https://uabc.vitalsource.com/books/9781456258535>
- Maxwell, J. (2022). The 21 Irrefutable Laws of Leadership. Editorial HarperCollins Leadership. Consultado en: <https://books.google.com.mx/books?id=GKxOEAAAQBAJ&lpg=PP1&dq=leadership&pg=PR2#v=onepage&q=leadership&f=false>
- Roe, K. (2020). Leadership, practice and perspectives. Editorial Oxford. Consultado en: <https://books.google.com.mx/books?id=sKXaDwAAQBAJ&lpg=PP1&dq=leadership&pg=PP1#v=onepage&q=leadership&f=false>
- Spodek, J. (2017). Leadership step by step, become the person others follow. Editorial American Management Association. Consultado en: <https://books.google.com.mx/books?id=fADoDAAAQBAJ&lpg=PR2&dq=leadership&pg=PR8#v=onepage&q=leadership&f=false>

<p>Bibliografía Clásica:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Covey, S. R. (2014) Liderazgo Centrado en Principios, Paidós. • Pineda, E. S. (2007). ÉTICA EN LAS ORGANIZACIONES. McGraw-Hill Interamericana. Consultado en: https://uabc.vitalsource.com/books/9781615022205. • Roberto R. (2007). EL SENTIDO DEL LIDERAZGO. Pearson Hispanoamérica. Consultado en: https://uabc.vitalsource.com/books/9789876150118 (Clásica)
<p>Fecha de elaboración: 1 de agosto de 2022</p>
<p>Perfil del profesor: El docente que imparta esta unidad de aprendizaje, debe contar con un título de nivel licenciatura y/o posgrado en psicología, o pedagogía, o en algún área relacionada con la gestión de recursos humanos y aunque no limitativo con experiencia profesional en dirección de equipos de trabajo.</p>
<p>Nombres y firmas de quienes diseñaron el Programa de Unidad de Aprendizaje:</p> <p>Dr. Edgar Armando Chávez Moreno, Dr. Manuel Javier Rosel Solís, Dra. Yuridia Vega, Dra. Marina Dolores de la Vega Rodríguez.</p>
<p>Nombre y firma de quién autorizó el Programa de Unidad de Aprendizaje: Dr. Antonio Gómez Roa</p>
<p>Nombres y firmas de quienes evaluaron/revisaron de manera colegiada el Programa de Unidad de Aprendizaje:</p> <p>Dra. Daniela Mercedes Martínez Plata - Subdirectora de FCITEC, Dra. Norma Alicia Barboza Tello - Coordinadora de Investigación y Posgrado Dr. Salvador Fierro Silva - Coordinador de Formación Profesional</p>

A9. Seminario de Tesis III

 <p>UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA COORDINACIÓN GENERAL DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE</p>
<p>Datos de identificación</p>
<p>Unidad académica: Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología, Unidad Valle de las Palmas</p>

Programa: Maestría en Ciencias e Ingeniería Aplicada		Plan de estudios: 2023	
Nombre de la unidad de aprendizaje: Seminario de Tesis III			
Clave de la unidad de aprendizaje:		Tipo de unidad de aprendizaje: Obligatoria	
Horas clase (HC):	1	Horas prácticas de campo (HPC):	
Horas taller (HT):	2	Horas clínicas (HCL):	
Horas laboratorio (HL):		Horas extra clase (HE):	1
Créditos (CR): 4			
Requisitos: Ninguno			
Perfil de egreso del programa			
<p>Proponer soluciones integrales de investigación que favorezcan el desarrollo académico, científico y tecnológico, a través de la aplicación de conocimientos interdisciplinarios en ciencias de la ingeniería y del manejo de técnicas de liderazgo y comunicación global, para atender problemas prioritarios relacionados con las áreas de biomédica, medio ambiente y energía, con sentido humano y responsabilidad social.</p> <p>Formular modelos matemáticos, mediante el manejo de herramientas digitales especializadas y de planeación, para establecer estrategias de optimización de procesos y consumo de materiales del sector productivo, con responsabilidad y ética profesional.</p>			
Definiciones generales de la unidad de aprendizaje			
Propósito general de esta unidad de aprendizaje:		El objetivo de la unidad de aprendizaje seminario de investigación III es proporcionar a los estudiantes herramientas de investigación que les permitan seleccionar adecuadamente información confiable para la redacción de la tesis de investigación.	
Competencia de la unidad de aprendizaje:		Diseñar herramientas de investigación mediante la metodología para la redacción de tesis, para facilitar la redacción sistemática del planteamiento de la tesis, con pensamiento analítico y dedicación.	

Evidencia de aprendizaje (desempeño o producto a evaluar) de la unidad de aprendizaje:	Avance de tesis en donde se redacten los contenidos de la tesis introducción, antecedentes, planteamiento del problema, justificación, preguntas de investigación, hipótesis, objetivos, metodología y resultados
---	---

Temario	
I. Nombre de la unidad: Introducción al proceso de redacción de tesis	Horas: 4
Competencia de la unidad: Analizar los fundamentos de una redacción de tesis de investigación a partir de sus fundamentos, para evaluar los principios básicos de una tesis, con organización y calidad.	
Tema y subtemas:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Delimitación del campo del conocimiento 2. Tópicos y búsqueda bibliográfica 3. Fichas bibliográficas 4. Formulación hipótesis y planteamiento del problema 5. Publicaciones científicas como referencia de modelo 6. Fuentes de información científica 7. Análisis de referencias y Citas 	
Prácticas (taller, laboratorio, clínicas, campo): (describir)	Horas: 8
<ol style="list-style-type: none"> 1. Delimitar la información científica obtenida de diferentes fuentes bibliográficas 2. Redacción de ficha bibliográfica y resumen de 10 referencias bibliográficas 3. Redacción de la hipótesis y planteamiento del problema. 	

II. Nombre de la unidad: Componentes de una tesis de investigación	Horas: 4
Competencia de la unidad: Analizar los componentes de una tesis de investigación a partir de sus fundamentos, para evaluar los principales componentes, con actitud y organización.	
Tema y subtemas:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Título 2. Introducción 	

<ol style="list-style-type: none"> 3. Antecedentes 4. Planteamiento del problema 5. Justificación 6. Preguntas de investigación 7. Hipótesis 8. Objetivos generales y específicos 9. Metodología 10. Resultados 	
Prácticas (taller, laboratorio, clínicas, campo): (describir) 1. Identificar 5 elementos científicos en base de datos especializados y alineados a la investigación a desarrollar.	Horas: 8

III. Nombre de la unidad: Análisis de la redacción de tesis de investigación científica	Horas: 4
Competencia de la unidad: Analizar el planteamiento y la redacción de los componentes de una tesis de investigación científica a partir de sus fundamentos y experiencia, para evaluar los principales componentes, con organización y calidad.	
Tema y subtemas: <ol style="list-style-type: none"> 1. Título tentativo 2. La responsabilidad de los autores 3. Análisis de la hipótesis a demostrar 4. Elementos para una redacción clara y concisa 5. Planteamiento de la metodología 6. Redacción de los resultados 	
Prácticas (taller, laboratorio, clínicas, campo): (describir) 1. Redacción de los contenidos de la tesis: introducción, antecedentes, justificación, preguntas de investigación, objetivos generales, objetivo específico y metodología.	Horas: 8

IV. Nombre de la unidad: Taller de redacción de científica	Horas: 4
---	-----------------

Competencia de la unidad: Desarrollar la redacción de los componentes de una tesis de investigación científica a partir de sus fundamentos y experiencia, para la formación de los elementos de una tesis de investigación, con organización y calidad.

Tema y subtemas:

1. Redacción de manuscrito
2. Cómo evitar el plagio en las citas y referencias
3. Uso de plataforma de un gestor bibliográfico.

Prácticas (taller, laboratorio, clínicas, campo): (describir)

1. Redacción de los contenidos de la tesis: resultados.
2. Primer borrador de tesis.

Horas: 8

Estrategias de aprendizaje utilizadas: Exposiciones por parte del alumno, elaboración de mapas conceptuales, esquemas, cuadros sinópticos, presentaciones orales, realización y entrega de actividades y prácticas. Adicionalmente, el estudiante realiza búsquedas de información complementaria a lo visto en clase

Criterios de evaluación:

Avance de tesis en donde se redacten los contenidos de la tesis introducción, antecedentes, planteamiento del problema, justificación, preguntas de investigación, hipótesis, objetivos, metodología y resultados.

Presentación oral: 15%

Prácticas: 15%

Evidencia de Aprendizaje (Avance de tesis de investigación): 70%

Criterios de acreditación:

- (El estudiante debe cumplir con lo estipulado en el Estatuto Escolar vigente u otra normatividad aplicable.
- Calificación en escala de 0 al 100, con un mínimo aprobatorio de 70.

Bibliografía:

- Helgesson, G., & Eriksson, S. (2018). Responsibility for scientific misconduct in collaborative papers. *Medicine, health care, and philosophy*, 21(3), 423–430
- Gastel, B. & Day, R.A. (1998). *How to write and publish a scientific paper*. 8th Edition. Phoenix: Oryx Press.
- Estupiñán, M. C., & Arias, G. O. (2021). *Redacción y publicación de artículos científicos: enfoque discursivo*. Ecoe Ediciones.

- Llor C. (2019). Making guidelines, research and scientific papers as simple as possible. The European journal of general practice, 25(3), 99–100. <https://doi.org/10.1080/13814788.2019.1635368>
- Schmelkes, C. y Elizondo, N. (2010). Manual para la presentación de anteproyectos e informes de investigación: (Tesis). 3ra Edición. Nueva York y Londres: Oxford University Press.
- Hernández, R., Fernández, C. & Baptista, L. (2015). Metodología de la investigación. 6ta edición. México: McGraw-Hill.
- American Psychological Association (APA); Edition 7th ed

Fecha de elaboración: 12 de agosto de 2022

Perfil del profesor: El docente que imparta la unidad de aprendizaje Semanario de investigación III, debe contar con título de licenciatura o área afín, preferentemente con estudios de posgrado, Además, contar con conocimientos de herramientas tecnológicas la búsqueda de información con rigor científico; y al menos dos años de experiencia docente. Asimismo, debe ser creativo, organizado y analítico.

Nombres y firmas de quienes diseñaron el Programa de Unidad de Aprendizaje:


Dr. Armando Pérez Sánchez,
Dr. Luis Jesús Villarreal Gómez,
Dr. Camilo Caraveo Mena,

Nombre y firma de quién autorizó el Programa de Unidad de Aprendizaje: Dr. Antonio Gómez Roa

Nombres y firmas de quienes evaluaron/revisaron de manera colegiada el Programa de Unidad de Aprendizaje:

Dra. Daniela Mercedes Martínez Plata - Subdirectora de FCITEC,
Dra. Norma Alicia Barboza Tello - Coordinadora de Investigación y Posgrado
Dr. Salvador Fierro Silva - Coordinador de Formación Profesional

A10. Seminario de tesis IV

 <p style="text-align: center;">UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA COORDINACIÓN GENERAL DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE</p>			
Datos de identificación			
Unidad académica: Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología, Unidad Valle de las Palmas			
Programa: Maestría en Ciencias e Ingeniería Aplicada		Plan de estudios: 2023	
Nombre de la unidad de aprendizaje: Seminario de Tesis IV			
Clave de la unidad de aprendizaje:		Tipo de unidad de aprendizaje: Obligatoria	
Horas clase (HC):	2	Horas prácticas de campo (HPC):	0
Horas taller (HT):	0	Horas clínicas (HCL):	0
Horas laboratorio (HL):	0	Horas extra clase (HE):	2
Créditos (CR): 4			
Requisitos: Ninguno			
Perfil de egreso del programa			
<p>Proponer soluciones integrales de investigación que favorezcan el desarrollo académico, científico y tecnológico, a través de la aplicación de conocimientos interdisciplinarios en ciencias de la ingeniería y del manejo de técnicas de liderazgo y comunicación global, para atender problemas prioritarios relacionados con las áreas de biomédica, medio ambiente y energía, con sentido humano y responsabilidad social.</p> <p>Formular modelos matemáticos, mediante el manejo de herramientas digitales especializadas y de planeación, para establecer estrategias de optimización de procesos y consumo de materiales del sector productivo, con responsabilidad y ética profesional.</p>			
Definiciones generales de la unidad de aprendizaje			
Propósito general de esta unidad de aprendizaje:		El propósito de esta unidad de aprendizaje es brindar al estudiante las herramientas necesarias para la elaboración y presentación de los resultados y avances de investigación, para lograr una comunicación efectiva con diferentes tipos de	

	audiencia. Además, se busca que el estudiante pueda resolver las situaciones que puedan surgir durante este tipo de eventos. Esta unidad de aprendizaje es de carácter obligatorio.
Competencia de la unidad de aprendizaje:	Planificar la presentación oral de resultados y avances de investigación, mediante la organización adecuada de la información y el uso de aplicaciones para el diseño de presentaciones y la elaboración de gráficas, para la divulgación y difusión de la ciencia a diferentes tipos de audiencia, de manera creativa y honesta.
Evidencia de aprendizaje (desempeño o producto a evaluar) de la unidad de aprendizaje:	<ul style="list-style-type: none"> • Participación oral en el coloquio de presentación de avances de investigación para la difusión de resultados. Utilizando como herramienta una presentación de power point o prezi. • Diseño de infografía de divulgación de resultados para su distribución en redes sociales oficiales.

Temario	
I. Nombre de la unidad: Generalidades de las presentaciones	Horas: 8
Competencia de la unidad: Determinar los elementos de apoyo para la realización de presentaciones orales, a través de la definición de los conceptos de divulgación y difusión de la ciencia, para distinguir el público objetivo y lograr una comunicación efectiva que permita transmitir los resultados de la investigación, con seguridad y tolerancia.	
Tema y subtemas:	
1.1 Presentación técnica	
1.2 Propósito y contenido de la presentación	
1.3. Conocer a la audiencia	
1.4. Elaboración la plantilla de la presentación	
1.5. Elementos conceptuales de apoyo	
1.5.1 Diagramas	
1.5.2 Gráficas e imágenes	
1.5.3 Tablas	


1.5.4 Ecuaciones	
1.5.5 Referencias	
1.5. Conectividad y problemas técnicos durante la presentación	
1.6. Preparación y uso de notas	
1.7. Estrategias para la comunicación oral efectiva	
Prácticas (taller, laboratorio, clínicas, campo):	Horas: 0

II. Nombre de la unidad: Presentaciones técnicas	Horas: 24
Competencia de la unidad: Preparar presentaciones orales, mediante el uso de herramientas digitales como powerpoint y prezi, para lograr una divulgación y difusión efectiva del conocimiento, con objetividad y actitud crítica.	
Tema y subtemas:	
2.1. Presentación para la divulgación científica	
2.2. Presentación para la difusión científica	
2.3. Presentación de tesis	
Prácticas (taller, laboratorio, clínicas, campo):	Horas: 0

Estrategias de aprendizaje utilizadas:
El estudiante elabora individualmente material de apoyo para presentar oralmente a su asesor, comité o público en general, según corresponda, los resultados de su investigación.
Criterios de evaluación:
Evidencia de Aprendizaje (Presentación en el coloquio de avances de la investigación): 30%
Evidencia de Aprendizaje (Diseño y Elaboración de infografía): 30%
Presentaciones de avances de investigación: 40%
Criterios de acreditación:
<ul style="list-style-type: none"> El estudiante debe cumplir con lo estipulado en el Estatuto Escolar vigente u otra normatividad aplicable. Calificación en escala de 0 al 100, con un mínimo aprobatorio de 70.
Bibliografía:
Carter, M. (2021). Designing Science Presentations: A visual guide to figures, papers, slides, posters, and more. Academic Press.

<p>Hering, H. (2019). How to Write Technical Reports: Understandable Structure, Good Design, Convincing Presentation. 2nd Ed. Springer-Verlag.</p> <p>Ashraf, M. (2018). Effective Technical Communication. 2nd Ed. McGraw Hill Education.</p> <p>Löckinger, G. (2022). Technical Communicators' Use of and Requirements for Special Language Reference Tools. IEEE Transactions on Professional Communication, 65(2), 294-320.</p> <p>Sullivan, R.L., Wircenski, J.L. (2010). Technical Presentation Workbook: Winning Strategies for Effective Public Speaking. 3rd Ed. ASME Press. (Clásico)</p>
<p>Fecha de elaboración: 28 de junio del 2022</p>
<p>Perfil del profesor: El profesor debe tener grado de Maestría o Doctorado en Ciencias o Ingeniería. Además, tener experiencia en la presentación de resultados científicos en congresos especializados y haber participado en eventos de divulgación de la ciencia.</p>
<p>Nombres y firmas de quienes diseñaron el Programa de Unidad de Aprendizaje:</p> <p>Dr. Eder German Lizárraga Medina</p> <p>Dr. Paúl Medina Castro</p> <p>Dra. Norma Alicia Barboza Tello</p>
<p>Nombre y firma de quién autorizó el Programa de Unidad de Aprendizaje: Dr. Antonio Gómez Roa</p>
<p>Nombres y firmas de quienes evaluaron/ revisaron de manera colegiada el Programa de Unidad de Aprendizaje:</p> <p>Dra. Daniela Mercedes Martínez Plata - Subdirectora de FCITEC,</p> <p>Dra. Norma Alicia Barboza Tello - Coordinadora de Investigación y Posgrado</p> <p>Dr. Salvador Fierro Silva - Coordinador de Formación Profesional</p>

A11. Análisis avanzado de sistemas eléctricos de potencia

 <p>UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA COORDINACIÓN GENERAL DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE</p>
<p>Datos de identificación</p>
<p>Unidad académica: Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología, Unidad Valle de las Palmas</p>

Programa: Maestría en Ciencias e Ingeniería Aplicada		Plan de estudios: 2023	
Nombre de la unidad de aprendizaje: Análisis avanzado de sistemas eléctricos de potencia.			
Clave de la unidad de aprendizaje:		Tipo de unidad de aprendizaje: Optativa	
Horas clase (HC):	2	Horas prácticas de campo (HPC):	0
Horas taller (HT):	1	Horas clínicas (HCL):	0
Horas laboratorio (HL):	0	Horas extra clase (HE):	2
Créditos (CR): 5			
Requisitos: Ninguno			
Perfil de egreso del programa			
<p>Proponer soluciones integrales de investigación que favorezcan el desarrollo académico, científico y tecnológico, a través de la aplicación de conocimientos interdisciplinarios en ciencias de la ingeniería y del manejo de técnicas de liderazgo y comunicación global, para atender problemas prioritarios relacionados con las áreas de biomédica, medio ambiente y energía, con sentido humano y responsabilidad social.</p> <p>Formular modelos matemáticos, mediante el manejo de herramientas digitales especializadas y de planeación, para establecer estrategias de optimización de procesos y consumo de materiales del sector productivo, con responsabilidad y ética profesional.</p>			
Definiciones generales de la unidad de aprendizaje			
Propósito general de esta unidad de aprendizaje:		Contribuir al desarrollo de las competencias técnicas en el análisis avanzado de sistemas eléctricos de potencia tanto en estado estable como en régimen transitorio.	
Competencia de la unidad de aprendizaje:		Analizar la operación y control de sistemas eléctricos de potencia en estado estable y en régimen transitorio, mediante el modelado detallado de los elementos que lo conforman, la aplicación de los métodos numéricos y el uso de software especializados, para garantizar la continuidad del suministro de energía eléctrica de manera crítica y responsable.	

Evidencia de aprendizaje (desempeño o producto a evaluar) de la unidad de aprendizaje:	Realiza evaluación de un sistema eléctrico de potencia de forma analítica y mediante simulación en un software de análisis de sistemas de potencia. El proyecto debe entregarse impreso y en formato digital y debe contener: <ul style="list-style-type: none"> - Portada. - Índice. - Introducción. - Evaluación del sistema de potencia. - Material de apoyo. - Conclusión y reflexión de la materia.
---	--

Temario	
I. Nombre de la unidad: Fundamentos del análisis de sistemas de potencia	Horas: 4
Competencia de la unidad: Analizar sistemas eléctricos de potencia en estado estacionario a partir de la aplicación de los modelos de los elementos que los conforman, para determinar voltajes complejos nodales, potencias generadas, corrientes en las líneas y pérdidas en el sistema, de forma precisa y razonada.	
Tema y subtemas: <ol style="list-style-type: none"> 1. Modelado de elementos de sistemas de potencia. <ol style="list-style-type: none"> 1.1. Generador síncrono. 1.2. Transformador. 1.2. Líneas de transmisión. 2. Matrices de redes. <ol style="list-style-type: none"> 2.1. Ybus 2.2. Zbus 3. Análisis de flujos de potencia. <ol style="list-style-type: none"> 3.1. Ecuaciones de flujos. 3.2. Método Newton-Raphson 3.3. Simulación. 	
Prácticas: <ol style="list-style-type: none"> 1. Obtener las matrices de redes de un sistema de potencia de manera analítica y mediante software. 	Horas: 2

2. Resolver el problema de flujos de potencia de un sistema y a partir de la solución obtener potencias generadas, pérdidas y flujos en cada línea.	
---	--

II. Nombre de la unidad: Unidades de generación.	Horas: 6
---	-----------------

Competencia de la unidad: Determinar los costos de las unidades de generación mediante la definición de sus características de operación para establecer las aportaciones de las unidades al despacho de generación, de manera crítica y precisa.

Tema y subtemas:

1. Características de unidades térmicas.
 2. Curvas de entrada-salida.
 3. Características de calor y costo de combustible incrementales.
 4. Características de costos de producción incrementales.
5. Características de plantas hidroeléctricas.
 1. Características de la tasa de agua incremental.
 2. Características de costos de producción incrementales.
6. Costos de generación.
7. Restricciones de operación.
8. Métodos de despacho de plantas.
 1. Método por orden de mérito.
 2. Método de los costos incrementales.
9. Despacho de potencia activa.
10. Despacho hidro – térmico a corto plazo.
 1. Método de multiplicadores lagrangianos.
 2. Método de multiplicadores lagrangianos considerando pérdidas.

Prácticas:	Horas: 3
<ol style="list-style-type: none"> 1. Establecer las características de operación y costos de unidades térmicas. 2. Establecer las características de operación y costos de unidades hidroeléctricas. 3. Analizar casos de estudio de despacho económico de generación. 	

III. Nombre de la unidad: Flujos de potencia óptimos	Horas: 6
---	-----------------

Competencia de la unidad: Comparar las metodologías del análisis de flujos de potencia óptimos, para el despacho de generación sujeto a restricciones propias del sistema, mediante optimización matemática clásica, de manera crítica y precisa.	
Tema y subtemas:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Control de potencia reactiva. 2. Método de gradientes para flujos de potencia óptimos. 3. Método de Newton. 4. Análisis lineal de sensibilidades. 5. Métodos de programación lineal. 6. Métodos de programación no-lineal. 7. Flujos de potencia óptimos con restricciones de seguridad. 	
Prácticas:	Horas: 3
1. Analizar caso de estudios mediante la implementación de distintas metodologías para la solución flujos de potencia óptimos.	

IV. Nombre de la unidad: Control de frecuencia	Horas: 8
Competencia de la unidad: Analizar los modelos de los generadores para el control de la frecuencia en sistemas de potencia, mediante la formulación de las funciones de transferencia, de manera crítica y precisa.	
Tema y subtemas:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Regulación de velocidad. <ol style="list-style-type: none"> 1. Ajuste de características del regulador. 2. Función de transferencia del mecanismo de control de velocidad. 3. Función de transferencia del sistema de potencia. 2. Control de unidades hidroeléctricas. 3. Modelado de turbinas. 4. Control de un área. 5. Control de frecuencia básico. 6. Control de frecuencia plano. 7. Balance de potencia activa ante cambios de carga. 8. Función de transferencia de un área. 9. Análisis de sistema de un área. 10. Problema de control óptimo. 	

11. Control de frecuencia óptimo. 12. Control de frecuencia con restricciones.	
Prácticas: 1. Analizar caso de estudios mediante la implementación de distintas metodologías para la el control de frecuencia en sistemas de potencia.	Horas: 4

V. Nombre de la unidad: Control de voltaje y potencia reactiva.		Horas: 8
Competencia de la unidad: Analizar las estrategias de control de voltaje, para garantizar la operación estable de sistemas de potencia, mediante el estudio de los modelos de los sistemas de excitación de generadores, de manera crítica y precisa.		
Tema y subtemas: <ol style="list-style-type: none"> 1. Voltaje del sistema y potencia reactiva. 2. Generación de potencia reactiva en máquinas síncronas. 3. Efecto del control de excitación. 4. Regulación de voltaje y transferencia de potencia. 5. Análisis del control de voltaje en generadores. 6. Evaluación de operación en estado estable. 7. Respuesta dinámica del control de regulación de voltaje. 8. Reguladores de voltaje. <ol style="list-style-type: none"> 1. Compensadores síncronos. 2. Reactores. 3. Capacitores. 4. Transformadores con cambiador de tap. 9. Compensación en sistema de potencia. 		
Prácticas: 1. Analizar caso de estudios mediante la implementación de distintas metodologías para la el estudio de control de voltaje.	Horas: 4	

Estrategias de aprendizaje utilizadas: Se utiliza el método de aprendizaje basado en investigación, reflexión individual y el trabajo colaborativo, aplicando la metodología Flipped Classroom y su conocimiento en la práctica.
Criterios de evaluación: Exámenes: 30%

Resolución de casos: 30%

Evidencia de desempeño o producto final: 40%

Criterios de acreditación:

- El estudiante debe cumplir con lo estipulado en el Estatuto Escolar vigente u otra normatividad aplicable.
- Calificación en escala de 0 al 100, con un mínimo aprobatorio de 70.

Bibliografía:

- Sarma, M., Duncan Glover, J., Overbye, T., & Birchfield, A. (2022). Power System Analysis and Design (7a ed.). Cengage Learning.
- Vittal, V., McCalley, J. D., Anderson, P. M., & Fouad, A. A. (2019). Power system control and stability (3a ed.). Standards Information Network.
- Sodhi, R. (2021). Simulation and Analysis of Modern Power Systems. McGraw-Hill Education.
- Dixon, A. (2019). Modern aspects of power system frequency stability and control. Academic Press.
- Wood, A. J., Wollenberg, B. F., & Sheble, G. B. (2013). Power Generation, Operation, and Control (3a ed.). Wiley-Blackwell.
- Murty, P. S. R. (2011). Operation and control in power systems, second edition (2a ed.). CRC Press.

Fecha de elaboración: 12 de agosto 2022

Perfil del profesor: El docente debe contar con título de Ingeniero eléctrico o electromecánico, con posgrado o especialidad en sistemas de potencia, tener conocimiento en el diseño, modelado, operación y análisis de sistemas de potencia; es deseable haya acreditado cursos de actualización docente; tenga experiencia de 2 años en docencia en educación superior. Además, debe ser proactivo, analítico y que fomente el trabajo en equipo.

Nombres y firmas de quienes diseñaron el Programa de Unidad de Aprendizaje:

M. C. Alejandra Jiménez Vega

Dr. Allen Alexander Castillo Barrón

Dr. Gerardo Ayala Jaimes

Nombre y firma de quien autorizó el Programa de Unidad de Aprendizaje:

Dr. Antonio Gómez Roa

Nombres y firmas de quienes evaluaron/ revisaron de manera colegiada el Programa de Unidad de Aprendizaje:

Dra. Daniela Mercedes Martínez Plata - Subdirectora de FCITEC,
 Dra. Norma Alicia Barboza Tello - Coordinadora de Investigación y Posgrado
 Dr. Salvador Fierro Silva - Coordinador de Formación Profesional

A12. Análisis instrumental

 <p>UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA COORDINACIÓN GENERAL DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE</p>			
Datos de identificación			
Unidad académica: Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología, Unidad Valle de las Palmas			
Programa: Maestría en Ciencias e Ingeniería Aplicada		Plan de estudios: 2023	
Nombre de la unidad de aprendizaje: Análisis Instrumental			
Clave de la unidad de aprendizaje:		Tipo de unidad de aprendizaje: Optativa	
Horas clase (HC):	1	Horas prácticas de campo (HPC):	
Horas taller (HT):	3	Horas clínicas (HCL):	
Horas laboratorio (HL):		Horas extra clase (HE):	1
Créditos (CR): 5			
Requisitos: Ninguno			
Perfil de egreso del programa			
<p>Proponer soluciones integrales de investigación que favorezcan el desarrollo académico, científico y tecnológico, a través de la aplicación de conocimientos interdisciplinarios en ciencias de la ingeniería y del manejo de técnicas de liderazgo y comunicación global, para atender problemas prioritarios relacionados con las áreas de biomédica, medio ambiente y energía, con sentido humano y responsabilidad social.</p> <p>Formular modelos matemáticos, mediante el manejo de herramientas digitales especializadas y de planeación, para establecer estrategias de optimización de procesos y consumo de materiales del sector productivo, con responsabilidad y ética profesional.</p>			
Definiciones generales de la unidad de aprendizaje			

Propósito general de esta unidad de aprendizaje:	Esta unidad de aprendizaje aporta al perfil del estudiante la capacidad para determinar la estructura y propiedades de diversos materiales, mediante métodos instrumentales de análisis. Así mismo podrá aplicar los métodos instrumentales de análisis; para predecir las propiedades y aplicaciones de los materiales para llevar a cabo un proyecto de investigación.
Competencia de la unidad de aprendizaje:	Evaluar muestras de materiales, a través de métodos de instrumentación analítica, para determinar sus propiedades, estructura y aplicaciones, con orden, responsabilidad y capacidad analítica.
Evidencia de aprendizaje (desempeño o producto a evaluar) de la unidad de aprendizaje:	Portafolio de Evidencias: Talleres, tareas, ejercicios

Temario	
I. Nombre de la unidad: Técnicas de espectroscopía	Horas: 6
Competencia: Analizar muestras de materiales orgánicos e inorgánicos, aplicando la técnica instrumental más apropiada, para determinar la estructura y propiedades del material, con orden, paciencia y responsabilidad.	
Tema y subtemas: 1.1. Espectroscopia de UV-Vis 1.1.1. Especies absorbentes 1.1.2. Tipos de transiciones electrónicas 1.1.3. Ley de Beer 1.2. Espectroscopia de FT-IR 1.2.1. Teoría de la absorción en el FT-IR 1.2.2. Tipos de Vibraciones 1.2.3. Aplicaciones cualitativas: grupos funcionales 1.3 Espectroscopia RAMAN	

1.3.1 Teoría de la espectroscopia de RAMAN 1.3.2. Aplicaciones de RAMAN a compuestos orgánicos e inorgánicos	
Prácticas (taller, laboratorio): <ol style="list-style-type: none"> 1. Realizar la técnica de espectroscopia de UV-Vis, a través del manejo del equipo, para aplicar la Ley de Beer, que relaciona la estructura química con el tipo de transiciones. 2. Elaborar curvas de calibración por UV-Vis de cafeína otro analito de interés, mediante la Ley de Beer. 3. Asignar los grupos funcionales de compuestos, a través de los espectros de FT-IR. 4. Determinar la estructura de un compuesto a partir de la formula molecular y espectros de FT-IR 5. Asignar los grupos funcionales de compuestos no polares por espectroscopia de RAMAN 	Horas: 18

II. Nombre de la unidad: Espectroscopia de Resonancia Magnética Nuclear	Horas: 6
Competencia de la unidad: Determinar la estructura de compuestos orgánicos e inorgánicos, a través del estudio de los espectros de Resonancia Magnética Nuclear, para relacionar la estructura con su reactividad, con actitud crítica y perseverancia.	
Tema y subtemas: 2.1. Introducción a la espectroscopia de RMN de ¹H 2.2. Protección Nuclear y desplazamientos Químicos de ¹H 2.2.1 Desdoblamiento spin-spin en RMN de ¹ H 2.3 Interpretación de los espectros de RMN de ¹H 2.4. Espectroscopia de RMN ¹³C 2.4.1. RMN de ¹³ C e intensidades de Picos	
Prácticas (taller, laboratorio) <ol style="list-style-type: none"> 1. Identificar el desplazamiento químico de grupos funcionales en RMN de ¹H de moléculas orgánicas. 2. Establecer la estructura de un compuesto en base a su acoplamiento spin-spin en RMN de ¹H y fórmula molecular. 3. Determinar la estructura de un compuesto por medio de espectroscopia ¹H RMN 	Horas: 18

<p>4. Identificar el desplazamiento químico de grupos funcionales en RMN de ^{13}C de moléculas orgánicas.</p> <p>5. Interpretar espectros de RMN de ^1H y RMN de ^{13}C en conjunto con espectros FT-IR para elucidar la estructura de compuestos orgánicos e inorgánicos.</p>	
---	--

III. Técnicas de Análisis Térmicos	Horas: 4
Competencia de la unidad: Describir las técnicas de análisis térmico, para determinar el cambio en la propiedad física deseada en materiales, a través del cambio en temperatura, con capacidad analítica y honestidad.	
Tema y subtemas:	
3.1. Introducción	
3.1.1. Análisis Termogravimétrico (TGA)	
3.1.1. Aplicaciones	
3.2. Análisis Térmico Diferencial (DTA)	
3.3 Calorimetría de Barrido Diferencial (DSC)	
3.3.1. Aplicaciones	
Prácticas (taller, laboratorio):	Horas: 12
<p>1. Interpretar curvas de TGA de polímeros y nanomateriales.</p> <p>2. Analizar curvas de TGA de compuestos orgánicos e inorgánicos.</p> <p>3. Interpretar curvas de DTA.</p> <p>4. Analizar curvas de DSC polímeros, nanomateriales.</p> <p>5. Interpretar curvas de DSC de compuestos orgánicos e inorgánicos.</p>	

Estrategias de aprendizaje utilizadas: El estudiante toma notas del material visto en clase, analiza y expone dudas o puntos de vista basándose en los temas tratados. Trabaja de manera individual y en equipo para organizar y efectuar propuestas de proyectos. Adicionalmente, el estudiante realiza búsquedas de información complementaria a lo visto en clase y analiza aplicaciones prácticas de los temas tratados. El estudiante participa de una manera crítica, cooperativa y respetuosa durante todo el semestre. El estudiante realizará exposiciones individuales.
Criterios de evaluación:

Exámenes: 30%

Evidencia de Aprendizaje (Portafolio de evidencias): 70%

Criterios de acreditación:

- El estudiante debe cumplir con lo estipulado en el Estatuto Escolar vigente u otra normatividad aplicable.
- Calificación en escala de 0 al 100, con un mínimo aprobatorio de 70.

Bibliografía:

Requena, A.; Rodríguez, J. Z, (2004). Espectroscopía. Prentice Hall. México. (clásica)

Skoog, D. A.; Stanley, F. H; Crouch. R. (2019). Principios de análisis instrumental. 7ta edición. Cengage, México.

SanMartin, R.; Herrero, M.T. (2012). Structure Determination By Spectroscopic Methods: A Practical Approach. 1st Edition 2022 CRC Press.

Pielichowski, K.; Pielichowska, K. (2022). Thermal Analysis of Polymeric Materials: Methods and Developments. 1st Edition Wiley-VCH.

Randazzo, A. (2018) Guide to NMR Spectral Interpretation: A Problem Based Approach to Determining the Structure of Small Organic Molecules. Loghia Di Amoresano Claudia

Valiulin R. A. (2019). NMR Multiplet Interpretation: An Infographic Walk-Through. 1st edition. De Gruyter

Tanzi, M.C.; Farè, S.; Candiani, G. (2019). Foundations of Biomaterials Engineering. Academic Press. Elsevier.

Fecha de elaboración: 16 Agosto 2022

Perfil del profesor: El docente debe contar con maestría o doctorado en Ciencias en química o área afín a la unidad de aprendizaje, con experiencia docente y laboral de dos años. Tener la habilidad para guiar a los estudiantes a la comprensión de los conceptos del curso, que lleve a las potenciales aplicaciones. Tener conocimiento de paqueterías (Word, y Power Point) y aplicaciones actuales que sirvan de apoyo en el proceso de enseñanza- aprendizaje, ordenado y metódico.

Nombres y firmas de quienes diseñaron el Programa de Unidad de Aprendizaje:

Dra. Ana Leticia Iglesias,

Dr. Luis Jesús Villarreal Gómez

Dr. Luis Enrique Gómez Pineda

Nombre y firma de quién autorizó el Programa de Unidad de Aprendizaje:

Dr. Antonio Gómez Roa

Nombres y firmas de quiénes evaluaron/revisaron de manera colegiada el Programa de Unidad de Aprendizaje:

Dra. Daniela Mercedes Martínez Plata - Subdirectora de FCITEC,
 Dra. Norma Alicia Barboza Tello - Coordinadora de Investigación y Posgrado
 Dr. Salvador Fierro Silva - Coordinador de Formación Profesional

A13. Biocombustibles

 UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA COORDINACIÓN GENERAL DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE			
Datos de identificación			
Unidad académica: Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología, Unidad Valle de las Palmas			
Programa: Maestría en Ciencias e Ingeniería Aplicada		Plan de estudios: 2023	
Nombre de la unidad de aprendizaje: Biocombustibles			
Clave de la unidad de aprendizaje:		Tipo de unidad de aprendizaje: Optativa	
Horas clase (HC):	1	Horas prácticas de campo (HPC):	
Horas taller (HT):	2	Horas clínicas (HCL):	
Horas laboratorio (HL):		Horas extra clase (HE):	1
Créditos (CR):4			
Requisitos: Ninguno			
Perfil de egreso del programa			
<p>Proponer soluciones integrales de investigación que favorezcan el desarrollo académico, científico y tecnológico, a través de la aplicación de conocimientos interdisciplinarios en ciencias de la ingeniería y del manejo de técnicas de liderazgo y comunicación global, para atender problemas prioritarios relacionados con las áreas de biomédica, medio ambiente y energía, con sentido humano y responsabilidad social.</p> <p>Formular modelos matemáticos, mediante el manejo de herramientas digitales especializadas y de planeación, para establecer estrategias de optimización de procesos y consumo de materiales del sector productivo, con responsabilidad y ética profesional.</p>			

Definiciones generales de la unidad de aprendizaje	
Propósito general de esta unidad de aprendizaje:	El objetivo de la unidad de aprendizaje de biocombustible es proporcionar a los estudiantes las herramientas para analizar e investigar la importancia de las biocombustibles, así como su interacción con los combustibles fósiles para evaluar el impacto energético al medio ambiente así como los procesos de transformación a efecto de buscar alternativas para la sustitución de los combustibles fósiles.
Competencia de la unidad de aprendizaje:	Analizar e investigar la importancia de los biocombustibles a través de la solución de problemas científicos y tecnológicos, para atender las necesidades ambientales del sector productivo-académico de la región y el país a efecto de buscar alternativas para la sustitución de los combustibles fósiles, con responsabilidad social y dedicación.
Evidencia de aprendizaje (desempeño o producto a evaluar) de la unidad de aprendizaje:	Portafolio de evidencias

Temario	
I. Nombre de la unidad: Conceptos básicos de los biocombustibles y combustibles fósiles	Horas: 6
Competencia de la unidad: Analizar los conceptos de los biocombustibles y combustibles fósiles, desde una perspectiva científica- ambiental, para establecer un marco de referencia general identificando el impacto del uso de los biocombustibles y combustibles fósiles, con actitud innovadora y proactiva.	
Tema y subtemas:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Concepto de biocombustibles y combustibles fósiles 2. Tipos de biocombustibles 3. Características energéticas de los biocombustibles 4. Los biocombustibles como energético 5. Equipos y sistemas que utilizan biocombustibles y sus mezclas 	

6. Ventajas y desventajas de los biocombustibles y sus mezclas 7. Fuentes convencionales de biocombustibles	
Prácticas (taller, laboratorio, clínicas, campo): (describir) 1. Reporte escrito del análisis durante la clase y lecturas asignadas para el tema 2. Explorar las bases de datos científicas para buscar literatura pertinente y actualizada acerca del uso eficiente de los biocombustibles y sus mezclas.	Horas:10

II. Nombre de la unidad: Obtención de biocombustibles	Horas: 5
Competencia de la unidad: Analizar los sistemas utilizados para la generación de los biocombustibles, a partir de materia física específica, para identificar sistemas eficientes de generación de energía, con responsabilidad y dedicación.	
Tema y subtemas: <ol style="list-style-type: none"> 1. Procesos físico- químicos para la obtención de biocombustibles 2. Análisis de las materias primas 3. Especificaciones de los biocombustibles 4. Proceso de producción y calidad 5. Obtención de biodiesel 6. Obtención de hidrógeno 7. Obtención de bioetanol 	
Prácticas (taller, laboratorio, clínicas, campo): (describir) 1. Diseñar un diagrama de flujo de proceso para la obtención de un biocombustible a partir de una materia prima específica y exponer los resultados durante clase. 2. Obtención de un biocombustible a nivel laboratorio. 3. Estructurar un proceso completo para la producción de un biocombustible que incluya: materia prima utilizada, pretratamiento, producción, purificación, así como tratamiento de residuos.	Horas: 10

III. Nombre de la unidad: Uso de los biocombustibles en motores de combustión	Horas: 5
--	---------------------------

Competencia de la unidad: Examinar la eficiencia energética de los motores de combustión interna, a partir de uso mezclas de combustibles y biocombustibles, para identificar sistemas eficientes de generación de energía, con responsabilidad y dedicación.

Tema y subtemas:

1. Evaluación energética de los motores de combustión interna operados con biocombustibles
2. Evaluación de las emisiones de los MCI por el uso eficiente de los biocombustibles.
3. Eficiencia energética de los MCI utilizando un banco de pruebas.

Prácticas (taller, laboratorio, clínicas, campo): (describir)

1. Reporte escrito del análisis durante la clase y lecturas asignadas para el tema
2. Estructurar un proceso completo para la producción de un biocombustible que incluya: materia prima utilizada, pretratamiento, producción, purificación, así como tratamiento de residuos.
3. Evaluación energética de un proceso completo del uso de un biocombustible en un MCI que incluya: combustible utilizado, consumo energético, potencia generada, temperaturas de operación y emisiones generadas.

Horas:

12

Estrategias de aprendizaje utilizadas: Exposiciones por parte del alumno, elaboración de mapas conceptuales, esquemas, cuadros sinópticos, presentaciones orales, realización y entrega de actividades y prácticas. Adicionalmente, el estudiante realiza búsquedas de información complementaria a lo visto en clase.

Criterios de evaluación:

Presentación oral: 15%

Investigación documental: 15%

Presentación y defensa de un proyecto particular con enfoque energético regional, nacional o internacional: 45%

Evidencia de Aprendizaje (Portafolio): 25%

Criterios de acreditación:

- El estudiante debe cumplir con lo estipulado en el Estatuto Escolar vigente u otra normatividad aplicable.
- Calificación en escala de 0 al 100, con un mínimo aprobatorio de 70.

Bibliografía:

- McKinney M. L., Schoch R., Yonavjak L. y Mincy G. (2019). Environmental science: systems and solutions. Editorial Jones & Bartlett Learning
- Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático. Recuperado de: <https://www.gob.mx/inecc>
- International Renewable Energy Agency. Recuperado de: <https://www.irena.org/>
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Recuperado de: <https://www.gob.mx/semarnat>
- Secretaría de Protección al Ambiente del Gobierno del Estado de Baja California. Recuperado de: <http://www.spabc.gob.mx/>
- National Renewable Energy Laboratory (U.S.), & United States. (2008). Biodiesel blends. Washington, D.C.: U.S. Dept. of Energy, Energy Efficiency and Renewable Energy. [clásica]
- ISLAM, A. M. I. N. U. L. R. A. V. I. N. D. R. A. P. O. G. A. K. U. (2018). Biodiesel production with green technologies. Place of publication not identified: SPRINGE
- Živković, S., & Veljković, M. (January 01, 2018). Environmental impacts the production and use of biodiesel. Environmental Science and Pollution Research, 25, 1, 191-199.
- Diario oficial de la Federación, Ley para el Aprovechamiento Sustentable de la Energía https://www.senado.gob.mx/docs/marco_LASE
- National Renewable Energy Laboratory (U.S.), & United States. (2008). Biodiesel blends. Washington, D.C.: U.S. Dept. of Energy, Energy Efficiency and Renewable Energy. [clásica]
- Knothe, G., Krahl, J. A., & Gerpen, J. V. (2015). The Biodiesel Handbook. Elsevier Science.
- Marcel, K. (2015). Biodiesel handbook [clásica]

Fecha de elaboración: 17 de agosto de 2022.


Perfil del profesor: El docente que imparta la materia de biocombustibles debe contar con título de Ingeniero mecánico, energías renovables o área afín, tener conocimiento en las áreas de evaluación energética de los biocombustibles; preferentemente con: estudios de maestría o doctorado en energías renovables o área a fin, cursos de actualización docente. Ser proactivo, analítico y que fomente el trabajo en equipo.

Nombre(s) y firmas de quienes diseñaron el Programa de Unidad de Aprendizaje:

Dr. Armando Pérez Sánchez,

Dr. Camilo Caraveo Mena Dr. Luis Jesús Villarreal Gómez Dr. Gerardo Ayala Jaimes
Nombre y firma de quién autorizó el Programa de Unidad de Aprendizaje: Dr. Antonio Gómez Roa
Nombres y firmas de quienes evaluaron/revisaron de manera colegiada el Programa de Unidad de Aprendizaje: Dra. Daniela Mercedes Martínez Plata - Subdirectora de FCITEC, Dra. Norma Alicia Barboza Tello - Coordinadora de Investigación y Posgrado Dr. Salvador Fierro Silva - Coordinador de Formación Profesional

A14. Biocompatibility testing of biomaterials

 UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA RESEARCH AND POSTGRADUATE HEAD OFFICE LEARNING MODULE PROGRAM			
Identification Information			
School: Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología, Unidad Valle de las Palmas			
Program: Maestría en Ciencias e Ingeniería Aplicada		Study Program: 2023	
Name of Learning Module: Biocompatibility Testing of Biomaterials			
Learning Module Number:		Type of Learning Module: Optative	
Class Hours (HC):	1	Field Practice Hours (HPC):	0
Workshop Hours (HT):	0	Clinical Hours (HCL):	0
Lab Hours (HL):	3	Extracurricular Hours (HE):	1
Crédits (CR): 5			
Requirements: None			
End of Program Profile			
Propose research solutions that favor academic, scientific, and technological development; through the application of interdisciplinary knowledge in engineering sciences and the management of leadership and global communication techniques; to address priority problems related to biomedical, environment, and energy, with human sense and social responsibility.			

Formulate mathematical models; through the management of specialized digital and planning tools; to establish strategies for optimizing processes and consumption of materials in the productive sector, with responsibility and professional ethics.	
General Definitions of the Learning Module	
General Purpose of the Learning Module:	This course aims to achieve sufficient knowledge and skills related to: The classification and evaluation of the biocompatibility properties in biomaterials for biomedical use and application. The main physical, chemical and general biological properties that must be taken into account when understanding, selecting and applying biomaterials in their preclinical, clinical, laboratory or clean technologies aspects
Competency of the Learning Module:	
Learning Evidence (achievement or product to assess) of the Learning Module:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Prepares and delivers a scientific document protocol similar to a scientific article (document in pdf file) that deals with the subject of the applications of biomaterials and develops a proposal that describes the necessary properties that a biomaterial must contain to fulfill a specific function. Must meet the following requirements: background, state of the art, description of the proposal, conclusion, and references. 2. Portfolio of evidence that integrates the following reports: Laboratory practices that include the reports of the experimental developments that include the introduction sections, objective, theoretical framework, methodology, results, conclusions, and references.

Content	
I. Name of the Module: Properties and types of biomaterials	Hours: 4

Competency of the Module: Analyze the definition of biomaterial recognizing its most important properties, categorizing both synthetic and natural polymers characteristics and applications, to be applied to the design of bioengineering devices, with an attitude of tolerance and respect towards living beings	
Topic and subtopics: 1.- Properties of materials 1.1. General properties of biomaterials 1.1.1. Biopolymers 1.1.2. Ceramics 1.1.3. Biometals 1.1.4. Composites 1.4. Role of water in the properties of biomaterials 1.4. Protein adsorption to biomaterials surfaces	
Practice 1. Physicochemical properties of biomaterials The different physicochemical properties of each type of biomaterial will be reviewed through simple characterization tests: surface analysis, hardness, and melting point. 2. Mechanical properties of biomaterials The elastic modulus of polymeric specimens will be evaluated through the tension test. 3. Behavior of biomaterials in water Tests will be carried out such as surface permeability in contact with water, and a hydrophilicity test with contact lenses	Hours: 10

II. Name of the Module: Role of the blood in the repair of wounds and fractures	Hours: 4
Competency of the Module: Analyze the natural mechanisms of tissue repair, recovery of tissue function, and the differences between tissue regeneration and healing, as well as the role, played by different blood components in these processes, applying this knowledge to real cases in a comparative way, for the pertinent design and elaboration of biocompatible biomaterials, with a respectful attitude toward the complexity of living beings.	
Topic and subtopics:	

<p>2.1. Repair of wounds and fractures</p> <p>2.1.1 Proteins adsorbed on tissue response materials</p> <p>2.1.2 Cells and tissue damage</p> <p>2.1.3 Interaction of biomaterials with tissues and the extracellular matrix</p> <p>2.1.4. Mechanical forces on cells</p> <p>2.2. Blood coagulation</p> <p>2.2.1. Inflammation wound healing and body response to foreign agents</p> <p>2.2.2. Natural and acquired immunity: the immune response to foreign materials</p> <p>2.2.3. The complement system</p> <p>2.2.4. Blood coagulation and interaction of materials with blood</p>	
<p>Practice</p> <p>1. Aseptic techniques and contamination</p> <p>The different sanitization and sterilization techniques will be reviewed and developed, as well as possible contaminants and how to avoid them by following good laboratory practices, will be reviewed.</p> <p>2. Basic concepts of cell culture</p> <p>The main morphological characteristics of viable cells will be discussed and they will be observed under the microscope, making a report on the different morphology and recommendations for cell culture. Likewise, the cell culture media will be prepared.</p> <p>3. Trypsinization and cell counting</p> <p>The trypsinization technique will be performed for cell dissociation and culture transfers, as well as the use of the Neubauer chamber for cell counting.</p> <p>4. Isolation of mononuclear cells</p> <p>The protocol for the isolation of monocytes and lymphocytes in peripheral blood will be carried out through the use of Ficoll for cell separation by centrifugation.</p>	<p>Hours:</p> <p>10</p>

Content	
<p>III. Name of the Module: In vitro evaluation of tissue compatibility</p>	<p>Hours:</p> <p>4</p>
<p>Competency of the Module: Measure the reactions catalyzed by homogeneous and heterogeneous biological systems, comparing their differences and similarities, to summarize the type of reaction for its application in industrial processes and biological applications, with a respectful and patient attitude towards living beings and their environment.</p>	

Topic and subtopics:	
<p>3.1. Degradation of materials in the environment</p> <p>3.2. Chemical degradation and biochemistry of polymers</p> <p>3.3. Degradative effects of the biological environment on metals and ceramics</p> <p>3.4. Pathological calcification of biomaterials</p> <p>3.5. In vitro evaluation of tissue compatibility</p> <p>3.6. Evaluation of interactions of biomaterials with blood (Hemocompatibility)</p> <p>3.7. Genotoxicity assays</p> <p>3.8 Microbial testing</p>	
Practice	Hours:
<p>1. MTT assay</p> <p>Perform the MTT assay which measures cell viability in primary mouse culture cells that are exposed to different types of biomaterials. The essay uses the competencies and skills learned in previous practices.</p> <p>2. Hemocompatibility test</p> <p>Different materials will be exposed in the presence of peripheral blood and erythrocyte lysis will be evaluated through microscopic observation, the erythrocyte sedimentation rate test, and the erythrocyte granulation test.</p> <p>3. Antimicrobial test</p> <p>The antimicrobial capacity of different biomaterials will be evaluated using different pathogenic bacteria such as Escherichia coli, Pseudomona aeruginosa, Staphylococcus aureus, and Candida albicans, using the microdilution method and disk diffusion.</p> <p>4. Comet assay</p> <p>The comet test will be carried out, it serves to evaluate the damage to cellular DNA produced by exposure to a biomaterial, this test uses the techniques of cell culture, DNA extraction, and fluorescence microscopy.</p>	10

Content	
IV. Name of the Module: In vivo evaluation of tissue compatibility	Hours: 4
Competency of the Module: Assess various types of in vivo testing required by federal agencies through the evaluation of the specific requirements protocols and biomedical	

standards for approval of the biocompatibility of a biomedical device depending on its intended use, with an attitude of tolerance and respect towards living beings.

Topic and subtopics:

- .1. Sensitization Assays
 - 4.1.1. Guinea Pig Maximization Test
 - 4.1.2. Closed Patch Test
 - 4.1.3. Murine Local Lymph Node Assay
- 4.2. Irritation studies
 - 4.2.1. Intracutaneous
 - 4.2.2. Primary Skin Irritation
 - 4.2.3. Mucous Membrane Irritation tests
- 4.3. Toxicity Testing
 - 4.3.1. Systemic toxicity tests
 - 4.3.2. Subacute toxicity tests.
 - 4.3.3. Implantation tests

Practice

1. Animal models and basic concepts of in vivo tests

The different options of animal models will be reviewed and it will be discussed which murine model is more suitable, depending on the objective of the experimental work. Likewise, the care, types of grip, feeding, preparation, and euthanasic methods approved by bioethics committees will be reviewed.

2. Skin irritation test

The skin irritation test will be performed on superficial skin tissue from the back of a healthy Wistar rat, placed on the surface of the animal model, and cut a selected biomaterial. The degree of irritation observed will be reviewed and classified

Hours:

8

Learning Strategies used:

Presentations by the student, elaboration of conceptual maps, schemes, synoptic charts, oral presentations, realization, and delivery of activities and practices. Additionally, the student searches for complementary information to what was seen in class, writing a draft document of a scientific project.

Evaluation Criteria:

- Evidence of performance 1: 25%

- (Documentary research)
- Evidence of performance 2: 35%
- (Evidence portfolio)
- Partial evaluations (2): 40%

Accreditation Criteria:

- The evaluation will be carried out permanently during the development of the learning unit as follows:
- Accreditation Criterion
 - The student must comply with the provisions of the current School Statute or other applicable regulations.
 - Rating on a scale of 0 to 100, with a minimum passing score of 70

Bibliography:

Djordjevic, I., Wicaksono, G., Solic, I., & Steele, T. (2020). In Vitro Biocompatibility of Diazirine-Grafted Biomaterials. *Macromolecular rapid communications*, 41(21), e2000235. <https://doi.org/10.1002/marc.202000235>

Lindner, C., PrÖhl, A., Abels, M., LÖffler, T., Batinic, M., Jung, O., & Barbeck, M. (2020). Specialized Histological and Histomorphometrical Analytical Methods for Biocompatibility Testing of Biomaterials for Maxillofacial Surgery in (Pre-) Clinical Studies. *In vivo (Athens, Greece)*, 34(6), 3137–3152. <https://doi.org/10.21873/invivo.12148>

Niinomi M. (2019). Design and development of metallic biomaterials with biological and mechanical biocompatibility. *Journal of biomedical materials research. Part A*, 107(5), 944–954. <https://doi.org/10.1002/jbm.a.36667>

Patel H. (2021). Blood biocompatibility enhancement of biomaterials by heparin immobilization: a review. *Blood coagulation & fibrinolysis: an international journal in hemostasis and thrombosis*, 32(4), 237–247. <https://doi.org/10.1097/MBC.0000000000001011>

Raut, H. K., Das, R., Liu, Z., Liu, X., & Ramakrishna, S. (2020). Biocompatibility of Biomaterials for Tissue Regeneration or Replacement. *Biotechnology Journal*, 15(12), e2000160. <https://doi.org/10.1002/biot.202000160>

Date Created / Updated: August 17, 2022

Professor Profile:

Bachelor's degree in the chemical-biological area, Master's and Doctorate in Sciences, experience in cell culture and biomaterials.

Names and signatures of the creators of this Learning Module Program: Dr. Luis Jesús Villarreal Gómez Dra. Ana Leticia Iglesias Dr. Luis Enrique Gómez Pineda
Name and signature of the person who authorizes this Learning Module Program: Dr. Antonio Gómez Roa
Names and signatures of the persons who peer-reviewed the Learning Module Program: Dra. Daniela Mercedes Martínez Plata - Subdirectora de FCITEC Dra. Norma Alicia Barboza Tello - Coordinadora de Investigación y Posgrado Dr. Salvador Fierro Silva - Coordinador de Formación Profesional

A15. Bioinorgánica: aplicaciones biomédicas

 UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA COORDINACIÓN GENERAL DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE			
Datos de identificación			
Unidad académica: Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología, Unidad Valle de las Palmas			
Programa: Maestría en Ciencias e Ingeniería Aplicada		Plan de estudios: 2023	
Nombre de la unidad de aprendizaje: Bioinorgánica: Aplicaciones Biomédicas			
Clave de la unidad de aprendizaje:		Tipo de unidad de aprendizaje: Optativa	
Horas clase (HC):	1	Horas prácticas de campo (HPC):	
Horas taller (HT):		Horas clínicas (HCL):	
Horas laboratorio (HL):	2	Horas extra clase (HE):	1
Créditos (CR): 4			
Requisitos: Ninguno			
Perfil de egreso del programa			
Proponer soluciones integrales de investigación que favorezcan el desarrollo académico, científico y tecnológico, a través de la aplicación de conocimientos interdisciplinarios en ciencias de la ingeniería y del manejo de técnicas de liderazgo y comunicación global, para			

atender problemas prioritarios relacionados con las áreas de biomédica, medio ambiente y energía, con sentido humano y responsabilidad social.

Formular modelos matemáticos, mediante el manejo de herramientas digitales especializadas y de planeación, para establecer estrategias de optimización de procesos y consumo de materiales del sector productivo, con responsabilidad y ética profesional.

Definiciones generales de la unidad de aprendizaje

Propósito general de esta unidad de aprendizaje:	La unidad de aprendizaje proporcionará las herramientas para describir la participación de los complejos de metales transición en sistemas biológicos y procesos catalíticos, relacionando los aspectos estructurales y de enlace con las propiedades de los metales de transición. Asimismo, realizará ensayos para determinar la actividad biológica y el potencial catalítico de estos sistemas metálicos. El estudiante será capaz de efectuar revisiones de la literatura de esta área y exponer y discutir los resultados de su búsqueda, para aplicarlos a su proyecto de investigación, en exposiciones orales
Competencia de la unidad de aprendizaje:	Analizar las propiedades biológicas y catalíticas de complejos con metales de transición, para determinar su potencial aplicación como quimioterapéuticos y catalizadores, a través del análisis de su estructura, así como ensayos biológicos y catalíticos, con orden, precisión y capacidad de análisis.
Evidencia de aprendizaje (desempeño o producto a evaluar) de la unidad de aprendizaje:	Portafolio de Evidencias: Prácticas de laboratorio, tareas, ejercicios

Temario	
I. Nombre de la unidad: Catálisis Homogénea y Heterogénea	Horas: 6
Competencia de la unidad: Analizar las reacciones catalizadas por complejos de metales de transición, mediante la descripción de los diferentes tipos de catálisis homogénea y	

heterogénea, para su aplicación en procesos biomédicos, con actitud proactiva y respecto al medio ambiente.

Tema y subtemas:

- 1. Consideraciones generales de sistemas homogéneos y heterogéneos**
- 2. Comparación entre ambos sistemas catalíticos**
- 3. Catálisis Homogénea**
 1. Hidrogenación de olefinas
 2. Hidroformilación o reacción oxo
 3. Polimerización
 4. Biocatálisis asistida por complejos de coordinación.
- 4. Catálisis Heterogénea**
 1. Proceso Fisher-Tropsch
 2. Catálisis de nano partículas: frontera entre catálisis homogénea y heterogénea

Prácticas (laboratorio)

1. Efectuar el conteo de diversos ciclos catalíticos
2. Preparar catalizadores homogéneos y caracterizarlos por técnicas espectroscópicas.
3. Evaluar la capacidad catalítica de los complejos de transición sintetizados en reacciones de reducción de alquenos u otro sistema catalítico de interés biomédico.

Horas: 12

II. Nombre de la unidad: Bioinorgánica: Complejos y agentes quelantes

**Horas:
10**

Competencia de la unidad: Aplicar los conocimientos de la estructura, función y caracterización de complejos de metales de transición, para evaluar el potencial catalítico y actividad biológica, a través de trabajo experimental y revisión de la literatura, con una visión integradora, ética y rigor científico.

Tema y subtemas:

- 2.1. El papel de los metales en los procesos biológicos**
 - 2.1.2.** La importancia médica de la estabilidad de los complejos.
- 2.2. Usos terapéuticos de los complejos**

<p>2.2.1 Envenenamiento por metales</p> <p>2.2.2. Agentes con actividad anticancerígena</p> <p>2.2.3. Complejos con actividad antimicrobiana</p> <p>2.3. Actividad de los fármacos y efecto quelato</p> <p>2.5. Aplicaciones biomédicas</p>	
<p>Prácticas (laboratorio):</p> <p>1. Sintetizar complejos de metales de transición con actividad biológica, como complejo de glicinato de cobre (II), u otros compuestos de interés biológico.</p> <p>2. Evaluar las propiedades antibacterianas de complejos metálicos</p> <p>3. Evaluar las capacidades antimicóticas de complejos metálicos.</p> <p>4. Evaluar las actividad anticancerígena de complejos</p>	<p>Horas:</p> <p>20</p>

<p>Estrategias de aprendizaje utilizadas: El estudiante toma notas del material visto en clase, analiza y expone dudas o puntos de vista basándose en los temas tratados. Trabaja de manera individual y en equipo para organizar y efectuar propuestas de proyectos. Adicionalmente, el estudiante realiza búsquedas de literatura en bases de datos, analiza sus resultados para aplicarlos a su proyecto de investigación. El estudiante realizará exposiciones individuales.</p>
<p>Criterios de evaluación:</p> <p>Exámenes: 30%</p> <p>Evidencias de aprendizaje: Portafolio de evidencias: 70%</p> <p>Criterios de acreditación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El estudiante debe cumplir con lo estipulado en el Estatuto Escolar vigente u otra normatividad aplicable. • Calificación en escala de 0 al 100, con un mínimo aprobatorio de 70.
<p>Bibliografía:</p> <p>Graham L. Patrick (2005). An introduction to medicinal chemistry. New York: Oxford University Press. (clásica)</p> <p>Thomas, G. (2007). Medicinal Chemistry: An introduction. 2d edition. John Wiley and Sons (clásica)</p> <p>Zhou, M. (2020). Catalysis by Metal Complexes and Nanomaterials: Fundamentals and Applications. ACS SYMPOSIUM SERIES</p>

Crabtree, R. C. (2019). The Organometallic Chemistry of the Transition Metals. 7th edition. New York: Wiley VCH

Rahman, A.U.; Iqbal, C. M. (2018). Structure-Activity Relationship Studies in Drug Development by NMR Spectroscopy. Bentham Science Publishers

Goswami, A. K., Kostova, I. (2022). Medicinal and Biological Inorganic Chemistry 1st Edition. De Gruyter.

Harrold, M. W., Zavod, Robin M. (2018). Basic Concepts in Medicinal Chemistry. 2nd Edition. American Society of Health-System Pharmacists.

Fecha de elaboración: 12 de Agosto 2022

Perfil del profesor: El docente debe contar con maestría o doctorado en Ciencias en química o área afín a la unidad de aprendizaje, con experiencia docente y laboral de dos años. Tener la habilidad para guiar a los estudiantes a la comprensión de los conceptos del curso, con especial énfasis en las aplicaciones biológicas. Tener conocimiento de paqueterías (Word, y Power Point) y aplicaciones actuales que sirvan de apoyo en el proceso de enseñanza-aprendizaje, ordenado y metódico.

Nombres y firmas de quienes diseñaron el Programa de Unidad de Aprendizaje:

Dra. Ana Leticia Iglesias

Dr. Luis Jesús Villarreal Gómez

Dr. Luis Enrique Pineda Gomez

Nombre y firma de quién autorizó el Programa de Unidad de Aprendizaje:


Dr. Antonio Gómez Roa

Nombres y firmas de quienes evaluaron/revisaron de manera colegiada el Programa de Unidad de Aprendizaje:

Dra. Daniela Mercedes Martínez Plata - Subdirectora de FCITEC,

Dra. Norma Alicia Barboza Tello - Coordinadora de Investigación y Posgrado

Dr. Salvador Fierro Silva - Coordinador de Formación Profesional

 UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA RESEARCH AND POSTGRADUATE HEAD OFFICE LEARNING MODULE PROGRAM			
Identification Information			
School: Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología, Unidad Valle de las Palmas			
Program: Maestría en Ciencias e Ingeniería Aplicada		Study Program: 2023	
Name of Learning Module: Biomaterials			
Learning Module Number:		Type of Learning Module: Optative	
Class Hours (HC):	1	Field Practice Hours (HPC):	0
Workshop Hours (HT):	0	Clinical Hours (HCL):	0
Lab Hours (HL):	3	Extracurricular Hours (HE):	1
Crédits (CR): 5			
Requirements: None			
End of Program Profile			
Propose research solutions that favor academic, scientific, and technological development; through the application of interdisciplinary knowledge in engineering sciences and the management of leadership and global communication techniques; to address priority problems related to biomedical, environment, and energy, with human sense and social responsibility. Formulate mathematical models; through the management of specialized digital and planning tools; to establish strategies for optimizing processes and consumption of materials in the productive sector, with responsibility and professional ethics.			
General Definitions of the Learning Module			
General Purpose of the Learning Module:		The purpose of this course is to provide students with basic research tools that allow them to adequately select reliable information for the development of experiments or research activities.	
Competency of the Learning Module:		Integrate the chemical properties of materials and their clinical applications, by identifying the properties of	

	<p>biomaterials, to propose their application in the manufacture of appropriate biomedical devices and in green technologies with a respectful and patient attitude towards living beings and their environment.</p>
<p>Learning Evidence (achievement or product to assess) of the Learning Module:</p>	<p>1. Prepares and delivers documentary research that deals with the subject of the applications of biomaterials and develop a proposal that describes the necessary properties that a biomaterial must contain to fulfill a specific function. Must meet the following requirements: background, state of the art, description of the proposal, conclusion, and references.</p> <p>2. Portfolio of evidence that integrates the following reports:</p> <p>Laboratory practices that include the reports of the experimental developments that include the sections of introduction, objective, theoretical framework, methodology, results, conclusions, and references.</p> <p>Resolution of exercises and activities carried out in the workshop.</p>

Content	
<p>I. Name of the Module: Biomaterials properties</p>	<p>Hours: 4</p>
<p>Competency of the Module: Implement the ability to define a biomaterial to recognize its most important properties, through the evaluation of its physicochemical and mechanical characteristics, with honesty and work in collaboration with his classmates.</p>	
<p>Topic and subtopics:</p> <p>1.1. Properties of materials</p> <p> 1.1.1 General properties of biomaterials</p> <p> 1.1.2 Elemental analysis</p> <p> 1.1.3 Surface properties and characterization of biomaterials</p> <p> 1.1.4 Role of water in the properties of biomaterials</p> <p>1.2. Mechanical properties</p>	

1.2.1. Tension 1.2.2. Compression 1.2.3. Cutting tension (shears) 1.2.4. Flexion 1.2.5. Viscoelasticity 1.2.6. Fracture 1.2.7. Fatigue	
Practice 1. Analyze the characteristics of medical devices, through the exploration of databases available on the Internet, to know both the medical devices that exist and the biomaterials most used today, with a research, analytical and careful attitude toward the construction details of the biodevices. 2. Measure and interpret the properties of biomaterials, through the use of chemical analysis techniques, to obtain information on the chemical nature of the biomaterial, with a critical attitude and interest in relationships between structure-function.	Hours: 10

II. Name of the Module: Biomaterials classification	Hours: 4
Competency of the Module: Categorize the types of biomaterials, through an exhaustive analysis of the properties and characteristics of each material, to apply it to the design of bioengineering devices, with an attitude of tolerance and respect towards living beings.	
Topic and subtopics: 2.1. Natural and synthetic polymers 2.1.1. Polymers 2.1.2. Silicone biomaterials 2.1.3. Medical fibers and bio textiles 2.1.4. Hydrogels 2.1.5. Natural materials 2.1.6. Ceramics 2.1.7. Biomolecules immobilized to surfaces 2.2. Ceramic 2.3. Metals	

2.4. Composites	
<p>Practice</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Investigate the optimal reaction conditions, applying fundamentals of organic chemistry, physiochemistry, and biochemistry, to obtain microspheres of a biopolymer useful in the immobilization of cells and enzymes, as well as in the delivery of medication, showing interest and responsibility when solving current problems of the medicine. 2. To evaluate the capacity of hydrogels to absorb water, through their exposure to different aqueous solutions with an innovative and objective attitude. 3. Measure the viscosity of a biomaterial, by using a viscometer, to evaluate the quality of a polymer and the possibility of its use in the production of microspheres, to bioencapsulation, with an analytical and critical attitude. 4. Analyze the benefits of a biomaterial, for the preparation of a medical device (microspheres for the delivery of medicines), by evaluating the homogeneity of the product, with a critical attitude in the review of characteristics of weight and size. 5. Synthesize hydroxyapatite nanoparticles, by the method of co-precipitation, to acquire dexterity in the recognition of the characteristics of a biomaterial used in medicine, with objectivity and interest for the possible uses of the product. 	<p>Hours: 10</p>

III. Name of the Module: Role of blood in the repair of wounds and fractures	Hours: 4
<p>Competency of the Module: Implement the mechanisms of tissue repair, as well as the role played by the different blood components in these processes, through the comparison between tissue regeneration and healing, to contrast the different biological response mechanism with the presence of a biomaterial, with a respectful attitude towards the complexity of living beings.</p>	
<p>Topic and subtopics:</p> <ol style="list-style-type: none"> 3.1. Repair of wounds and fractures <ol style="list-style-type: none"> 3.1.1. Proteins adsorbed on tissue response materials 3.1.2. Cells and tissue damage 3.1.3. Interaction of biomaterials with tissues and the extracellular matrix 3.1.4. Mechanical forces on cells 	

<p>3.2. Blood clotting</p> <p>3.2.1. Inflammation, wound healing, and body response to foreign agents</p> <p>3.2.2. Natural and acquired immunity: the immune response to foreign materials</p> <p>3.2.3. The complement system</p> <p>3.2.4. Blood coagulation and interaction of materials with blood</p>	
<p>Practice</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Calculate the Ca / P ratio in a sample of hydroxyapatite, by quantifying the content of Ca and by chemical methods, to evaluate the purity and identity of the bioceramic, with an analytical and proactive attitude. 2. To carry out an additional polymerization, through the use of methyl methacrylate as a monomer, to obtain a synthetic biopolymer, with a critical and innovative attitude. 	<p>Hours:</p> <p>10</p>

<p>IV. Name of the Module: Biomaterials biocompatibility</p>	<p>Hours: 4</p>
<p>Competency of the Module: Relate the physicochemical and mechanical properties of biomaterials with their biological behavior towards tissue or living organisms, analyzing the degradation processes of the material and evaluating the effect it has on the different types of cells and tissues, with the purpose of selecting the appropriate type of biomaterial necessary for each specific application, with sensitivity towards living beings and the environment.</p>	
<p>Topic and subtopics:</p> <p>4.1. Materials degradation in the environment</p> <p>4.1.1. Chemical degradation and biochemistry of polymers</p> <p>4.1.2. Degradative effects of the biological environment on metals and ceramics</p> <p>4.1.3. Pathological calcification of biomaterials</p> <p>4.2. Biocompatibility</p> <p>4.2.1. In vitro evaluation of tissue compatibility</p> <p>4.2.2. In vivo evaluation of tissue compatibility</p> <p>4.2.3. Evaluation of interactions of biomaterials with blood (Hemocompatibility)</p>	
<p>Practice</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Determine the time of blood coagulation, by exposing the biological fluid to a biomaterial, to determine its effect with a critical and objective attitude. 	<p>Hours: 8</p>

Learning Strategies used:

Presentations by the student, elaboration of conceptual maps, schemes, synoptic charts, oral presentations, realization, and delivery of activities and practices. Additionally, the student searches for complementary information to what was seen in class, writing a draft document of a scientific project.

Learning strategy (student)

Documentary research, case studies, teamwork, exhibitions, graphic organizers, resolution of exercises.

Evaluation Criteria:

The evaluation will be carried out permanently during the development of the learning unit as follows:

Accreditation Criterion

- To be entitled to an 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.

Accreditation Criteria:

Evidence of performance 1: 25%

(Documentary research)

Evidence of performance 2: 35%

(Evidence portfolio)

Partial evaluations (2): 40%

Bibliography:

Austin, M. J., & Rosales, A. M., (2019). Tunable biomaterials from synthetic, sequence-controlled polymers. *Biomaterials science*, 7(2), 490–505. <https://doi.org/10.1039/c8bm01215f>

Fakhri, E., Eslami, H., Maroufi, P., Pakdel, F., Taghizadeh, S., Ganbarov, K., Yousefi, M., Tanomand, A., Yousefi, B., Mahmoudi, S., & Kafil, H. S. (2020). Chitosan biomaterials application in dentistry. *International journal of biological macromolecules*, 162, 956–974. <https://doi.org/10.1016/j.ijbiomac.2020.06.211>

Lee, J., Byun, H., Madhurakkat Perikamana, S. K., Lee, S., & Shin, H. (2019). Current Advances in Immunomodulatory Biomaterials for Bone Regeneration. *Advanced healthcare materials*, 8(4), e1801106. <https://doi.org/10.1002/adhm.201801106>

Marin, E., Boschetto, F., & Pezzotti, G. (2020). Biomaterials and biocompatibility: An historical overview. *Journal of biomedical materials research. Part A*, 108(8), 1617–1633. <https://doi.org/10.1002/jbm.a.36930>

Whitaker, R., Hernaez-Estrada, B., Hernandez, R. M., Santos-Vizcaino, E., & Spiller, K. L. (2021). Immunomodulatory Biomaterials for Tissue Repair. *Chemical reviews*, 121(18), 11305–11335. <https://doi.org/10.1021/acs.chemrev.0c00895>

Zadpoor A. A., (2019). Meta-biomaterials. *Biomaterials science*, 8(1), 18–38. <https://doi.org/10.1039/c9bm01247h>

Date Created / Updated: August 17, 2022

Professor Profile:

The teacher must have a Bachelor's degree in Engineering, in Physics or a related area, preferably have a Master's or Doctorate in Science or Engineering, related to the area of biomaterials; have a two-year teaching experience and/or research in the area of biomaterials; be a responsible, proactive, facilitator, group mastery, effective communication skills and be a promoter of collaborative learning.

Names and signatures of the creators of this Learning Module Program:

Dr. Luis Jesús Villarreal Gómez

Dra. Ana Leticia Iglesias

Dr. Luis Enrique Gómez Pineda

Name and signature of the person who authorizes this Learning Module Program:

Dr. Antonio Gómez Roa


Names and signatures of the persons who peer-reviewed the Learning Module Program:

Dra. Daniela Mercedes Martínez Plata - Subdirectora de FCITEC

Dra. Norma Alicia Barboza Tello - Coordinadora de Investigación y Posgrado

Dr. Salvador Fierro Silva - Coordinador de Formación Profesional

A17. Código de red

 UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA COORDINACIÓN GENERAL DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE			
Datos de identificación			
Unidad académica: Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología, Unidad Valle de las Palmas			
Programa: Maestría en Ciencias e Ingeniería Aplicada		Plan de estudios: 2023	
Nombre de la unidad de aprendizaje: Código de red			
Clave de la unidad de aprendizaje:		Tipo de unidad de aprendizaje: Optativa	
Horas clase (HC):	2	Horas prácticas de campo (HPC):	
Horas taller (HT):	1	Horas clínicas (HCL):	
Horas laboratorio (HL):		Horas extra clase (HE):	2
Créditos (CR):5			
Requisitos: Ninguno			
Perfil de egreso del programa			
<p>Proponer soluciones integrales de investigación que favorezcan el desarrollo académico, científico y tecnológico, a través de la aplicación de conocimientos interdisciplinarios en ciencias de la ingeniería y del manejo de técnicas de liderazgo y comunicación global, para atender problemas prioritarios relacionados con las áreas de biomédica, medio ambiente y energía, con sentido humano y responsabilidad social.</p> <p>Formular modelos matemáticos, mediante el manejo de herramientas digitales especializadas y de planeación, para establecer estrategias de optimización de procesos y consumo de materiales del sector productivo, con responsabilidad y ética profesional.</p>			
Definiciones generales de la unidad de aprendizaje			
Propósito general de esta unidad de aprendizaje:		El propósito del curso es que el estudiante conozca las disposiciones administrativas de carácter general que establecen los criterios de eficiencia, calidad, confiabilidad, continuidad, seguridad y sustentabilidad del Sistema Eléctrico Nacional (código de red) con la finalidad de satisfacer los	

	requerimientos de centrales y centros de carga conectados al Sistema Eléctrico Nacional fomentando la utilización de las energías renovables.
Competencia de la unidad de aprendizaje:	
Evidencia de aprendizaje (desempeño o producto a evaluar) de la unidad de aprendizaje:	Realizar una propuesta de interconexión de un centro de carga o central de generación al Sistema Eléctrico Nacional cumpliendo los requerimientos del código de red.

Temario	
I. Nombre de la unidad: Introducción al código de red	Horas: 4
Competencia de la unidad: Analizar cómo interactúan los diferentes organismos que conforman el Sistema Eléctrico Nacional (SEN), a través del estudio de su estructura organizacional, para entender las atribuciones de la Comisión Reguladora de Energía, con objetividad y visión holística.	
Tema y subtemas:	
1.1. Estructura del Sistema Eléctrico Nacional (SEN)	
1.2. Atribuciones de la Comisión Reguladora de Energía (CRE)	
1.3. Código de Red	
1.3.1. Objetivo	
1.3.2. Alcance	
1.3.3. Gestión	
Prácticas:	Horas: 2
1. Realizar un mapa conceptual de las instituciones involucradas en el cumplimiento del código de red.	

II. Nombre de la unidad: Disposiciones generales de conexión de centros de carga	Horas: 14
Competencia de la unidad: Examinar las disposiciones generales de conexión de centros de carga, a través del estudio del código de red, para determinar los criterios a cumplir de acuerdo al tipo de centro de carga, con actitud objetiva e investigadora.	
Tema y subtemas:	

2.1. Objetivo 2.2. Alcance y aplicación 2.3. Criterios para la Conexión 2.4. Arreglos de Subestaciones Eléctricas para la Conexión de Centros de Carga	
Prácticas: 1. Realizar una propuesta de arreglo de subestación eléctrica para la conexión de centro de carga al SEN cumpliendo con el código de red	Horas:7

III. Nombre de la unidad: Disposiciones generales de interconexión para centrales eléctricas	Horas:14
Competencia de la unidad: Analizar las disposiciones generales de interconexión para centrales eléctricas, a través del estudio del código de red, para determinar los criterios a cumplir de acuerdo al tipo de central eléctrica, con actitud analítica e inclinación por la investigación.	
Tema y subtemas: 3.1. Objetivo 3.2. Alcance y aplicación 3.3. Requerimientos para la Interconexión 3.4. Arreglos de Subestaciones Eléctricas para la Interconexión de Centrales Eléctricas	
Prácticas: 1. Realizar una propuesta de arreglo de subestación eléctrica para la interconexión de una central eléctrica al SEN cumpliendo con el código de red	Horas:7

Estrategias de aprendizaje utilizadas: El estudiante toma notas del material visto en clase, analiza y expone dudas o puntos de vista basándose en los temas tratados. Trabaja de manera individual y en equipo para organizar y efectuar propuestas de proyectos. Adicionalmente, el estudiante realiza búsquedas de información complementaria a lo visto en clase y analiza aplicaciones prácticas de los temas tratados. Participa de una manera analítica, cooperativa y respetuosa durante todo el curso.	
Criterios de evaluación: Exámenes: 30% Resolución de casos: 30% Evidencia de Aprendizaje (Propuesta de Interconexión): 40%	

Criterios de acreditación:

- El estudiante debe cumplir con lo estipulado en el Estatuto Escolar vigente u otra normatividad aplicable.
- Calificación en escala de 0 al 100, con un mínimo aprobatorio de 70.

Bibliografía:

Diario Oficial de la Federación de México (2021, 09 de marzo). Ley de la industria eléctrica (LIE). Ciudad de México, México: Secretaría de Energía (SENER). Recuperado de https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LIElec_090321.pdf

Diario Oficial de la Federación de México (2021, 31 de diciembre). Disposiciones administrativas de carácter general que contienen los criterios de eficiencia, calidad, confiabilidad, continuidad, seguridad y sustentabilidad del sistema eléctrico nacional: código de red. Ciudad de México, México: Comisión Reguladora de Energía (CRE). Recuperado de http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5639920&fecha=31/12/2021

IEEE 1159-2019. (2019). IEEE Draft Recommended Practice for Monitoring Electric Power Quality. Institute of Electrical and Electronic Engineers (IEEE). Recuperado de <https://standards.ieee.org/content/ieee-standards/en/standard/1159-2019.html>.

Blackburn, J.L. (2014). Protective Relaying: Principles and Applications. CRC Press. (Clásico)

Das, J.C. (2020). Power System Protective Relaying. CRC Press.

Kersting, W.H. y Kerestes, R. (2022). Distribution System Modeling and Analysis with Matlab(r) and Windmil(r). CRC Press.

Fecha de elaboración: 17 de agosto de 2022

Perfil del profesor: El docente debe contar con licenciatura en Ingeniería eléctrica o área afín, deseable grado de Doctor o Maestro en Ciencias o Ingeniería. Con conocimientos en el área de estudios de cortocircuito, calidad de la energía, subestaciones y protecciones eléctricas, así como dos años de experiencia docente. Ser proactivo, analítico, con tendencia a la actualización e investigación.

Nombres y firmas de quienes diseñaron el Programa de Unidad de Aprendizaje:

Dr. Allen A. Castillo Barrón

Dr. Gerardo Ayala Jaimes

M.C. Alejandra Jiménez Vega.

Nombre y firma de quién autorizó el Programa de Unidad de Aprendizaje:

Dr. Antonio Gómez Roa

Nombres y firmas de quienes evaluaron/ revisaron de manera colegiada el Programa de Unidad de Aprendizaje:

Dra. Daniela Mercedes Martínez Plata - Subdirectora de FCITEC,

Dra. Norma Alicia Barboza Tello - Coordinadora de Investigación y Posgrado

Dr. Salvador Fierro Silva - Coordinador de Formación Profesional

A18. Diseño de textos científicos de alta calidad con LaTeX

 <p>UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA COORDINACIÓN GENERAL DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE</p>			
Datos de identificación			
Unidad académica: Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología, Unidad Valle de las Palmas			
Programa: Maestría en Ciencias e Ingeniería Aplicada		Plan de estudios: 2023	
Nombre de la unidad de aprendizaje: Diseño de textos científicos de alta calidad con LaTeX			
Clave de la unidad de aprendizaje:		Tipo de unidad de aprendizaje: Optativa	
Horas clase (HC):	1	Horas prácticas de campo (HPC):	
Horas taller (HT):	2	Horas clínicas (HCL):	
Horas laboratorio (HL):		Horas extra clase (HE):	1
Créditos (CR):4			
Requisitos: Ninguno			
Perfil de egreso del programa			
Proponer soluciones integrales de investigación que favorezcan el desarrollo académico, científico y tecnológico, a través de la aplicación de conocimientos interdisciplinarios en ciencias de la ingeniería y del manejo de técnicas de liderazgo y comunicación global, para atender problemas prioritarios relacionados con las áreas de biomédica, medio ambiente y energía, con sentido humano y responsabilidad social.			

<p>Formular modelos matemáticos, mediante el manejo de herramientas digitales especializadas y de planeación, para establecer estrategias de optimización de procesos y consumo de materiales del sector productivo, con responsabilidad y ética profesional.</p>	
<p>Definiciones generales de la unidad de aprendizaje</p>	
<p>Propósito general de esta unidad de aprendizaje:</p>	<p>El propósito de esta unidad de aprendizaje es ofrecer una nueva herramienta en la creación de textos científicos de alta calidad. Su utilidad radica en brindar al alumno una guía sólida en el manejo de LaTeX. Se imparte como optativa.</p>
<p>Competencia de la unidad de aprendizaje:</p>	<p>Diseñar un documento científico de alta calidad, mediante la programación de un software de composición tipográfica de código abierto, para obtener artículos, tesis y libros científicos, con responsabilidad y dedicación.</p>
<p>Evidencia de aprendizaje (desempeño o producto a evaluar) de la unidad de aprendizaje:</p>	<p>Elaborar dos plantillas (artículo y tesis) con formato coherente para literatura científica, con el fin de dar orden, estructura y calidad a la altura de un documento a presentar ante una comunidad científica.</p>

<p>Temario</p>	
<p>I. Nombre de la unidad: Introducción al LaTeX.</p>	<p>Horas: 4</p>
<p>Competencia de la unidad: Distinguir la perspectiva global sobre la herramienta LaTeX, haciendo uso de comandos simples de texto, ecuaciones y matrices, para una posterior representación formal, con respeto y solidaridad.</p>	
<p>Tema y subtemas:</p> <p>1.1. ¿Qué es LaTeX?</p> <p>1.2. Ventajas y desventajas.</p> <p>1.3. Cualidades y comparativas con software Word.</p> <p>1.4. Manejo de LaTeX fuera y en línea.</p> <p>1.5. Hola mundo en LaTeX.</p> <p>1.6. Estructura de un documento.</p>	

1.7. Ecuaciones, caracteres especiales y fórmulas complejas. 1.8. Subíndices y superíndices. 1.9. Matrices.	
Taller: 1. Computar un código en latex "Hola mundo". 2. Estructurar un documento en LaTeX 3. Programar ecuaciones básicas y complejas en LaTeX. 4. Construir estructuras matriciales de NxM.	Horas: 8

II. Nombre de la unidad: Dar formato a textos, líneas y párrafos.	Horas: 3
Competencia de la unidad: Obtener un escrito, haciendo uso de códigos que dan forma a un documento, para obtener textos y ecuaciones con distintos tamaños y tipos de justificados, con organización y calidad.	
Tema y subtemas: 2.1. Espacios en textos y caracteres específicos. 2.2. Formato de texto estilos. 2.3. Tamaño de textos. 2.4. Justificación de párrafos (derecha, izquierda y centrada)	
Taller: 1. Manipular caracteres especiales y saltos de líneas de texto en LaTeX. 2. Aplicar distintos formatos a un texto específico y cambiar su tamaño. 3. Estructurar distintos formatos a los párrafos de un texto (derecha, izquierda y centrado).	Horas: 6

III. Nombre de la unidad: Diseño de páginas.	Horas: 3
Competencia de la unidad: Diseñar la página de un documento, haciendo uso de librerías y códigos, para obtener un diseño de varias columnas, distintos interlineados y márgenes distintos, con organización y calidad.	
Tema y subtemas: 3.1. Introducción al diseño de páginas. 3.2. Diseñando los márgenes (tamaño de papel, área de texto). 3.3. Interlineado y espaciado entre líneas. 3.4. Creación de un documento horizontal, dos y tres columnas.	

3.5. Diseño de encabezados y pies de página.	
3.6. Insertar notas a pie de página.	
Taller:	Horas: 6
1. Construir el diseño de un documento PDF partiendo de márgenes, interlineado y espaciados.	
2. Programar un código con estructura de dos y tres columnas con el diseño de encabezado específico.	
3. Construir un texto partiendo desde cero con las características previamente vistas.	

IV. Nombre de la unidad: Tablas e imágenes.	Horas: 3
Competencia de la unidad: Presentar tablas e imágenes en un escrito, mediante el cambio e inserción de líneas de código, para presentar características extras como título, referencia y tamaño, con organización y carácter crítico.	
Tema y subtemas:	
4.1. Listas con viñetas, anidadas y enumeraciones.	
4.2. Dibujar tablas.	
4.3. Títulos y referencias en tablas.	
4.4. Insertar imágenes.	
4.5. Escala, referencia y títulos en imágenes.	
4.6. Elección del tipo de archivo (PDF, JPEG, PNG y vectorizada).	
4.7. Entornos flotantes.	
Taller:	Horas: 6
1. Enumerar una serie de datos.	
2. Crear tablas, asignar nombre y referenciar la misma	
3. Programar un código para darle formato a una serie de imágenes modificando su tamaño, referencia y título.	

V. Nombre de la unidad: Referencias y base de datos.	Horas: 3
Competencia de la unidad: Crear una bibliografía capaz de ser exportable y modificable con formato variable, mediante la exportación de un archivo .bib, para obtener referencias en el texto y presentar al final del texto todas las citas, con organización y calidad.	
Tema y subtemas:	

<p>5.1. Crear tablas de contenido, tablas e imágenes.</p> <p>5.2. Crear bibliografía.</p> <p>5.3. Citar textos y enumerar las referencias.</p> <p>5.4. Bibliografía estándar.</p> <p>5.5. Bibliográficas con BibTeX.</p> <p>5.6. Estilo de bibliografía.</p>	
<p>Taller:</p> <p>1. Crear índices sobre las tablas, imágenes y referencias en un texto LaTeX.</p> <p>2. Programar bibliografías BibTeX.</p> <p>3. Cambiar el estilo de bibliografías en un texto científico.</p>	<p>Horas: 6</p>

<p>Estrategias de aprendizaje utilizadas: El estudiante toma notas del material visto en clase, analiza y expone dudas o puntos de vista basándose en los temas tratados. Trabaja de manera individual y en equipo para organizar y efectuar propuestas de proyectos. Adicionalmente, el estudiante realiza búsquedas de información complementaria a lo visto en clase y analiza aplicaciones prácticas de los temas tratados. Participa de una manera analítica, cooperativa y respetuosa durante todo el semestre.</p>
<p>Criterios de evaluación:</p> <p>Evidencias de Aprendizaje:</p> <p>Plantilla artículo: 50%</p> <p>Plantilla tesis: 50%</p> <p>Criterios de acreditación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • (El estudiante debe cumplir con lo estipulado en el Estatuto Escolar vigente u otra normatividad aplicable. • Calificación en escala de 0 al 100, con un mínimo aprobatorio de 70.
<p>Bibliografía:</p> <p>- Kottwitz, S. (2021). LaTeX Beginner's Guide: Create visually appealing texts, articles, and books for business and science using LaTeX. Packt Publishing Ltd.</p> <p>- Desgraupes, B. (2019). LATEX: apprentissage, guide et référence. De Boeck Superieur.</p> <p>- Grätzer, G. (2013). Math into LATEX. Springer Science & Business Media. (Clásico)</p> <p>- Datta, D. (2018). LaTeX in 24 Hours: A Practical Guide for Scientific Writing. Springer.</p>
<p>Fecha de elaboración: 17 de Agosto de 2022.</p>

Perfil del profesor: El docente que imparta diseño de textos científicos de alta calidad con LaTeX debe contar con título de Doctor en sistemas, automática o área a fin, tener conocimiento en las áreas de programación en C, C++ o Maestría en sistemas programables; preferentemente con experiencia escritura de artículos científicos y cursos de actualización docente. Ser proactivo, analítico y que fomente el trabajo en equipo.

Nombres y firmas de quienes diseñaron el Programa de Unidad de Aprendizaje:

Dr. Gerardo Ayala Jaimes
 Dra. Leticia Cervantes Huerta
 Dr. Allen Alexander Castillo Barrón
 Dr. Paúl Medina Castro

Nombre y firma de quién autorizó el Programa de Unidad de Aprendizaje:

Dr. Antonio Gómez Roa

Nombres y firmas de quienes evaluaron/ revisaron de manera colegiada el Programa de Unidad de Aprendizaje: Dra. Daniela Mercedes Martínez Plata - Subdirectora de FCITEC,
 Dra. Norma Alicia Barboza Tello - Coordinadora de Investigación y Posgrado
 Dr. Salvador Fierro Silva - Coordinador de Formación Profesional.

A19. Energía y sustentabilidad

 UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA COORDINACIÓN GENERAL DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE			
Datos de identificación			
Unidad académica: Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología, Unidad Valle de las Palmas			
Programa: Maestría en Ciencias e Ingeniería Aplicada		Plan de estudios: 2023	
Nombre de la unidad de aprendizaje: Energía y sustentabilidad			
Clave de la unidad de aprendizaje:		Tipo de unidad de aprendizaje: Optativa	
Horas clase (HC):	1	Horas prácticas de campo (HPC):	
Horas taller (HT):	2	Horas clínicas (HCL):	
Horas laboratorio (HL):		Horas extra clase (HE):	1
Créditos (CR):4			

Requisitos: Ninguno	
Perfil de egreso del programa	
<p>Proponer soluciones integrales de investigación que favorezcan el desarrollo académico, científico y tecnológico, a través de la aplicación de conocimientos interdisciplinarios en ciencias de la ingeniería y del manejo de técnicas de liderazgo y comunicación global, para atender problemas prioritarios relacionados con las áreas de biomédica, medio ambiente y energía, con sentido humano y responsabilidad social.</p> <p>Formular modelos matemáticos, mediante el manejo de herramientas digitales especializadas y de planeación, para establecer estrategias de optimización de procesos y consumo de materiales del sector productivo, con responsabilidad y ética profesional.</p>	
Definiciones generales de la unidad de aprendizaje	
Propósito general de esta unidad de aprendizaje:	El objetivo de la unidad de aprendizaje es proporcionar a los estudiantes las herramientas para analizar e investigar la importancia de las energías renovables, así como su impacto energético al medio ambiente.
Competencia de la unidad de aprendizaje:	Analizar e investigar la importancia de las energías renovables a través de la solución de problemas científicos y tecnológicos, para atender las necesidades ambientales del sector productivo y académico de la región y el país, con responsabilidad y dedicación.
Evidencia de aprendizaje (desempeño o producto a evaluar) de la unidad de aprendizaje:	Portafolio de evidencias

Temario	
I. Nombre de la unidad: Conceptos básicos de energía	Horas: 6
Competencia de la unidad: Analizar los conceptos de energía y medio ambiente, mediante el análisis de necesidades socio ambientales, para establecer un marco de referencia general e identificar el impacto del uso eficiente de los energéticos, con actitud innovadora y proactiva.	
Tema y subtemas:	

<ol style="list-style-type: none"> 1. Conceptos generales de la energía 2. Tipos de energía 3. Sistemas de generación de electricidad 4. Fuentes de generación eléctrica convencionales y no convencionales. 5. Proceso de combustión y maquinas térmicas. 6. Energía primaria (Petróleo, Carbón, Gas natural, hidráulica y Nuclear) 7. Proyecciones del consumo de energía primaria 8. Impacto ambiental por el uso directo e indirecto de los energéticos. 	
Prácticas (taller, laboratorio, clínicas, campo): (describir) <ol style="list-style-type: none"> 1. Desarrollar un mapa conceptual donde explique los principios básicos de energía, así como los parámetros utilizados para identificar y evaluar los sistemas energéticos 2. Explicar los principios básicos de los diferentes métodos de generación eléctrica convencional y renovable. 3. Reporte escrito del análisis durante la clase y lecturas asignadas para el tema 	Horas: 10

II. Nombre de la unidad: Generación de energía		Horas: 6
Competencia de la unidad: Examinar los conceptos de generación energética, mediante el análisis de necesidades socio- ambientales, para establecer un marco de referencia sobre la generación energética, con responsabilidad y respeto.		
Tema y subtemas: <ol style="list-style-type: none"> 1. Consumo mundial de energía primaria 2. Costos de la energía 3. Energía primaria en México y la región 4. Consumo energético de los sectores: Industrial, Residencial y Comercial 5. Consumo de energéticos en el transporte 6. Sector energético en México y en la región 7. Uso eficiente de la energía 8. Planeación para el ahorro energético 		
Prácticas (taller, laboratorio, clínicas, campo): (describir)		Horas: 10

<p>1. Realizar un mapa conceptual acerca de las estrategias para administrar el uso de la energía para promover el uso de sistemas energéticos y tecnologías sustentables.</p> <p>2. Explorar las bases de datos científicas para buscar literatura pertinente y actualizada acerca de los costos de la generación de energía eléctrica.</p> <p>3. Realizar un mapa conceptual acerca de la producción de la energía y sus costos, el consumo internacional y su crecimiento.</p>	
---	--

III. Nombre de la unidad: Uso eficiente de la energía	Horas: 4
Competencia de la unidad: Analizar los sistemas utilizados para el uso eficiente de la energía, a partir de la leyes físicas de la conservación de la energía, para identificar sistemas eficientes enfocados a la generación de energía, con responsabilidad y dedicación.	
Tema y subtemas:	
<p>3.1 Estrategias internacionales aplicadas a la eficiencia energética</p> <p>3.2 Mercados energéticos</p> <p>3.3 Planeación energética</p> <p>3.4 Balance energético</p> <p>3.5 Fuentes de información sobre energía y medio ambiente.</p>	
Prácticas (taller, laboratorio, clínicas, campo): (describir)	Horas: 12
<p>1. Analizar el marco internacional con enfoque al uso de energías renovables</p> <p>2. Reporte escrito del análisis durante la clase y lecturas asignadas para el tema</p>	

Estrategias de aprendizaje utilizadas: Exposiciones por parte del alumno, elaboración de mapas conceptuales, esquemas, cuadros sinópticos, presentaciones orales, realización y entrega de actividades y prácticas. Adicionalmente, el estudiante realiza búsquedas de información complementaria a lo visto en clase.
Criterios de evaluación:
Presentación oral: 15%
Investigación documental: 15%
Presentación y defensa de un proyecto particular con enfoque energético regional, nacional o internacional: 45%

Evidencia de Aprendizaje (Portafolio): 25%

Criterios de acreditación:


- El estudiante debe cumplir con lo estipulado en el Estatuto Escolar vigente u otra normatividad aplicable.
- Calificación en escala de 0 al 100, con un mínimo aprobatorio de 70.

Bibliografía:

- Secretaría de Energía. (2018). Prospectiva de Energías Renovables 2018-2032. Prospectivas del Sector Energético de la SENER. Recuperado de http://base.energia.gob.mx/Prospectivas18-32/PER_18_32_F.pdf
- bp global. (2020). Statistical Review of World Energy | Energy economics | Home. <https://www.bp.com/en/global/corporate/energy-economics/statistical-review-of-world-energy.html>
- Sanchez-Diaz, I.; Palacios-Argüello, L.; Levandi, A.; Mardberg, J.; Basso, R. A time-efficiency study of medium-duty trucks delivering in urban environments. Sustainability 2020, 12, 425.
- Prospectiva de energías renovables 2018- 2032. <https://www.gob.mx/sener/documentos/prospectivas-del-sector-energetico>
- EPA 2022, Greenhouse gas emissions. <https://www.epa.ie/our-services/monitoring--assessment/climate-change/ghg/energy/>
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Recuperado de: <https://www.gob.mx/semarnat>
- Secretaría de Protección al Ambiente del Gobierno del Estado de Baja California. Recuperado de: <http://www.spabc.gob.mx/>
- National Renewable Energy Laboratory (U.S.), & United States. (2008). Biodiesel blends. Washington, D.C.: U.S. Dept. of Energy, Energy Efficiency and Renewable Energy. [clásica]
- ISLAM, A. M. I. N. U. L. R. A. V. I. N. D. R. A. P. O. G. A. K. U. (2018). Biodiesel production with green technologies. Place of publication not identified: SPRINGE
- Živković, S., & Veljković, M. (January 01, 2018). Environmental impacts the of production and use of biodiesel. Environmental Science and Pollution Research, 25, 1, 191-199.
- Diario oficial de la Federación, Ley para el Aprovechamiento Sustentable de la Energía https://www.senado.gob.mx › docs › marco_LASE

Fecha de elaboración: 17 de agosto de 2022
Perfil del profesor: El docente que imparta la materia de energía y sustentabilidad debe contar con título de Ingeniero mecánico, energías renovables o área afín, tener conocimiento en las áreas de sistemas de generación energética; preferentemente con: estudios de maestría o doctorado en energías renovables o área a fin, cursos de actualización docente. Ser proactivo, analítico y que fomente el trabajo en equipo.
Nombres y firmas de quienes diseñaron el Programa de Unidad de Aprendizaje: Dr. Armando Pérez Sánchez, Dr. Camilo Caraveo Mena Dr. Luis Jesús Villarreal Gómez Dr. Gerardo Ayala Jaimes
Nombre y firma de quién autorizó el Programa de Unidad de Aprendizaje: Dr. Antonio Gómez Roa
Nombres y firmas de quienes evaluaron/revisaron de manera colegiada el Programa de Unidad de Aprendizaje: Dra. Daniela Mercedes Martínez Plata - Subdirectora de FCITEC, Dra. Norma Alicia Barboza Tello - Coordinadora de Investigación y Posgrado Dr. Salvador Fierro Silva - Coordinador de Formación Profesional

A20. Láseres

 UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA COORDINACIÓN GENERAL DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE			
Datos de identificación			
Unidad académica: Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología, Unidad Valle de las Palmas			
Programa: Maestría en Ciencias e Ingeniería Aplicada		Plan de estudios: 2023	
Nombre de la unidad de aprendizaje: Láseres			
Clave de la unidad de aprendizaje:		Tipo de unidad de aprendizaje: Optativa	
Horas clase (HC):	1	Horas prácticas de campo (HPC):	

Horas taller (HT):		Horas clínicas (HCL):	
Horas laboratorio (HL):	2	Horas extra clase (HE):	1
Créditos (CR): 4			
Requisitos: Ninguno			
Perfil de egreso del programa			
<p>Proponer soluciones integrales de investigación que favorezcan el desarrollo académico, científico y tecnológico, a través de la aplicación de conocimientos interdisciplinarios en ciencias de la ingeniería y del manejo de técnicas de liderazgo y comunicación global, para atender problemas prioritarios relacionados con las áreas de biomédica, medio ambiente y energía, con sentido humano y responsabilidad social.</p> <p>Formular modelos matemáticos, mediante el manejo de herramientas digitales especializadas y de planeación, para establecer estrategias de optimización de procesos y consumo de materiales del sector productivo, con responsabilidad y ética profesional.</p>			
Definiciones generales de la unidad de aprendizaje			
Propósito general de esta unidad de aprendizaje:	Esta unidad de aprendizaje tiene como propósito proporcionar a los estudiantes conocimientos avanzados sobre los principios de funcionamiento de los dispositivos láser con el fin de innovar en el diseño y fabricación de este tipo de fuentes de luz que contribuyan a la oferta de soluciones en el área biomédica y que favorezcan el desarrollo tecnológico de la región.		
Competencia de la unidad de aprendizaje:			
Evidencia de aprendizaje (desempeño o producto a evaluar) de la unidad de aprendizaje:	<ul style="list-style-type: none"> • Proyecto Final, construcción de un láser de estado sólido • Reportes de prácticas de laboratorio 		

Temario	
I. Nombre de la unidad: Introducción a los principios de funcionamiento de un láser	Horas: 4

<p>Competencia de la unidad: Analizar las propiedades de la luz láser, a través del estudio de la propagación de la luz en diferentes medios, para comprender las aplicaciones de estos dispositivos en el área biomédica, con responsabilidad y honestidad.</p>	
<p>Tema y subtemas:</p> <p>1.1. Descripción de un dispositivo láser</p> <p>1.1.1. Emisión espontánea, emisión estimulada, absorción</p> <p>1.1.2. Coeficientes A y B de Einstein</p> <p>1.1.3. Inversión de población</p> <p>1.2. Construcción básica de un láser</p> <p>1.2.1. Cavidades ópticas</p> <p>1.2.2. Métodos de bombeo</p> <p>1.3. Propiedades de la luz láser</p> <p>1.2.1. Monocromaticidad</p> <p>1.2.2. Coherencia</p> <p>1.2.3. Direccionalidad</p> <p>1.2.4. Brillantez</p>	
<p>Prácticas:</p> <p>1. Implementar un arreglo experimental utilizando dispositivos ópticos como lentes y espejos.</p> <p>2. Implementar un interferómetro de Michelson.</p> <p>3. Medir potencia óptica y espectro de longitudes de onda de diferentes fuentes de luz.</p> <p>4. Implementar un experimento óptico para estudiar el fenómeno de difracción de la luz</p>	<p>Horas: 8</p>

<p>II. Nombre de la unidad: Sistemas de 4 Niveles de Energía</p>	<p>Horas: 4</p>
<p>Competencia de la unidad:</p> <p>Analizar los parámetros de eficiencia de un láser, a través del estudio de las ecuaciones de razón, para comprender la importancia de las propiedades del medio activo en la fabricación de un dispositivo láser, con responsabilidad y honestidad.</p>	
<p>Tema y subtemas:</p> <p>2.1. Ecuaciones de Razón</p> <p>2.1.1. Sección eficaz</p>	

<p>2.1.2. Tiempo de vida de un fotón</p> <p>2.1.3. Ganancia de un sistema de 4 niveles</p> <p>2.1.4. El concepto de “Q-switching”</p>	
<p>Prácticas:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Implementar un arreglo óptico para propagar haces de luz láser a través de ranuras pequeñas con el mínimo de pérdidas en la potencia óptica. 2. Medir el espectro de transmisión de diferentes cristales como medio activo (Nd:YAG, Nd:YVO, Er:YAG) 3. Medir el espectro de reflexión de diferentes espejos dieléctricos 4. Diseñar una cavidad óptica y medir la potencia óptica transmitida 	<p>Horas: 8</p>

<p>III. Nombre de la unidad: Propagación de ondas paraxiales</p>		<p>Horas: 4</p>
<p>Competencia de la unidad:</p> <p>Analizar los parámetros de la calidad espacial de un haz láser, a través del estudio de la ecuación de onda paraxial, para comprender la importancia de los componentes que conforman un láser para determinar la divergencia de la luz, con responsabilidad y honestidad.</p>		
<p>Tema y subtemas:</p> <p>3.1. Ecuación de onda</p> <ul style="list-style-type: none"> 3.1.1. Ecuación de onda paraxial 3.1.2. Solución a la ecuación de onda paraxial 3.1.3. Parámetro Q 3.1.4. Factor de calidad M2 <p>3.2. Matrices ABCD</p> <ul style="list-style-type: none"> 3.2.1. Resonadores 3.2.2. Propagación de haces gaussianos a través de lentes 3.2.3. Condiciones de estabilidad 		
<p>Prácticas:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Diseñar un arreglo experimental conformado por al menos 3 espejos (resonador de anillo) 2. Medir la calidad espacial de un haz (M2) utilizando el método de la navaja 3. Utilizar un software gratuito de modelado de láseres para mejorar la eficiencia de una cavidad láser. 		<p>Horas: 8</p>

4. Implementar la cavidad láser diseñada en un arreglo experimental	
---	--

IV. Nombre de la unidad: Ancho de banda de un láser	Horas: 4
--	-----------------

<p>Competencia de la unidad:</p> <p>Analizar los parámetros de ensanchamiento de un haz láser, a través del estudio de la ecuación de onda paraxial, para comprender la importancia de los componentes que conforman un láser para determinar el ancho de banda de la luz láser, con actitud crítica y responsabilidad</p>

<p>Tema y subtemas:</p> <p>4.1. Ensanchamiento de la luz</p> <p> 4.1.1. Ensanchamiento Homogéneo e inhomogéneo</p> <p> 4.1.2. Ensanchamiento natural</p> <p> 4.1.3. Ensanchamiento Doppler</p> <p>4.2. Láseres más comunes</p>
--

<p>Prácticas:</p> <p>1. Caracterizar la fuente de bombeo (medir potencia de salida Vs corriente suministrada)</p> <p>2. Implementar el medio activo y la cavidad láser previamente diseñada</p> <p>3. Optimizar y caracterizar el láser construido</p>	Horas: 8
---	-----------------

<p>Estrategias de aprendizaje utilizadas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo de mapas conceptuales y cuadros sinópticos. • Resolución de ejercicios de práctica. • Implementación de experimentos en el laboratorio de óptica. • Desarrollo de analogías para el análisis de conceptos. • Elaboración de resúmenes o ensayos de las lecturas realizadas.

<p>Criterios de evaluación:</p> <p>Exámenes: 40%</p> <p><u>Evidencias de Aprendizaje:</u></p> <p>Prácticas: 20%</p> <p>Proyecto Final, construcción de láser 40%</p> <p>Criterios de acreditación:</p>
--

- El estudiante debe cumplir con lo estipulado en el Estatuto Escolar vigente u otra normatividad aplicable.
- Calificación en escala de 0 al 100, con un mínimo aprobatorio de 70.

Bibliografía:

- Svelto, O. (2010) Principles of lasers, Springer (Literatura Clásica)
- Born, M. & Wolf, E. (2019) Principles of optics, Cambridge University Press
- Ríos, L. A., Minor, C. E., Barboza, N.A., & Cudney, R.S. (2018) Q-switching and quasi-phase-matching using a domain structured LiNbO₃ Crystal, Optics Express, 26 (13), 17591-17597.
- Paschotta, R. (2022) RP Photonics Encyclopedia, recuperado el 29 de junio de 2022 de <https://www.rp-photonics.com/>
- Luo, Z. & Huang, Y. (2020) Physics of Solid-State Laser Materials, Springer
- Gerhard, C., & Wieneke, S., (2018) Lasers in Medical Diagnosis and Therapy: Basics, applications and future prospects, IPEM-IOP Series in Physics and Engineering in Medicine and Biology.

Fecha de elaboración: 17 de agosto de 2022.

Perfil del profesor: El profesor que imparta esta unidad de aprendizaje deberá tener el grado de licenciatura en electrónica, física o área afín, Maestría en electrónica, optoelectrónica, óptica o área afín; o doctorado en electrónica, optoelectrónica, óptica o área afín.

Nombres y firmas de quienes diseñaron el Programa de Unidad de Aprendizaje:


Dra. Norma Alicia Barboza Tello
 Dr. Eder Germán Lizárraga Medina
 Dr. Paúl Medina Castro
 Dra. Noemí Lizárraga Osuna

Nombre y firma de quién autorizó el Programa de Unidad de Aprendizaje: Dr. Antonio Gómez Roa

Nombres y firmas de quienes evaluaron/revisaron de manera colegiada el Programa de Unidad de Aprendizaje:

Dra. Daniela Mercedes Martínez Plata - Subdirectora de FCITEC
 Dra. Norma Alicia Barboza Tello - Coordinadora de Investigación y Posgrado
 Dr. Salvador Fierro Silva - Coordinador de Formación Profesional

A21. Modelado de sistemas físicos en Bond Graph

 UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA COORDINACIÓN GENERAL DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE			
Datos de identificación			
Unidad académica: Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología, Unidad Valle de las Palmas			
Programa: Maestría en Ciencias e Ingeniería Aplicada		Plan de estudios: 2023	
Nombre de la unidad de aprendizaje: Modelado de sistemas físicos en Bond Graph			
Clave de la unidad de aprendizaje:		Tipo de unidad de aprendizaje: Optativa.	
Horas clase (HC):	2	Horas prácticas de campo (HPC):	
Horas taller (HT):		Horas clínicas (HCL):	
Horas laboratorio (HL):	1	Horas extra clase (HE):	2
Créditos (CR): 5			
Requisitos: Ninguno			
Perfil de egreso del programa			
<p>Proponer soluciones integrales de investigación que favorezcan el desarrollo académico, científico y tecnológico, a través de la aplicación de conocimientos interdisciplinarios en ciencias de la ingeniería y del manejo de técnicas de liderazgo y comunicación global, para atender problemas prioritarios relacionados con las áreas de biomédica, medio ambiente y energía, con sentido humano y responsabilidad social.</p> <p>Formular modelos matemáticos, mediante el manejo de herramientas digitales especializadas y de planeación, para establecer estrategias de optimización de procesos y consumo de materiales del sector productivo, con responsabilidad y ética profesional.</p>			
Definiciones generales de la unidad de aprendizaje			
Propósito general de esta unidad de aprendizaje:		El propósito de esta unidad de aprendizaje es la aplicación de una nueva metodología en el modelado de sistemas lineales variantes en el tiempo. Su utilidad radica en proporcionar al	

	alumno una herramienta para el análisis estructural de un sistema. Se imparte como optativa.
Competencia de la unidad de aprendizaje:	Modelar un sistema físico, mediante la metodología de Bond Graph, para observar el comportamiento del sistema bajo distintas entradas, con responsabilidad y dedicación.
Evidencia de aprendizaje (desempeño o producto a evaluar) de la unidad de aprendizaje:	Carpeta de evidencias con reportes de los modelados vistos en prácticas y talleres.

Temario	
I. Nombre de la unidad: Fundamentos de la técnica de Bond-Graph.	Horas: 7
Competencia de la unidad: Distinguir la perspectiva global sobre la metodología de Bond Graph, haciendo uso de modelos simples de dos elementos almacenadores de energía, para una posterior representación matemática, con civismo y solidaridad.	
Tema y subtemas:	
1.1. Elementos básicos de bond Graph 1.2. Puerta resistencia 1.3. Puerta resorte 1.4. Puerta inercia 1.5. Nudos de unión 1.6. Elementos fuente	
Taller:	Horas: 3
1. Definir la metodología de Bond Graph, haciendo uso de un modelo físico, para analizar sus dinámicas físicas, con actitud analítica. 2. Relacionar elementos físicos en Bond Graph, mediante el análisis de su comportamiento, para comparar con elementos ya conocidos, con respeto y paciencia.	
II. Nombre de la unidad: Ecuaciones de estado en Bond Graph.	Horas: 6

Competencia de la unidad: Obtener la dinámica de los sistemas físicos, haciendo uso de leyes físicas que describen el sistema lineal, para obtener sus ecuaciones de variable de estado, ecuaciones de entrada y salida, con organización y calidad.	
Tema y subtemas: 2.1. Desarrollo de las ecuaciones de estado 2.2. Acoplamiento de modelos 2.3. Planteamiento de las ecuaciones del sistema 2.4. Aplicación de la técnica de bond Graph a circuitos Eléctricos 2.5. Elementos transformador 2.6. Elemento girador	
Taller: 1. Aplicar las leyes físicas, para reconocer las características elementales de los sistemas físicos, mediante el conocimiento del sistema e identificando su salida y entrada, con respeto y dignidad. 2. Obtener las variables de estados, mediante el análisis de su dinámica y parámetros, para analizar su comportamiento, con sentido analítico.	Horas: 3

III. Nombre de la unidad: Aplicación de Bond-Graph a mecánica.	Horas: 6
Competencia de la unidad: Obtener la dinámica de los sistemas mecánicos, haciendo uso de leyes de la mecánica que describen el sistema lineal, para obtener sus ecuaciones de variable de estado, ecuaciones de entrada y salida, con organización y calidad.	
Tema y subtemas: 3.1. Resistencias al avance 3.2. Masas con deslizamiento 3.3. Discos giratorios 3.4. Construcción del Bond-Graph 3.5. Modelo de dos grados de libertad	
Taller: 1. Aplicar las leyes físicas, para modelar las características elementales de los sistemas mecánicos, mediante el conocimiento del sistema e identificando su salida y entrada, con respeto y dignidad.	Horas: 3

2. Modelar un sistema mecánico en Bond Graph, basados en su dinámica y parámetros, para analizar su comportamiento, con sentido analítico.	
--	--

VI. Nombre de la unidad: La causalidad.	Horas: 6
--	--------------------

Competencia de la unidad: Aplicar el principio de causalidad de los sistemas físicos a sistemas gráficos, mediante la relación causa-efecto de los sistemas dinámicos, para obtener sus ecuaciones de variables de estado, relaciones entre la entrada y salida, con organización y carácter crítico.

Tema y subtemas:

- 4.1. Causalidad
- 4.2. Significado de la causalidad
- 4.3. Aplicación de la causalidad a casos concretos
- 4.4. Causalidad en las puertas resorte
- 4.5. Causalidad en las puertas resistencia

Taller:	Horas:
1. Aplicar las leyes físicas relacionadas con causa y efecto, así como las características elementales de los sistemas mecánico, hidráulico y eléctrico, mediante el conocimiento del sistema, para aplicar el concepto causa-efecto, con respeto y dignidad.	3
2. Analizar la causalidad de un sistema mecánica, obteniendo sus ecuaciones de estado sistema basado en su dinámica y parámetros, para analizar su comportamiento, con sentido analítico.	

V. Nombre de la unidad: Aplicación de Bond-Graph a hidráulica y electricidad.	Horas: 7
--	--------------------

Competencia de la unidad: Aplicar las dinámicas de los sistemas hidráulicos y electrónicos, mediante las leyes físicas que los rigen, para obtener sus ecuaciones de variable de estado, ecuaciones de entrada y salida, con organización y calidad.

Tema y subtemas:


- 5.1. Elementos hidráulicos
- 5.2. Suspensión con cilindros hidráulicos comunicados
- 5.3. Servo-válvulas

5.4. Aplicación de de Bond Graph a electricidad 5.5. Amplificadores operacionales 5.6. Motores de corriente continua	
Taller: 1. Aplicar las leyes físicas, para modelar las características elementales de los sistemas hidráulicos y eléctricos, mediante el conocimiento del sistema e identificando su salida y entrada, con respeto y dignidad. 2. Modelar un sistema mecánico en Bond Graph, basados en su dinámica y parámetros, para analizar su comportamiento, con sentido analítico.	Horas: 4

<p>Estrategias de aprendizaje utilizadas: El estudiante toma notas del material visto en clase, analiza y expone dudas o puntos de vista basándose en los temas tratados. Trabaja de manera individual y en equipo para organizar y efectuar propuestas de proyectos. Adicionalmente, el estudiante realiza búsquedas de información complementaria a lo visto en clase y analiza aplicaciones prácticas de los temas tratados. Participa de una manera analítica, cooperativa y respetuosa durante todo el semestre.</p>
<p>Criterios de evaluación: Carpeta de evidencias con reportes de prácticas y talleres: 100%</p> <p>Criterios de acreditación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El estudiante debe cumplir con lo estipulado en el Estatuto Escolar vigente u otra normatividad aplicable. • Calificación en escala de 0 al 100, con un mínimo aprobatorio de 70.
<p>Bibliografía:</p> <p>Bhandari, G., Pathak, P. M., & Yang, J. M. (2022). Bond Graph Modelling and Simulation of Pneumatic Soft Actuator. arXiv preprint arXiv:2202.11468.</p> <p>Borutzky, W. (2021). Bond graph modelling for control, fault diagnosis and failure prognosis. Springer.</p> <p>Gonzalez-A, G., Barrera-G, N., Ayala, G., Aaron Padilla, J., & Alvarado-Z, D. (2019). Dynamic performance of a Skystream wind turbine: A bond graph approach. Cogent Engineering, 6(1), 1709361.</p> <p>Borutzky, W. (2011). Bond graph modelling of engineering systems (Vol. 103). New York: Springer.</p>

Fecha de elaboración: Agosto 2022.
Perfil del profesor: El docente que imparta Modelado en Bond Graph debe contar con título de Ingeniero electrónico u mecánico o área a fin, tener conocimiento en las áreas de diseño de sistemas o maestría en control; preferentemente con: estudios de posgrado, cursos de actualización docente; experiencia de 1 año en la industria. Ser proactivo, analítico y que fomente el trabajo en equipo.
Nombres y firmas de quiénes diseñaron el Programa de Unidad de Aprendizaje: Dr. Gerardo Ayala Jaimés Dr. Armando Pérez Sánchez.
Nombre y firma de quién autorizó el Programa de Unidad de Aprendizaje: Dr. Antonio Gómez Roa.
Nombres y firmas de quiénes evaluaron/ revisaron de manera colegiada el Programa de Unidad de Aprendizaje: Dra. Daniela Mercedes Martínez Plata - Subdirectora de FCITEC, Dra. Norma Alicia Barboza Tello - Coordinadora de Investigación y Posgrado Dr. Salvador Fierro Silva - Coordinador de Formación Profesional

A23. Óptica

 <p style="text-align: center;">UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA COORDINACIÓN GENERAL DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE</p>			
Datos de identificación			
Unidad académica: Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología, Unidad Valle de las Palmas			
Programa: Maestría en Ciencias e Ingeniería Aplicada		Plan de estudios: 2023	
Nombre de la unidad de aprendizaje: Óptica			
Clave de la unidad de aprendizaje:		Tipo de unidad de aprendizaje: Optativa	
Horas clase (HC):	2	Horas prácticas de campo (HPC):	0
Horas taller (HT):	0	Horas clínicas (HCL):	0
Horas laboratorio (HL):	1	Horas extra clase (HE):	2
Créditos (CR): 5			
Requisitos: Ninguno			

Perfil de egreso del programa	
<p>Proponer soluciones integrales de investigación que favorezcan el desarrollo académico, científico y tecnológico, a través de la aplicación de conocimientos interdisciplinarios en ciencias de la ingeniería y del manejo de técnicas de liderazgo y comunicación global, para atender problemas prioritarios relacionados con las áreas de biomédica, medio ambiente y energía, con sentido humano y responsabilidad social.</p> <p>Formular modelos matemáticos, mediante el manejo de herramientas digitales especializadas y de planeación, para establecer estrategias de optimización de procesos y consumo de materiales del sector productivo, con responsabilidad y ética profesional.</p>	
Definiciones generales de la unidad de aprendizaje	
Propósito general de esta unidad de aprendizaje:	El propósito de esta unidad de aprendizaje es brindar al estudiante conceptos básicos de óptica y experiencia con su instrumentación para armar arreglos ópticos. Los modelos matemáticos adquiridos permitirán abordar problemas científicos multidisciplinarios. La materia es de carácter optativo.
Competencia de la unidad de aprendizaje:	Analizar fenómenos ópticos básicos, a través de realizar experimentos en laboratorio y discutir conceptos teóricos fundamentales, para usar elementos ópticos y optoelectrónicos en aplicaciones multidisciplinarias, con actitud crítica y disciplina.
Evidencia de aprendizaje (desempeño o producto a evaluar) de la unidad de aprendizaje:	Portafolio de las prácticas de laboratorio donde se demuestre dominio teórico y experimental de fenómenos ópticos.

Temario	
I. Nombre de la unidad: Introducción a la óptica	Horas: 10
Competencia de la unidad: Establecer las características generales de la luz, mediante lecturas y discusión de óptica geométrica y electromagnetismo, para entender los conceptos básicos que permitan desarrollar modelos adecuados, con actitud analítica y autoaprendizaje.	

Tema y subtemas:	
1.1. Generalidades de la óptica	
1.2. Modelos para describir el comportamiento de la luz	
1.2.1. Modelo geométrico	
1.2.2. Ondas electromagnéticas	
1.2.3. Fotones	
1.3. Interacción luz-materia	
1.3.1. Campo eléctrico y magnético	
1.3.2. Ecuaciones de Maxwell	
1.3.3. Dieléctricos	
1.3.4. Índice de refracción, transparencia y reflexión	
Prácticas (taller, laboratorio, clínicas, campo):	Horas: 4

II. Nombre de la unidad: Ondas electromagnéticas	Horas: 12
Competencia de la unidad: Determinar modelos que describan el comportamiento electromagnético de la luz, mediante desarrollo de ecuaciones, para describir diferentes fenómenos ópticos, con proactividad y responsabilidad.	
Tema y subtemas:	
2.1. Polarización	
2.2. Onda monocromática	
2.3. Frentes de onda	
2.4. Coeficientes de Fresnel	
2.5. Ecuación de onda	
Prácticas de laboratorio:	Horas: 6
1. Alinear la luz de un laser, usando instrumentación óptica y polarizadores para modular la intensidad.	

III. Nombre de la unidad: Interferencia	Horas: 10
Competencia de la unidad: Emplear arreglos ópticos, a través de instrumentos especializados, para calcular espesores de películas delgadas y distancias entre elementos del arreglo, con creatividad y actitud colaborativa.	
Tema y subtemas:	
3.1. Interferencia	

3.2. Camino óptico 3.3. Coherencia 3.4. Interferómetros 3.5. Películas delgadas	
Prácticas laboratorio: 1. Armar interferómetros ópticos, capturar y analizar la señal de salida. 2. Analizar espectros de transmitancia de películas delgadas.	Horas: 6

Estrategias de aprendizaje utilizadas: El estudiante realiza prácticas de laboratorio y elabora reportes. Entrega resúmenes de lecturas, cuadros sinópticos y resuelve problemas.

Criterios de evaluación:
Exámenes: 50%
Portafolio de evidencias: 50%

Criterios de acreditación:

- El estudiante debe cumplir con lo estipulado en el Estatuto Escolar vigente u otra normatividad aplicable.
- Calificación en escala de 0 al 100, con un mínimo aprobatorio de 70.

Bibliografía:

Gretarsson, A.M. (2021). A first course in laboratory optics. Cambridge University Press.

Dolgaleva, K. (2021). Introduction to optics I: Interaction of light with matter. Morgan & Claypool publishers.

Giusfredi, G. (2019). Physical optics: concepts, optical elements, and techniques. Springer.

Lipson, S.G. (2020). Optics experiments and demonstrations for student laboratories. IOP publishing.

Saleh, B., Teich, M.C. (1991) Fundamentals of photonics. John Wiley and Sons. (Clásico).

Fecha de elaboración: 16 de agosto de 2022.

Perfil del profesor: El profesor debe tener grado de Maestro o Doctor en ciencias y publicaciones científicas en el área de la óptica y optoelectrónica.

Nombres y firmas de quiénes diseñaron el Programa de Unidad de Aprendizaje:

Dr. Eder German Lizarraga Medina
Dra. Norma Alicia Barboza Tello
Dra. Noemí Lizárraga Osuna

Nombre y firma de quién autorizó el Programa de Unidad de Aprendizaje: Dr. Antonio Gómez Roa
Nombres y firmas de quiénes evaluaron/ revisaron de manera colegiada el Programa de Unidad de Aprendizaje: Dra. Daniela Mercedes Martínez Plata - Subdirectora de FCITEC, Dra. Norma Alicia Barboza Tello - Coordinadora de Investigación y Posgrado Dr. Salvador Fierro Silva - Coordinador de Formación Profesional

A23. Power electronics converters

 UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA RESEARCH AND POSTGRADUATE HEAD OFFICE LEARNING MODULE PROGRAM			
Identification Information			
School: Faculty of Engineering Sciences and Technology, Valle de las Palmas Unit			
Program: Master of Science and Applied Engineering		Study Program: 2023	
Name of Learning Module: Power electronics converters			
Learning Module Number:		Type of Learning Module: optative	
Class Hours (HC):	1	Field Practice Hours (HPC):	
Workshop Hours (HT):	2	Clinical Hours (HCL):	
Lab Hours (HL):		Extracurricular Hours (HE)	1
Credits (CR): 4			
Requirements: None			
End of Program Profile			
Propose comprehensive research solutions that favor academic, scientific and technological development, through the application of interdisciplinary knowledge in engineering sciences and the management of leadership and global communication techniques, to address priority problems related to the areas of biomedical, environment and energy, with human sense and social responsibility.			
General Definitions of the Learning Module			

General Purpose of the Learning Module:	The purpose of this learning unit is the modeling, application and simulation of power electronic converters to apply them to renewable energy systems, the course is optional.
Competency of the Learning Module:	To simulate electrical energy conversion models., using the theoretical bases on electrical and electronic circuits, to assess their use in the efficient management of electrical energy consumption, with respect and perseverance.
Learning Evidence (achievement or product to assess) of the Learning Module:	Evidence folder with reports of practices and workshops.
Content	
I. Name of the Module: Power Electronics Devices	Hours: 4
Competency of the Module: To analyze different types of semiconductors in power electronics, through the understanding of its internal structure and its characteristics, to establish its operation with application in energy converters, with an objective and analytical attitude.	
<p>Topic and subtopics:</p> <p>1.1. Introduction</p> <p> 1.1.1. State of the art</p> <p> 1.1.2. Applications</p> <p>1.2. The Power Diode</p> <p> 1.2.1. Diode as a Switch</p> <p> 1.2.2. Ideal Diode Operation, Mathematical Analysis, and Simulation</p> <p> 1.2.3. Applications</p> <p>1.3. The Power MOSFET</p> <p> 1.3.1. Switching in Power Electronic Circuits.</p> <p> 1.3.2. General Switching Characteristics</p> <p> 1.3.3. MOSFET Structure</p> <p>1.4. Thyristors</p> <p> 1.4.1. Basic Structure and Operation</p> <p> 1.4.2. Dynamic Switching Characteristics</p>	

1.4.3. SCRs and GTOs	
Practice: 1. Simulate basic applications of the diode, mosfet and SCR.	Hours: 4

II. Name of the Module: Rectifiers	Hours: 4
Competency of the Module: To analyze different types of AC-DC converters, based on the use of diodes and thyristors, to design rectifiers, with a proactive and professional attitude.	
Topic and subtopics: 1. Introduction 2.1.1. Applications 2. Single-phase no controlled Rectifiers 3. Single-phase controlled Rectifiers 2.3.1. Control devices. 2.3.2. Power insulation control 4. Three-phase no controlled Rectifiers 5. Three-phase controlled Rectifiers 2.5.1. Control devices. 2.5.2. Power insulation control	
Practice: 1. Analyze and simulate dynamics of single-phase no controlled Rectifiers. 2. Analyze and simulate dynamics of single-phase controlled Rectifiers. 3. Analyze and simulate dynamics of three-phase no controlled Rectifiers. 4. Analyze and simulate dynamics of three-phase controlled Rectifiers.	Hours: 9

III. Name of the Module: AC–AC Converters.	Hours: 4
Competency of the Module: To analyze different types of AC-AC converters, based on the switching mosfet, in order to modify frequency in alternating current sources, with a proactive and professional attitude.	
Topic and subtopics: 1. Basics	

2. Single-Phase AC–AC Voltage Controller 3. Three-Phase AC–AC Voltage Controllers 4. Cycloconverters 5. Applications of AC–AC Converters	
Practice: 1. Analyze and simulate dynamics of a single-Phase AC–AC. 2. Analyze and simulate dynamics of a Three-Phase AC–AC. 3. Analyze and simulate dynamics of a cycloconverters.	Hours: 9

IV. Name of the Module: Inverters		Hours: 4
Competency of the Module: To analyze different types of CC-AC converters, based on the switching mosfet, in order to emulate an AC with a specific frequency, with a proactive and professional attitude.		
Topic and subtopics: 1. Introduction 2. Single-phase Voltage Source Inverters 4.2.1. Control devices. 4.2.2. power insulation control 3. Three-phase Voltage Source Inverters 4.2.1. Control devices. 4.2.2. power insulation control		
Practice: 1. Analyze and simulate a single-Phase CC–AC. 2. Analyze and simulate a three-Phase CC–AC.	Hours: 10	

Learning Strategies used: The student simulates energy converters seen in class, analyzes and exposes points of view based on the treated converters. The group works individually and as a team to organize and make project proposals. Additionally, the student searches for complementary information. the student works analytically, cooperatively and respectfully throughout the course.	
Evaluation Criteria: <ul style="list-style-type: none"> • Evidence folder with internship and workshop reports: 100% 	

Accreditation Criteria:

- Students must comply with the stipulations of the valid School Statutes or other applicable regulations.
- The grading scale is from 0 to 100. The minimum passing grade is 70.

Bibliography:

- Baeckeland, N., Herteleer, B., & Kleemann, M. (2020). Modelling fault behaviour of power electronic converters. *International Journal of Electrical Power & Energy Systems*, 123, 106230.
- Mahato, B., Majumdar, S., & Jana, K. C. (2020). Reduction of power electronic devices in a single-phase generalized multilevel inverter. *Journal of Circuits, Systems and Computers*, 29(06), 2050093.
- Peyghami, S., Wang, Z., & Blaabjerg, F. (2020). A guideline for reliability prediction in power electronic converters. *IEEE Transactions on Power Electronics*, 35(10), 10958-10968.
- Rashid, M. (2010). *Power electronics handbook: devices, circuits, and applications*, ed. Academic Press. Elsevier.
- Skvarenina, T. L. (Ed.). (2018). *The power electronics handbook*. CRC press.
- Yang, Y., Wang, H., Sangwongwanich, A., & Blaabjerg, F. (2018). Design for reliability of power electronic systems. In *Power electronics handbook* (pp. 1423-1440). Butterworth-Heinemann.

Date Created / Updated: August 17th, 2022

Professor Profile: Bachelor's degree in electronic area or related area; Master's or Doctorate in the power electronic area or related area.

Names and signatures of the creators of this Learning Module Program:

Dr. Gerardo Ayala Jaimes

Dr. Allen Alexander Castillo Barrón.

Name and signature of the person who authorizes this Learning Module Program:

Dr. Antonio Gómez Roa


Names and signatures of the persons who peer-reviewed the Learning Module Program:

Dra. Daniela Mercedes Martínez Plata - Subdirectora de FCITEC,

Dra. Norma Alicia Barboza Tello - Coordinadora de Investigación y Posgrado

Dr. Salvador Fierro Silva - Coordinador de Formación Profesional.

A24. Procesamiento digital de señales.

 <p style="text-align: center;">UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA COORDINACIÓN GENERAL DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE</p>			
Datos de identificación			
Unidad académica: Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología, Unidad Valle de las Palmas			
Programa: Maestría en Ciencias e Ingeniería Aplicada		Plan de estudios: 2023	
Nombre de la unidad de aprendizaje: Procesamiento Digital de Señales			
Clave de la unidad de aprendizaje:		Tipo de unidad de aprendizaje: Optativa	
Horas clase (HC):	1	Horas prácticas de campo (HPC):	0
Horas taller (HT):	1	Horas clínicas (HCL):	0
Horas laboratorio (HL):	2	Horas extra clase (HE):	1
Créditos (CR): 5			
Requisitos: Ninguno			
Perfil de egreso del programa			
<p>Proponer soluciones integrales de investigación que favorezcan el desarrollo académico, científico y tecnológico, a través de la aplicación de conocimientos interdisciplinarios en ciencias de la ingeniería y del manejo de técnicas de liderazgo y comunicación global, para atender problemas prioritarios relacionados con las áreas de biomédica, medio ambiente y energía, con sentido humano y responsabilidad social.</p> <p>Formular modelos matemáticos, mediante el manejo de herramientas digitales especializadas y de planeación, para establecer estrategias de optimización de procesos y consumo de materiales del sector productivo, con responsabilidad y ética profesional.</p>			
Definiciones generales de la unidad de aprendizaje			
Propósito general de esta unidad de aprendizaje:		Proporcionar las herramientas necesarias para manipular señales digitales de tal manera que sea posible modificar o adecuar algunas de sus características, tal que puedan ser aprovechadas para	

	proveer soluciones orientadas al desarrollo tecnológico y la ingeniería.
Competencia de la unidad de aprendizaje:	Diseñar sistemas de procesamiento digital de señales empleando herramientas de análisis y transformación de señales en el dominio del tiempo y de la frecuencia, así como la teoría de sistemas discretos, para proveer soluciones y satisfacer los requerimientos de los bloques de interacción entre hardware y software de los sistemas electrónicos modernos, con objetividad, actitud colaborativa y creatividad.
Evidencia de aprendizaje (desempeño o producto a evaluar) de la unidad de aprendizaje:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Portafolio de evidencias de las actividades realizadas en los talleres. La forma de entrega es en formato digital o físico, en el cual se especifique la técnica de solución empleada, así como el desarrollo, metodología e interpretación de resultados. 2. Proyecto integrador de conceptos en el que se implementa, en hardware o software, un sistema de procesamiento de señales digitales. La evidencia debe incluir el prototipo funcional y el reporte de resultados en formato digital, que cuente con: Portada, índice, introducción, modelo del sistema, resultados, conclusiones y referencias.

Temario	
I. Nombre de la unidad: Introducción al análisis de señales y sistemas en tiempo discreto	Horas: 3
Competencia de la unidad: Identificar las propiedades de las señales y los sistemas en tiempo discreto a través de la aplicación de herramientas de modelado matemático, para establecer la relación entrada/salida de sistemas lineales e invariantes en el tiempo, con responsabilidad y actitud crítica.	
Tema y subtemas:	

1.1. Introducción al procesamiento digital de señales (PDS) 1.1.1. Elementos básicos de los sistemas de PDS 1.1.2. Conversión analógico-digital y digital-analógico 1.2. Señales en tiempo discreto 1.2.2. Descripción, presentación y clasificación de señales elementales en tiempo discreto 1.2.3. Transformación de la variable independiente 1.3. Sistemas discretos lineales e invariantes en el tiempo (LTI) 1.3.1. Propiedades de los sistemas discretos LTI 1.3.2. Relación entrada-salida y diagramas de bloques 1.3.3. Ecuaciones en diferencias para el modelado de sistemas LTI 1.3.4. Sistemas FIR e IIR	
Prácticas (taller, laboratorio): 1. Manipular y graficar de manera básica señales de tiempo discreto utilizando un software de cómputo numérico discreto. 2. Modelar un sistema LTI en tiempo discreto e implementar el modelo utilizando un software de cómputo numérico discreto.	Horas: 3 HT 6 HL

II. Nombre de la unidad: Análisis en el dominio de la frecuencia	Horas: 5
Competencia de la unidad: Analizar las propiedades y características de las señales y los sistemas LTI discretos en el dominio de la frecuencia empleando las transformadas Z y de Fourier, tanto desde la perspectiva teórica como práctica a través de software, para modelar la respuesta en frecuencia de señales y sistemas discretos, de manera objetiva y proactiva.	
Tema y subtemas: 2.1. La transformada Z 2.1.1. Modelo y propiedades de la transformada Z 2.1.2. Polos, ceros y el plano Z 2.1.3. Análisis de señales y sistemas LTI discretos en el dominio Z 2.2. Análisis en frecuencia de señales en tiempo discreto 2.2.1. Modelo y propiedades de la transformada de Fourier 2.2.2. Espectro de densidad de potencia y de energía 2.2.3. Ancho de banda de una señal discreta 2.3. Análisis en el dominio de la frecuencia de sistemas LTI discretos 2.3.1. Caracterización de la respuesta en frecuencia de los sistemas LTI discretos	

<p>2.3.2. Funciones de correlación de sistemas LTI discretos</p> <p>2.3.3. Selectividad en frecuencia de los sistemas LTI discretos</p> <p>2.4. La transformada discreta de Fourier (DFT)</p> <p>2.4.1. Modelo y propiedades de la DFT</p> <p>2.4.2. Análisis en frecuencia empleando la DFT</p> <p>2.4.3. La transformada rápida de Fourier (FFT)</p>	
<p>Prácticas (taller, laboratorio):</p> <p>1. Implementar un algoritmo para el cálculo de la transformada Z de diferentes señales discretas.</p> <p>2. Identificar las implicaciones de colocación de polos y ceros en una función de transferencia a través de la implementación de un algoritmo básico.</p> <p>3. Implementar un algoritmo básico para el cálculo de la Transformada de Fourier y graficar el espectro de densidad de potencia de distintas señales discretas.</p>	<p>Horas:</p> <p>5 HT</p> <p>10 HL</p>

<p>III. Nombre de la unidad: Diseño de filtros digitales</p>	<p>Horas: 4</p>
<p>Competencia de la unidad: Diseñar filtros digitales a partir de los modelos de respuesta finita e infinita al impulso, aplicando diversas técnicas de diseño de filtros y algoritmos de simulación, que respondan a las necesidades de adecuación de señales en las aplicaciones de los sistemas electrónicos, con sentido de innovación y actitud crítica.</p>	
<p>Tema y subtemas:</p> <p>3.1. Implementación de sistemas en tiempo discreto</p> <p>3.1.1. Estructura para los sistemas de respuesta finita al impulso (FIR)</p> <p>3.1.2. Estructura para los sistemas de respuesta infinita al impulso (IIR)</p> <p>3.2. Diseño de filtros digitales</p> <p>3.2.1. Filtros FIR</p> <p>3.2.2. Filtros IIR</p> <p>3.2.3. Filtros adaptativos</p>	
<p>Prácticas (taller, laboratorio):</p> <p>1. Representar sistemas FIR e IIR utilizando un software de cómputo numérico discreto.</p>	<p>Horas:</p> <p>4 HT</p> <p>8 HL</p>

<p>2. Diseñar filtros pasa baja, pasa alta y pasa banda e implementarlos empleando un software de cómputo numérico discreto.</p> <p>3. Diseñar un filtro adaptativo e implementarlo empleando un software de cómputo numérico discreto.</p>	
---	--

IV. Nombre de la unidad: Aplicaciones del procesamiento digital de señales	Horas: 4
---	--------------------

Competencia de la unidad: Investigar las distintas áreas de aplicación del procesamiento digital de señales mediante la búsqueda, descripción y clasificación de los requerimientos, características y compromisos de cada una para establecer relaciones entre las herramientas de análisis y modelado matemático estudiadas a lo largo del curso y la implementación de las mismas en un entorno práctico, con objetividad, creatividad e innovación.

Tema y subtemas:

- 4.1. Mejora del habla (speech enhancement)
- 4.2. Reducción de ruido (noise canceling)
- 4.3. Estimación y detección de señales
- 4.4. Procesamiento de imágenes
- 4.5. Telecomunicaciones
- 4.6. Otras aplicaciones

Prácticas (taller, laboratorio):	Horas:
<p>1. Presentar propuesta de proyecto final en el que se incorporen los elementos teórico-prácticos revisados en las primeras tres unidades del curso y en la que se defina el área de aplicación del procesamiento digital de señales en la que se estará trabajando.</p> <p>2. Implementar el diseño de algoritmo(s) de procesamiento digital de señales para la solución de alguna problemática identificada dentro de las áreas de aplicación presentadas en esta unidad o en otra área identificada que sea de relevancia.</p>	<p>4 HT</p> <p>8 HL</p>

Estrategias de aprendizaje utilizadas:

El estudiante toma notas del material visto en clase, analiza y expone dudas o puntos de vista basándose en los temas tratados.

Trabaja de manera individual y en equipo para definir y presentar la propuesta del proyecto final.

Diseña, implementa, evalúa y presenta un proyecto de aplicación de las técnicas de procesamiento digital de señales vistas en clase.

Realiza búsquedas de información complementaria a lo visto en clase y analiza aplicaciones prácticas de los temas tratados.

Participa de manera analítica, objetiva, cooperativa y respetuosa durante todo el semestre.

Criterios de evaluación:

Exámenes: 30%

Prácticas de laboratorio: 20%

Evidencias de Aprendizaje:

Portafolio de evidencias de las actividades realizadas en los talleres: 20%

Proyecto integrador de conceptos: 30%

Criterios de acreditación:

- El estudiante debe cumplir con lo estipulado en el Estatuto Escolar vigente u otra normatividad aplicable.
- Calificación en escala de 0 al 100, con un mínimo aprobatorio de 70.

Bibliografía:

Proakis, J. G., Manolakis, D. G. (2021). Digital signal processing: principles, algorithms and applications. Pearson Education India. Fifth Ed.

Gopi, E. S. (2018). Multi-disciplinary digital signal processing. A Functional Approach Using Matlab. Suiza: Springer.

Tan, L., & Jiang, J. (2018). Digital signal processing: fundamentals and applications. Academic Press.

in, Z. M., Sadik, A. Z., & O'Shea, P. (2011). Digital Signal Processing. London: Springer. [Clásica]

Proakis, J. G. (2010). Digital Signal Processing using MATLAB. Stamford: Cengage Learning. [Clásica]

Fecha de elaboración: 17 de Agosto de 2022

Perfil del profesor: El docente debe contar con grado de Doctor o Maestro en Ciencias o Ingeniería. Con conocimientos en el área de electrónica, preferentemente en análisis de señales y sistemas, procesamiento digital de señales e implementación de algoritmos en

software especializado como Matlab, Octave, Python o similares, así como dos años de experiencia docente. Ser proactivo, analítico y que fomente el trabajo colaborativo, el pensamiento crítico y la innovación.
Nombres y firmas de quienes diseñaron el Programa de Unidad de Aprendizaje: Dra. Daniela Mercedes Martínez Plata, Mtro. Miguel Alejandro Díaz Hernández, Dr. Paúl Medina Castro, Mtra. Irma Uriarte Ramírez.
Nombre y firma de quién autorizó el Programa de Unidad de Aprendizaje: Dr. Antonio Gómez Roa
Nombres y firmas de quienes evaluaron/revisaron de manera colegiada el Programa de Unidad de Aprendizaje: Dra. Daniela Mercedes Martínez Plata - Subdirectora de FCITEC, Dra. Norma Alicia Barboza Tello - Coordinadora de Investigación y Posgrado Dr. Salvador Fierro Silva - Coordinador de Formación Profesional

A25. Química de coordinación

 UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA COORDINACIÓN GENERAL DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE			
Datos de identificación			
Unidad académica: Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología, Unidad Valle de las Palmas			
Programa: Maestría en Ciencias e Ingeniería Aplicada		Plan de estudios: 2023	
Nombre de la unidad de aprendizaje: Química de Coordinación			
Clave de la unidad de aprendizaje:		Tipo de unidad de aprendizaje: optativa	
Horas clase (HC):	1	Horas prácticas de campo (HPC):	
Horas taller (HT):	3	Horas clínicas (HCL):	
Horas laboratorio (HL):		Horas extra clase (HE):	1
Créditos (CR): 5			
Requisitos: Ninguno			

Perfil de egreso del programa	
<p>Proponer soluciones integrales de investigación que favorezcan el desarrollo académico, científico y tecnológico, a través de la aplicación de conocimientos interdisciplinarios en ciencias de la ingeniería y del manejo de técnicas de liderazgo y comunicación global, para atender problemas prioritarios relacionados con las áreas de biomédica, medio ambiente y energía, con sentido humano y responsabilidad social.</p> <p>Formular modelos matemáticos, mediante el manejo de herramientas digitales especializadas y de planeación, para establecer estrategias de optimización de procesos y consumo de materiales del sector productivo, con responsabilidad y ética profesional.</p>	
Definiciones generales de la unidad de aprendizaje	
Propósito general de esta unidad de aprendizaje:	La unidad de aprendizaje proporcionará las herramientas para describir el enlace coordinado, correlacionando la naturaleza del metal y el tipo de ligando, a su estructura y reactividad. Aplicará los modelos mecanísticos de los compuestos de coordinación a la síntesis de los mismos y al estudio de sus reacciones características. Aplicará técnicas espectroscópicas para la caracterización de compuestos de coordinación.
Competencia de la unidad de aprendizaje:	Inspeccionar las propiedades fisicoquímicas de los compuestos de coordinación, mediante el análisis de sus características estructurales, tipos de enlace, reactividad, para proponer usos adecuados en sistemas biomédicos, con actitud innovadora y disposición para el trabajo colaborativo multidisciplinario.
Evidencia de aprendizaje (desempeño o producto a evaluar) de la unidad de aprendizaje:	Portafolio de evidencias: talleres, ejercicios, revisión y discusión de artículos.

Temario	
I. Nombre de la unidad: Clasificación de los compuestos de coordinación	Horas: 6

Competencia de la unidad:

Analizar la estructura y configuración de los compuestos de coordinación para determinar los posibles mecanismos de reactividad, relacionando el tipo de interacción entre los ligantes y metal así como la geometría preferencial, con actitud analítica, crítica e integradora.

Tema y subtemas:**1. Introducción**

1. Los metales de transición y propiedades periódicas.
2. Química de coordinación
3. Complejos tipo Werner
4. Efecto trans
5. Ligantes duros y suaves
6. Retrodonación
7. Electroneutralidad
8. Tipos de ligando

2. Modelos de enlace

1. El modelo de enlace valencia.
2. El modelo de orbital molecular.
3. Teoría Campo cristalino
4. Teoría Campo de Ligando
5. Aspectos espectroscópicos.

Prácticas (taller):

1. Diferenciar la denticidad de los ligantes y formación de quelatos, de varias soluciones de complejos metálicos.
2. Calcular la apertura de campo cristalino, de varios complejos, ordenándolos de acuerdo a la serie espectroquímica, por espectroscopia de UV-Vis.
3. Determinar la serie espectroquímica de diversos complejos, mediante su espectro de UV-Vis
4. Realizar diagramas de orbitales moleculares para compuestos de coordinación.
5. Aplicar las diferentes teorías de enlace, para predecir la estabilidad de complejos de coordinación.

Horas:**16**

II. Nombre de la unidad: Propiedades de los compuestos de coordinación.	Horas: 4
Competencia de la unidad: Analizar el tipo de interacción entre los ligantes y metal para determinar la geometría preferencial del complejo, a través de modelos estructurales y la posición del metal en la tabla periódica, con actitud analítica y creatividad.	
Tema y subtemas: 2. Propiedades generales de compuestos de coordinación <ol style="list-style-type: none"> 1. Regla de los 18 electrones 2. Conteo de electrones en reacciones 3. Estado de oxidación 4. Número de coordinación y geometría 5. Configuración d^n 	
Prácticas (taller) <ol style="list-style-type: none"> 1. Realizar el conteo de electrones de diversos compuestos de coordinación, dependiendo del tipo ligando, y estado de oxidación del metal. 2. Realizar el conteo de electrones en diferentes tipos de reacciones 3. Describir las geometrías más importantes de los compuestos de coordinación, a través de juegos de estructuras moleculares en tercera dimensión y software especializado como chemdraw. 4. Determinar la configuración d^n de los complejos de metales de transición. 5. Predecir la geometría de los complejos de coordinación, en base a su configuración d^n y conteo de electrones 	Horas: 16

III. Nombre de la unidad: Reactividad de compuestos de coordinación	Horas: 6
Competencia de la unidad: Relacionar el tipo de enlace de complejos de transición, a través del uso de distintos compuestos con diferentes ligandos, para determinar el tipo de reacción que puede ocurrir y los mecanismos de ataque que presentan las moléculas, con una actitud proactiva y analítica.	
Tema y subtemas: 3. Tipo de enlace en complejos	

<ol style="list-style-type: none"> 1. Complejos con ligandos con enlace tipo sigma σ 2. Complejos con Ligandos con enlace tipo pi π 3. Tipos de reacciones en química de coordinación <ol style="list-style-type: none"> 1. Reacciones de sustitución <ol style="list-style-type: none"> 1. Mecanismo asociativo 2. Mecanismo disociativo 2. Reacciones de adición oxidativa y eliminación reductiva <ol style="list-style-type: none"> 1. Mecanismos de adición oxidativa 1. Metátesis 2. Acoplamiento oxidativo y fragmentación reductiva 3. Reacciones sobre ligando coordinado 	
<p>Prácticas (taller, laboratorio):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Elaborar una tabla con diferentes tipos de ligantes sigma y pi 2. Preparar un complejo Co(III), utilizando reacciones de sustitución, determinando el tipo de mecanismo que opera en la reacción. 3. Sintetizar un ligando tipo salenH₂, y su respectivo complejo con un metal de transición. 4. Predecir el producto de reacción esperado dependiendo del mecanismo y el tipo de proceso. 	<p>Horas: 16</p>

<p>Estrategias de aprendizaje utilizadas: El estudiante toma notas del material visto en clase, analiza y expone dudas o puntos de vista basándose en los temas tratados. Trabaja de manera individual y en equipo para organizar y efectuar propuestas de proyectos. Adicionalmente, el estudiante realiza búsquedas de literatura en bases de datos, analiza sus resultados para aplicarlos a su proyecto de investigación. El estudiante realizará exposiciones individuales.</p>
<p>Criterios de evaluación:</p> <p>Exámenes: 50 %</p> <p>Evidencias de Aprendizaje (Portafolio de Evidencias): 50%</p> <p>Criterios de acreditación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El estudiante debe cumplir con lo estipulado en el Estatuto Escolar vigente u otra normatividad aplicable.

- Calificación en escala de 0 al 100, con un mínimo aprobatorio de 70.

Bibliografía:

Crabtree, R. C. (2019). The Organometallic Chemistry of the Transition Metals. 7th edition. New York: Wiley VCH

Constable, E. Parkin, G., Que, L. (2021). Comprehensive Coordination Chemistry III: From Biology to Nanotechnology 3rd Edition. Elsevier

Haiduc, Il. (2022). Organometallic Chemistry: Fundamentals and Applications, Berlin, Boston: De Gruyter

Huheey, J. E., Keiter, E.A., Keiter, R.L., Medhi, K. O. (1997). Química inorgánica: principios de estructura y reactividad. Pearson (clásica)

López Peinado, A., Pérez Mayoral, M. E. (2020). Introducción a los compuestos de coordinación y organometálicos. UNED - Universidad Nacional de Educación a Distancia. <https://libcon.rec.uabc.mx:6012/es/lc/uabc/titulos/128922>

Soni, P.L., Soni, V. (2021). The Chemistry of Coordination Complexes and Transition Metals. 1st Edition. CRC Press

Fecha de elaboración: 16 agosto 2022

Perfil del profesor: El docente debe contar con maestría o doctorado en Ciencias en química o área afín a la unidad de aprendizaje, con experiencia docente y laboral de dos años. Tener la habilidad para guiar a los estudiantes a la comprensión de los conceptos de química de coordinación y sus aplicaciones. Tener conocimiento de paqueterías (Word, y Power Point) y aplicaciones actuales que sirvan de apoyo en el proceso de enseñanza- aprendizaje, ordenado y metódico.

Nombres y firmas de quienes diseñaron el Programa de Unidad de Aprendizaje:

Dra. Ana Leticia Iglesias,

Dr. Luis Jesús Villarreal Gómez

Dr. Luis Enrique Pineda Gomez

Nombre y firma de quién autorizó el Programa de Unidad de Aprendizaje:

Dr. Antonio Gómez Roa

Nombres y firmas de quienes evaluaron/revisaron de manera colegiada el Programa de Unidad de Aprendizaje:

Dra. Daniela Mercedes Martínez Plata - Subdirectora de FCITEC,
 Dra. Norma Alicia Barboza Tello - Coordinadora de Investigación y Posgrado
 Dr. Salvador Fierro Silva - Coordinador de Formación Profesional

A26. Sistemas embebidos

 <p>UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA COORDINACIÓN GENERAL DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE</p>			
Datos de identificación			
Unidad académica: Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología, Unidad Valle de las Palmas			
Programa: Maestría en Ciencias e Ingeniería Aplicada		Plan de estudios: 2023	
Nombre de la unidad de aprendizaje: Sistemas Embebidos			
Clave de la unidad de aprendizaje:		Tipo de unidad de aprendizaje: Optativa	
Horas clase (HC):	1	Horas prácticas de campo (HPC):	0
Horas taller (HT):	0	Horas clínicas (HCL):	0
Horas laboratorio (HL):	2	Horas extra clase (HE):	1
Créditos (CR): 4			
Requisitos: Ninguno			
Perfil de egreso del programa			
<p>Proponer soluciones integrales de investigación que favorezcan el desarrollo académico, científico y tecnológico, a través de la aplicación de conocimientos interdisciplinarios en ciencias de la ingeniería y del manejo de técnicas de liderazgo y comunicación global, para atender problemas prioritarios relacionados con las áreas de biomédica, medio ambiente y energía, con sentido humano y responsabilidad social.</p> <p>Formular modelos matemáticos, mediante el manejo de herramientas digitales especializadas y de planeación, para establecer estrategias de optimización de procesos y consumo de materiales del sector productivo, con responsabilidad y ética profesional.</p>			
Definiciones generales de la unidad de aprendizaje			

Propósito general de esta unidad de aprendizaje:	El propósito de esta unidad de aprendizaje es adquirir el conocimiento y las herramientas adecuadas para la correcta implementación de algoritmos de procesamiento, control y modelado de señales y sistemas en sistemas embebidos. Al adquirir estos conocimientos, el estudiante será capaz de aplicarlos como herramientas en la solución de problemas de desarrollo científico y tecnológico en el área de la ingeniería.
Competencia de la unidad de aprendizaje:	Implementar algoritmos de procesamiento, control y modelado de señales y sistemas en sistemas embebidos, a través de la integración de conocimientos de matemáticas, programación y arquitectura de computadoras, para la solución de problemas científicos y tecnológicos, con una actitud ética, creativa y colaborativa.
Evidencia de aprendizaje (desempeño o producto a evaluar) de la unidad de aprendizaje:	<ul style="list-style-type: none"> • Prototipo funcional de sistema embebido que implemente algoritmos de procesamiento, control y modelado de señales y sistemas. • Portafolio de evidencias que incluya los reportes que muestren de manera detallada las investigaciones realizadas y la metodología empleada para el desarrollo del prototipo, así como sus resultados y conclusiones.

Temario	
I. Nombre de la unidad: Arquitectura de los microprocesadores, microcontroladores y DSP's	Horas: 3
Competencia de la unidad: Analizar la organización general de los diversos tipos de sistemas embebidos, a través del estudio y revisión bibliográfica de las diferentes arquitecturas, para entender el funcionamiento de cada una de sus partes, con una actitud crítica y responsable.	
Tema y subtemas:	

1.1. Microprocesador, microcontrolador y DSP 1.2. Elementos y conceptos de arquitectura de computadoras 1.2.1. Memoria 1.2.2. Direccionamiento 1.2.3. Bus de datos 1.2.4. Bus de direcciones 1.3. Arquitectura básica de un CPU 1.3.1. Acumulador 1.3.2. Registros 1.3.3. Contador de Programa 1.3.4. Pila 1.3.5. Diagrama General 1.4. Unidad aritmética lógica (ALU) 1.4.1. Sumadores 1.4.2. Multiplicadores 1.4.3. Operaciones Lógicas 1.5. Sets de instrucciones 1.6. Arquitectura Von Neumann, Harvard y SHARC. 1.7. SoC (System on a Chip)	
Prácticas (laboratorio) 1. Diseñar un circuito aritmético e implementarlo en un Simulador de Circuitos Digitales. 2. Diseñar una ALU e implementarla en un Simulador de Circuitos Digitales.	Horas: 6

II. Nombre de la unidad: Programación de bajo y de alto nivel	Horas: 3
Competencia de la unidad: Diferenciar los distintos tipos de lenguajes utilizados en los sistemas embebidos utilizando herramientas y entornos de desarrollo comunes para lograr la correcta implementación de programas funcionales con una actitud crítica y responsable.	
Tema y subtemas: 2.1. Lenguaje máquina 2.2. Lenguaje ensamblador 2.2.1. Reglas del lenguaje 2.2.2. Lenguaje simbólico	

<p>2.2.3. Ensamblador</p> <p>2.3. Lenguajes de alto nivel</p> <p>2.4. Diferencias entre programación convencional y embebida</p> <p>2.5. Entradas y Salidas Digitales</p> <p>2.6. Programación en lenguaje de alto nivel</p> <p>2.7. Firmware</p> <p>2.8. Sistemas Operativos en tiempo real</p>	
<p>Prácticas (laboratorio)</p> <p>1. Escribir e implementar en simulador un programa en lenguaje ensamblador.</p> <p>2. Escribir e implementar en un sistema embebido un programa que contenga lenguaje de alto nivel.</p>	<p>Horas: 6</p>

<p>III. Nombre de la unidad: Introducción a las interfaces</p>	<p>Horas: 5</p>
<p>Competencia de la unidad: Construir software que utilice periféricos e interfaces disponibles en los sistemas embebidos, a través de una configuración adecuada, para lograr una comunicación con dispositivos externos, con una actitud crítica y responsable.</p>	
<p>Tema y subtemas:</p> <p>3.1. Funciones y Subrutinas</p> <p>3.2. Interrupciones</p> <p>3.3. Timers</p> <p>3.4. Acceso Directo a Memoria (DMA)</p> <p>3.5. Periféricos de Comunicación</p> <p> 3.5.1. Universal Asynchronous Receiver-Transmitter (UART)</p> <p> 3.5.2. Serial Peripheral Interface (SPI)</p> <p> 3.5.3. Inter-Integrated Circuit (I2C)</p> <p>3.6. Interacción con el mundo analógico</p> <p> 3.6.1. Convertidores Analógico - Digital (ADC)</p> <p> 3.6.2. Convertidores Digital - Analógico (DAC)</p> <p>3.7. I/O en Sistemas embebidos</p>	
<p>Prácticas (laboratorio)</p>	<p>Horas: 10</p>

<ol style="list-style-type: none"> 1. Escribir e implementar en un sistema embebido un programa que utilice timers e interrupciones. 2. Realizar la adquisición de una señal analógica externa utilizando un ADC interno. 3. Realizar la adquisición de una señal analógica externa utilizando un ADC externo con comunicación SPI o I2C. 4. Generar una señal digital y convertirla en analógica utilizando un DAC externo con comunicación SPI o I2C. 	
---	--

IV. Nombre de la unidad: Implementación de algoritmos en sistemas embebidos	Horas: 5
--	-----------------

Competencia de la unidad: Diseñar programas que realicen algoritmos de procesamiento, control y modelado de señales y sistemas en sistemas embebidos, a través del uso correcto de los recursos de cómputo disponibles, para lograr una correcta y eficiente implementación en hardware, con una actitud crítica y responsable.

<p>Tema y subtemas:</p> <ol style="list-style-type: none"> 4.1. Representaciones numéricas <ol style="list-style-type: none"> 4.1.1. Representación de punto fijo 4.1.2. Representación de punto flotante 4.2. Implementación del algoritmo de Correlación 4.3. Implementación de algoritmos de Transformación 4.4. Implementación de Filtros Digitales 4.5. Implementación de algoritmos de inteligencia artificial 	
--	--

<p>Prácticas (laboratorio)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Escribir e implementar en un sistema embebido un algoritmo que realice la correlación de dos señales. 2. Escribir e implementar en un sistema embebido un algoritmo que realice una operación de transformación sobre una señal. 3. Escribir e implementar en un sistema embebido un algoritmo que realice una operación de filtrado sobre una señal. 	Horas: 10
--	------------------

Estrategias de aprendizaje utilizadas:

- Exposición oral de temas y planteamiento de problemas prácticos.
- Elaboración de prácticas de laboratorio de los temas vistos en clase.
- Elaboración de reportes técnicos sobre lo realizado en laboratorio.

Criterios de evaluación:

- Prototipo funcional: 40%
- Portafolio de Evidencias: 30%
- Evaluaciones parciales: 30%

Criterios de acreditación:

- El estudiante debe cumplir con lo estipulado en el Estatuto Escolar vigente u otra normatividad aplicable.
- Calificación en escala de 0 al 100, con un mínimo aprobatorio de 70.

Bibliografía:

Amos, B. (2020). Hands-On RTOS with Microcontrollers: Building real-time embedded systems using FreeRTOS, STM32 MCUs, and SEGGER debug tools. Packt Publishing.

Hennessy, J. L., & Patterson, D. A. (2017). Computer Architecture: A Quantitative Approach (6a ed.). Morgan Kaufmann. (Clásica)

LaMeres, B. J. (2021). Embedded Systems Design using the MSP430FR2355 LaunchPad (TM) (1a ed.). Springer Nature.

Patterson, D. A., & Hennessy, J. L. (2020). Computer Organization and Design MIPS Edition: The Hardware/Software Interface (6a ed.). Morgan Kaufmann.

Unsalan, C. (2018). Digital Signal Processing using Arm Cortex-M based Microcontrollers: Theory and Practice. ARM Education Media.

Fecha de elaboración: Agosto de 2022

Perfil del profesor: El docente que imparta la unidad de aprendizaje de Sistemas Embebidos debe contar con título de Ingeniero en Electrónica, Computación, Bioingeniero o área afín. Es deseable la experiencia práctica o de investigación en el área de procesamiento, control y modelado de señales y sistemas en sistemas embebidos. Proactivo, organizado, analítico, responsable y empático con los estudiantes y cuidadoso con el medio ambiente.

Nombres y firmas de quienes diseñaron el Programa de Unidad de Aprendizaje:

Mtro. Miguel Alejandro Díaz Hernández
 Dr. Paúl Medina Castro
 Dra. Leticia Cervantes Huerta

Dr. Camilo Caraveo Mena
Nombre y firma de quién autorizó el Programa de Unidad de Aprendizaje: Dr. Antonio Gómez Roa
Nombres y firmas de quienes revisaron de manera colegiada el Programa de Unidad de Aprendizaje: Dra. Daniela Mercedes Martínez Plata - Subdirectora de FCITEC Dra. Norma Alicia Barboza Tello - Coordinadora de Investigación y Posgrado Dr. Salvador Fierro Silva - Coordinador de Formación Profesional

A27. Tópicos selectos de IA I

 <p>UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA COORDINACIÓN GENERAL DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE</p>			
Datos de identificación			
Unidad académica: Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología, Unidad Valle de las Palmas			
Programa: Maestría en Ciencias e Ingeniería Aplicada		Plan de estudios: 2023	
Nombre de la unidad de aprendizaje: Tópicos selectos de IA I			
Clave de la unidad de aprendizaje:		Tipo de unidad de aprendizaje: optativa	
Horas clase (HC):	1	Horas prácticas de campo (HPC):	
Horas taller (HT):		Horas clínicas (HCL):	
Horas laboratorio (HL):	2	Horas extra clase (HE):	1
Créditos (CR):4			
Requisitos: Ninguno			
Perfil de egreso del programa			
Proponer soluciones integrales de investigación que favorezcan el desarrollo académico, científico y tecnológico, a través de la aplicación de conocimientos interdisciplinarios en ciencias de la ingeniería y del manejo de técnicas de liderazgo y comunicación global, para atender problemas prioritarios relacionados con las áreas de biomédica, medio ambiente y energía, con sentido humano y responsabilidad social.			

<p>Formular modelos matemáticos, mediante el manejo de herramientas digitales especializadas y de planeación, para establecer estrategias de optimización de procesos y consumo de materiales del sector productivo, con responsabilidad y ética profesional.</p>	
<p>Definiciones generales de la unidad de aprendizaje</p>	
<p>Propósito general de esta unidad de aprendizaje:</p>	<p>La unidad de aprendizaje de tópicos selectos de IA I, tiene como finalidad conocer, analizar y aplicar técnicas de Inteligencia Artificial mediante el desarrollo y programación de modelos matemáticos, para la solución de problemas complejos que involucren sistemas inteligentes con aprendizaje automático</p>
<p>Competencia de la unidad de aprendizaje:</p>	<p>Valorar las técnicas de inteligencia artificial en base a sus características y aplicación, para proponer soluciones a problemas que involucre sistemas que involucren inteligencia artificial con actitud innovadora y crítica</p>
<p>Evidencia de aprendizaje (desempeño o producto a evaluar) de la unidad de aprendizaje:</p>	<p>Portafolio de prácticas que involucren técnicas de inteligencia artificial</p>

<p>Temario</p>	
<p>I. Nombre de la unidad: Introducción a la inteligencia artificial</p>	<p>Horas: 4</p>
<p>Competencia de la unidad: Analizar las técnicas inteligentes, desde su perspectiva biológica, para identificar sus características y áreas de aplicación, con actitud innovadora y proactiva.</p>	
<p>Tema y subtemas:</p> <p>1.1. Introducción al cómputo bioinspirado</p> <p>1.2. Introducción a la IA</p> <p>1.3 Clasificación de la IA</p>	
<p>Prácticas (laboratorio): (describir)</p> <p>1. Investigar sobre los diferentes enfoques de la bioinspiración.</p> <p>2. Investigar sobre los diferentes enfoques de la Inteligencia artificial.</p>	<p>Horas: 8</p>

3. Investigar las técnicas actuales de la inteligencia artificial.	
4. Investigar y seleccionar los desarrollos actuales de la inteligencia artificial.	

II. Nombre de la unidad: Modelos bioinspirados	Horas: 6
Competencia de la unidad: Plantear soluciones, mediante el uso de modelos inteligentes, para resolver problemas específicos que involucren modelos inteligentes con actitud innovadora y crítica	
Tema y subtemas: 2.1. Introducción al procesamiento de lenguaje natural 2.2. Introducción a las redes neuronales artificiales 2.2.1. Bases biológicas 2.2.1. Clasificación de RNA 2.3 Introducción a la lógica difusa 2.3.1 Base de la lógica difusa 2.3.2 Componentes que integran la LD	
Prácticas (laboratorio): 1. Investigar y comentar los conceptos de sintaxis, semántica, validez e inferencia en la lógica de predicados 2. Programar un modelo que involucre redes neuronales artificiales para resolver un problema clásico. 3. Investigar y seleccionar información acerca de los conceptos de aprendizaje, razonamiento probabilístico, y lógica difusa. 4. Desarrollar y programar un control difuso básico para resolver un problema	Horas: 12

III. Nombre de la unidad: Sistemas basado en conocimiento	Horas:6
Competencia de la unidad: Construir modelos inteligentes, mediante el análisis de la necesidades, para resolver problemas que involucren inteligencia artificial con actitud proactiva e innovadora	
Tema y subtemas: 3.1. Introducción a los sistemas expertos 3.2. Introducción a lo agentes Inteligentes artificiales 3.3 Introducción a la Visión Artificial	
Prácticas (laboratorio): (describir)	Horas: 12

<ol style="list-style-type: none"> 1. Investigar los tipos y partes que conforman un sistema experto 2. Investigar las clasificaciones de los agentes inteligente 3. Investigar la visión por computadora y su relación con el aprendizaje automático 4. Realizar un programa de cómputo que resuelva problemas del entorno aplicando una variante de la IA. 	
--	--

Estrategias de aprendizaje utilizadas: Exposiciones, trabajos de investigación documental, mapas conceptuales, cuadros sinópticos, elabora, entrega actividades, y prácticas en tiempo y forma

Criterios de evaluación:
 Exámenes: 30%
 Prácticas: 30%
 Portafolio de evidencias o producto final: 40%

Criterios de acreditación:

- El estudiante debe cumplir con lo estipulado en el Estatuto Escolar vigente u otra normatividad aplicable.
- Calificación en escala de 0 al 100, con un mínimo aprobatorio de 70.

Bibliografía:

Alpaydin, E. (2020). Introduction to machine learning. MIT press.

Arce, J. (2021). Inteligencia artificial y aprendizaje automático para todos.
<https://www.juanbarrios.com/inteligencia-artificial-y-machine-learning-para-todos/>

Zanoni, L. 2019. Las máquinas no pueden soñar: Pasado, presente y futuro de la Inteligencia Artificial. Lalo Zanoni


Bansal, R. K. (2022). Matlab and its Applications in Engineering. Pearson.

Bálint, D. (2019). Study of design and programming of Fuzzy logic controller for field orientation control.

Ávila-Tomás, J. F., Mayer-Pujadas, M. A., & Quesada-Varela, V. J. (2021). La inteligencia artificial y sus aplicaciones en medicina II: Importancia actual y aplicaciones prácticas. Atención Primaria, 53(1), 81-88.

Fecha de elaboración: 12 de agosto del 2022
Perfil del profesor: El docente que imparta la unidad de aprendizaje tópicos selectos de IA I, debe contar con título de Ingeniero en Computación, preferentemente con posgrado en Ciencias de la Computación o a fin, con dos años de experiencia en cómputo aplicado para resolver problemas de ingeniería, inteligencia computacional, inteligencia artificial o ciencias computacionales, ser proactivo y que fomente el trabajo colaborativo.
Nombres y firmas de quienes diseñaron el Programa de Unidad de Aprendizaje: Dr. Camilo Caraveo Mena Dra. Leticia Cervantes Huerta Dra. Daniela Mercedes Martínez Plata Dr. Eder Germán Lizárraga Medina
Nombre y firma de quién autorizó el Programa de Unidad de Aprendizaje: Dr. Antonio Gómez Roa
Nombres y firmas de quienes evaluaron/revisaron de manera colegiada el Programa de Unidad de Aprendizaje: Dra. Daniela Mercedes Martínez Plata - Subdirectora de FCITEC, Dra. Norma Alicia Barboza Tello - Coordinadora de Investigación y Posgrado Dr. Salvador Fierro Silva - Coordinador de Formación Profesional

A28. Tópicos selectos de IA II

 <p style="text-align: center;">UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA COORDINACIÓN GENERAL DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE</p>			
Datos de identificación			
Unidad académica: Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología, Unidad Valle de las Palmas			
Programa: Maestría en Ciencias e Ingeniería Aplicada		Plan de estudios: 2023	
Nombre de la unidad de aprendizaje: Tópicos Selectos de IA II			
Clave de la unidad de aprendizaje:		Tipo de unidad de aprendizaje: Obligatoria	
Horas clase (HC):	1	Horas prácticas de campo (HPC):	

Horas taller (HT):		Horas clínicas (HCL):	
Horas laboratorio (HL):	2	Horas extra clase (HE):	1
Créditos (CR):4			
Requisitos: Ninguno			
Perfil de egreso del programa			
<p>Proponer soluciones integrales de investigación que favorezcan el desarrollo académico, científico y tecnológico, a través de la aplicación de conocimientos interdisciplinarios en ciencias de la ingeniería y del manejo de técnicas de liderazgo y comunicación global, para atender problemas prioritarios relacionados con las áreas de biomédica, medio ambiente y energía, con sentido humano y responsabilidad social.</p> <p>Formular modelos matemáticos, mediante el manejo de herramientas digitales especializadas y de planeación, para establecer estrategias de optimización de procesos y consumo de materiales del sector productivo, con responsabilidad y ética profesional.</p>			
Definiciones generales de la unidad de aprendizaje			
Propósito general de esta unidad de aprendizaje:	Esta unidad de aprendizaje apoyará al alumno a la aplicación de diferentes técnicas de Inteligencia Artificial acordes a las necesidades del entorno fomentando el desarrollo de nuevas aplicaciones, al igual que le brindará una comprensión adecuada que le permita relacionar las unidad de aprendizajes en la automatización y optimización de procesos para el mejoramiento continuo del sector productivo.		
Competencia de la unidad de aprendizaje:	Programar aplicaciones, haciendo uso de las diferentes herramientas tecnológicas, software y técnicas de inteligencia artificial, para el desarrollo de soluciones, con actitud creativa, responsable e innovadora.		
Evidencia de aprendizaje (desempeño o producto a evaluar) de la unidad de aprendizaje:	1. Portafolio que integre ejercicios.		

Temario	
I. Nombre de la unidad: Aplicaciones de la Inteligencia Artificial	Horas: 12

Competencia de la unidad: Resolver problemas de aplicación, mediante el uso de técnicas de Inteligencia Artificial para identificar oportunidades de desarrollo en el entorno con actitud Innovadora y crítica.	
Tema y subtemas:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Lenguaje Natural <ol style="list-style-type: none"> 1.1 Desarrollo y Aplicaciones 2. Redes Neuronales Artificiales <ol style="list-style-type: none"> 2.1. Aplicaciones con RNA y aprendizaje supervisado 2.2. Aplicaciones con RNA y aprendizaje no supervisado 3. Aplicaciones con Retropropagación <ol style="list-style-type: none"> 3.1 Optimización de Rendimiento 3.2 Método Newton 3.3 Gradiente Conjugado 4. Lógica Difusa <ol style="list-style-type: none"> 4.1. Desarrollos y Aplicaciones aplicados a diversas áreas de ingeniería. 4.2. Sistemas Expertos y Agentes Inteligentes 4.2. Desarrollos y Aplicaciones en múltiples ramas de conocimientos. 5. Visión por computadora <ol style="list-style-type: none"> 5.1 Desarrollos y Aplicaciones. 	
Prácticas (laboratorio): <ol style="list-style-type: none"> 1. Resolver problemas de juegos clásicos de IA 2. Realizar prácticas para ilustrar redes neuronales. 3. Crear un sistema difuso 4. Implementar un sistema difuso en algún área de aplicación como control, predicción, entre otros. 5. Implementar el uso de agentes para simulación de comportamiento de algún entorno. 6. Aplicar técnicas de visión por computadora para la solución de problemas. 	Horas: 26

II. Nombre de la unidad: Tendencias Futuras de la Inteligencia Artificial	Horas: 4
Competencia de la unidad: Aplicar las nuevas tendencias en el uso de tecnologías inteligentes, mediante el análisis de las necesidades que surjan en su entorno, para resolver	

una problemática específica en desarrollo de una investigación o en la industria con actitud proactiva e innovadora.

Tema y subtemas:

2.1. Tendencias en la industria inteligente

2.2 Implementaciones futuras de tecnología inteligente

Prácticas (laboratorio):

1. Plantear el uso de diferentes técnicas inteligentes para diversos problemas de aplicación.
2. Demostrar las ventajas de las técnicas inteligentes haciendo uso de comparaciones estadísticas.
3. Establecer un cuadro comparativo de cada uno de los problemas y la mejor herramienta inteligente para apoyarse en la resolución del problema.

Horas: 6

Estrategias de aprendizaje utilizadas: Aprendizaje basado en la investigación, estudio de casos, trabajo en equipo.

Criterios de evaluación:

Exámenes: 30%

Prácticas: 30%

Evidencia de aprendizaje (Portafolio): 40%

Criterios de acreditación:

- El estudiante debe cumplir con lo estipulado en el Estatuto Escolar vigente u otra normatividad aplicable.
- Calificación en escala de 0 al 100, con un mínimo aprobatorio de 70.

Bibliografía:

- Aggarwal Ch. (2018) Neural Networks and Deep Learning: A Textbook. 1st ed. Kindle Edition
- Carter J., Chiclana F., Khuman A., Chen T. (2022). Fuzzy Logic: Recent Applications and Developments. Springer
- Garro, A., Mühlhäuser, M., Tundis, A., Mariani, S., Omicini, A., & Vizzari, G. (2019). Intelligent Agents and Environment. In S. Ranganathan, M. Gribskov, K. Nakai, & C. Schönbach (Eds.), Encyclopedia of Bioinformatics and Computational Biology (pp.

309–314). Academic Press. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/B978-0-12-809633-8.20327-0>

- Lawless W., Mittu R., Sofge D. Moslowitz I., Rusell S. (2019). Artificial Intelligence for the Internet of Everything. Academic Press, Elsevier.

Fecha de elaboración: 12 de agosto de 2022

Perfil del profesor: El docente que imparta la unidad de aprendizaje deberá ser, Licenciado en Informática, ing. en sistemas con grado mínimo de maestría en ciencias o áreas afines. Con experiencia mínima de tres años en la docencia y profesional, con experiencia en diseño e implementación de proyectos de educación apoyada en tecnologías digitales.
Ser proactivo, analítico, que fomente el trabajo en equipo y la investigación.

Nombres y firmas de quienes diseñaron el Programa de Unidad de Aprendizaje:

Dra. Leticia Cervantes Huerta

Dr. Camilo Caraveo Mena

Dra. Daniela Mercedes Martínez Plata

Dr. Eder Germán Lizárraga Medina

Nombre y firma de quién autorizó el Programa de Unidad de Aprendizaje:

Dr. Antonio Gómez Roa

Nombres y firmas de quienes evaluaron/revisaron de manera colegiada el Programa de Unidad de Aprendizaje:

Dra. Daniela Mercedes Martínez Plata - Subdirectora de FCITEC

Dra. Norma Alicia Barboza Tello - Coordinadora de Investigación y Posgrado

Dr. Salvador Fierro Silva - Coordinador de Formación Profesional

Anexo B. Atención a observaciones

Sección	Observación	Cambios realizados
Directorio	Por organigrama, se llama Responsable, aunque Conacyt u otros le lleman coordinador	Se cambió: Coordinadora de Programa Educativo a Responsable de Programa Educativo
1.1.2	Por estos cambios al SNP, mejor lo omitimos.	Se omitió párrafo: "dando como resultado que a los programas aprobados se les puede otorgar los siguientes niveles: Competencia internacional, Consolidados, En desarrollo y de Reciente creación. Para lograr los nombramientos indicados anteriormente"
2.1	Revisar el Estatuto y el Acuerdo del rector en donde ya aparecen los nuevos nombres de las dependencias	Se cambió el párrafo a: "A este respecto, en el Artículo 122 del Estatuto Escolar se establece que los departamentos de Formación Profesional, Extensión y vinculación e Investigación y Posgrado de cada campus tendrán la función de asesorar y apoyar a las Unidades Académicas en la revisión de los proyectos de creación, modificación o actualización de los planes y programas de estudio (UABC, 2021)."
2.1	Actualizar al articulado del nuevo Reglamento	Se cambio el párrafo a: "Dentro de este reglamento, en el Artículo 18 y 181 se establecen las características de los estudios de maestría. En el Artículo 213 se indica que para la elaboración de proyectos de apertura o reestructuración de planes de estudio de posgrado se deberán atender los criterios y procedimientos establecidos por la Coordinación General de Investigación y posgrado, previa opinión de las unidades académicas. Además, en el Artículo 18, se mencionan las regulaciones para el funcionamiento de los programas de posgrado."
2.1	Revisar si es posgrado e investigación, o investigación y posgrado (según el Acuerdo del rector)	Se cambio a: "coordinador de investigación y posgrado"
2.2	E nesta sección se busan las diferencias en cuanto al mapa curricular y énfasis académico, no tanto a sus egresados, equidad de género, y seguimiento de egresados.	Se realizó el análisis solicitado y se incluyó la Tabla 8 como resultado de esta revisión, además se agregó un párrafo explicando la tabla y resaltando las diferencias entre programas.
2.2	¿La baja es porque los datos de 2021 están incompletos? De ora manera no es constante.	Se agregó el texto: "hasta el año 2020, presentándose una baja en el 2021 que se podría asumir a la situación de pandemia que se ha vivido mundialmente"
2.2	Interesante, pero hablen sobre las diferencias de los programas ya existentes con el suyo	Se realizó el análisis solicitado y se incluyó la Tabla 8 como resultado de esta revisión, además se agregó un párrafo explicando la tabla y resaltando las diferencias entre programas.

2.2	No viene al caso en este sección	Se eliminó párrafo: Es importante mencionar que el SNP fomenta la transformación continua y el aseguramiento de la pertinencia de los posgrados, para incrementar las capacidades científicas, humanísticas, tecnológicas y de innovación del país, que incorporen la generación y aplicación del conocimiento como un recurso para el desarrollo de la sociedad y la atención a los problemas, contribuyendo así a consolidar la transformación del país hacia el bienestar social, la sustentabilidad y el desarrollo cultural y económico. Para lograr lo anterior, se ha definido un conjunto de Políticas que orientan el desarrollo del SNP, como el de impulsar nuevas formas de organización del posgrado para favorecer el desarrollo nacional en la sociedad del conocimiento y el incrementar la capacidad de apropiación del conocimiento científico, tecnológico y de innovación en los sectores de la sociedad.
2.2	En esta sección se buscar que digan porqué su propuesta es diferente y pertinente comparativamente con las ya existentes. Por ejemplo, aborda áreas novedosas, a un sector diferente, metodologías, LGAC diferentes, investigación vs. Profesional, etc.	Se agregó párrafo: A diferencia de los programas que se ofertan actualmente tanto en la UABC como en instituciones externas, este programa se concibe como un programa interdisciplinario desde su origen, ya que se plantean diez unidades de aprendizaje obligatorias, cuatro de ellas integradoras que permitirán unificar el conocimiento en todos los egresados y garantizar el logro del perfil de egreso. Además, de que se buscan mejorar el nivel de inglés de los estudiantes ofreciendo unidades de aprendizaje en este idioma desde el primer ciclo.
2.3	No se ve bien que solamente se enfoquen en sus propios estudiantes de licenciatura, aunque en realidad así vaya a ser. No lo enfatizan tanto.	Se eliminó párrafo: se incentivará a los todos los estudiantes de las ingenierías a realizar estudios de posgrado ofertados por la FCITEC tomando en consideración a los alumnos con buen desempeño académico. Se invitará semestralmente a los estudiantes potenciales a egresar de los diferentes PE de la FCITEC a que apliquen a la convocaría para estudiar la MCIA;
2.3	si no abren en el semestre 2, no aplica el respectivamente. Además, recomiendo n oser tan específicos con el día, simplemente “alrededor del mes de octubre”. ¿Van a tener ingreso anual o semestral? La recomendación es anual, ya sea en febrero o en agosto.	Se corrigió el texto, era error de redacción, el ingreso será anual
3.1	No enfatizan demasiado a sus propios alumnos, sino la necesidad de todos los alumnos de licenciatura del estado o región ...	Se corrigió la redacción

3.1.1.	Tendran que justificar entonces porque ustedes proponen escolarizado.	Se agregó el texto: Sin embargo, dado que el programa de Maestría en Ciencias e Ingeniería Aplicada está enfocado al perfil de investigación y a que en algún momento se desea obtener el reconocimiento del Sistema Nacional de Posgrados, solo un porcentaje de los cursos puede ser ofertado de forma virtual o semipresencial. Además, este programa está enfocado a estudiantes de tiempo completo por lo que se considera que la mejor opción es un programa en la modalidad escolarizada.
3.1.1.	Ya se dijo en el párrafo anterior.	Se eliminó párrafo: Además, Tijuana por ser una ciudad de frontera recibe estudiantes de diversas regiones incluyendo estudiantes de Estados Unidos de Norteamérica, por lo que la Maestría en Ciencias e Ingeniería Aplicada podrá proporcionar las herramientas a través de sus docentes e investigadores para solucionar diversos problemas relacionados con los Programas Nacionales Estratégicos del CONACyT y cumplir con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ONU, 2018).
3.1.2.2.	Revisar el nuevo Reglamento de Exámenes Profesionales y Estudios de Posgrado y actualizar	Se actualizaron los artículos y el nombre del nuevo reglamento
3.1.2.2.	¿?, actualizar	Se eliminó texto que estaba de más: "(Referencia)"
3.1.2.5.	Con la propuesta de no dar becas si se cobra, sujeto todavía a revisión, no es pertinente que esto aparezca aquí.	Se elimino texto: y a partir de los cálculos se considera que con el ingreso de tres estudiantes por año (Ver sección 7), será suficiente para operar el programa, una cifra factible de alcanzar.
3.1.2.7.	Revisar y en su caso actualizar en todo el documento	Se actualizó el dato, todos los profesores del NA cuentan con perfil deseable PRODEP
3.2.3.	Revisar todo el documento, y cambiar cursos, materias o asignaturas por unidades de aprendizaje cuando sea texto de ustedes. Si es citado, revisar si se puede modificar o poner nota de edición.	Se realizó el cambio solicitado

3.3	<p>3 comentarios: No comprometerse con ningún oen especial, para no generar cuello de botella por si desaparece o ya no cumple con lo que ustedes necesiten. Quizás pronto exista uno propio de UABC. Es mejor selección que admisión, por demandas que ha habido sobre este tema. Revisar si es B1 o B2, o el que sea. La Facultad de Idiomas les puede ayudar. No casarse con un tipo de examen especial, si acaso poner preferentemente. Pero en teoría con que presenten un comprobante de una institución de reconocido prestigio y tiene el nivel del MCER, adelante.</p>	<p>Se realizaron las modificaciones correspondientes.</p>
3.4	<p>Este es otro nombre al de esta propuesta</p>	<p>Si este nombre de Ciencias de la ingeniería y tecnología era el nombre que se propuso al inicio pero después se adaptó a las necesidades y se quedó en Maestría en Ciencias e Ingeniería Aplicada, se corrigió el nombre</p>
3.4	<p>Poner el nivel de MCER, no casarse con TOEFL – mencionar institución de reconocido prestigio</p>	<p>Se indicó el MCER nivel B2</p>
3.4	<p>Estos dos puntos ya se habían puesto justo arriba de este párrafo</p>	<p>Se corrigió redacción sobre los criterios de selección</p>
3.4	<p>Arriba dicen que es subcomité</p>	<p>Se corrigió a comité de selección</p>
3.4	<p>El CV ya estaba como requisito arriba. Separar los que son requisitos y los que son procesos (el punto 3 es un proceso)</p>	<p>Se corrigió la redacción de los requisitos, diferenciando requisitos de procesos</p>
3.4	<p>¿parcial?</p>	<p>Se admitió la corrección</p>
3.6	<p>Yo esto lo veo como un cuello de botella para el egreso. Eso es tema de los chicos.</p>	<p>Se eliminó el requisito de carta de liberación de beca</p>
3.6	<p>Demasiado ambicioso para una maestría. Se los van a cuestionar en la Comisión Permanente de Auntes Técnicos (CPAT). Mejor como deseable la preparación de un documento, o borrador de documento...</p>	<p>Se modificó requisito a publicación de diferentes maneras (ponencia, memoria, artículo, entre otros)</p>

3.6	¿No era requisito de ingreso? En caso de que quieran que suba de nivel, deben poner el nivel del MCER que desean. Pero como ya lo pusieron como requisito de ingreso, ya no sería necesario.	La liberación del idioma la solicita escolares para generar las actas de examen. Se cambió redacción por: Cumplir con los requisitos establecidos por la coordinación de Servicios Escolares para la generación de Acta de Examen
3.7	Procurar que el orden en que se presentan en esta tabla coincide con alguna lógica de orden con el mapa curricular. Por ejemplo, por semestre o área del conocimiento	Los PUAs obligatorios se ordenaron de acuerdo al mapa curricular. Los PUAs optativos se ordenaron alfabéticamente
3.7	Asegurarse que en Escolares no hay problema de registrar unidades de aprendizaje en inglés	Se confirmó con escolares que si es posible
3.7	repetido	Se modificó texto: Prepare a quality scientific document derived from research results, through the application of interdisciplinary scientific knowledge, to disseminate and propagate science from research projects in prestigious national and international journals, with a critical and ethical attitude.
3.7	Asegurarse que el nombre de cada una coincida en esta tabla con la de arriba, con el mapa y con los PUAs	Se revisó y se confirmó la coincidencia
3.8	¿Tienen suficientes optativas de 5 y 4 créditos? Se recomienda que las optativas NO tengan la distribución de horas ni créditos en el mapa. Ellos tienen que juntar 13. Pero asegurarse que existan combinaciones de 3 optativas que den esos 13, o mejor bajarle a 12 (y un crédito adicional a la tesis), o subirle a 15 (las maestrías pueden ser entre 80 y 85 CR), en función de la carga de créditos y opciones de las optativas.	Sí tenemos suficientes optativas de 5 y 4 créditos. Se eliminó la distribución de horas de las unidades de aprendizaje optativas en el mapa curricular
3.8	¿Todas las optativas de 4 créditos tienen esta estructura de horas?	Sí tenemos suficientes optativas de 5 y 4 créditos. Se eliminó la distribución de horas de las unidades de aprendizaje optativas en el mapa curricular
3.8	¿Todas las optativas de 5 CR tienen 1 hora de teoría y 3 de laboratorio?	Sí tenemos suficientes optativas de 5 y 4 créditos. Se eliminó la distribución de horas de las unidades de aprendizaje optativas en el mapa curricular
3.8	Ajustarlo en función de lo que se decida de las optativas	Se mantuvo el mismo mapa curricular

3.9	Por la propuesta de Conacyt de becas y cobro de cuotas, mejor no poner esto explícitamente. Quizás como cubrir con todos los trámites administrativos requeridos, o algo así	Se cambió redacción
3.10	Se recomienda, para que sea más fluida la lectura del documento, que los PUA se manden a un anexo, y aquí referenciarlos a ese anexo. Ponerlas en el mismo orden elegido entre la tabla, el mapa y el anexo. Asegurarse también que estén todos los PUA optativos establecidos en la tabla respectiva.	Se colocaron los PUA en un anexo
3.10	Revisar en todos los PUA que las referencias sean actuales, o mandarlas a una sección de “clásicas”	Se realizó la modificación solicitada
3.10	La veo dos veces	Se eliminó PUA repetida (Probabilidad y estadística)
3.11	Actualizar nombre	Se actualizó nombre
3.13	Las LGAC ya se habían mencionado antes. Revisar si es pertinente que estén antes, o mejor tratar de no duplicar la información. Si el formato lo marca en este apartado, mencionarlas brevemente antes, si es necesario, y referenciar a este apartado.	Se eliminó descripción en sección previa
4.1	Son estimados que ustedes propongan. Marcarlo así con un asterisco al final de la tabla	Se realizó modificación solicitada
4.4	2 comentarios: Agregar un instrumento que se mandó a las direcciones para evaluar, de manera colegiada, las actividades de investigación y posgrado (diferentes a la docencia) de los académicos a través de un comité de evaluación de investigación y posgrado. Agregar también las evaluaciones externas como SIN, perfil deseable PRODEP, CA, etc. Para mantener la pertinencia y calidad académica del personal	Se agregó el texto: Un ejemplo de estas herramientas es el instrumento de evaluación de las actividades de investigación y posgrado propuesto por la Coordinación General de Investigación y Posgrado (CGIP) en colaboración con el Instituto de Investigación y Desarrollo Educativo (IIDE) de la UABC
6.1	5 comentarios de actualización	Se actualizó el nombre del reglamento

6.2.2	Se recomienda poner fotografías de los equipos y espacios, para presumir lo que se tiene, y que directa o indirectamente estarían a disposición de este programa propuesto	Se agregó la figura con las imágenes de algunos laboratorios
7	Esta parte conviene mejor enfocarla en los proyectos de investigación financiados, o gestión de recursos con la industria que han hecho en el pasado, o proponen hacer en el futuro. NO mencionar lo de las cuotas por el tema candente reciente de la beca Conacyt sujeta al no cobro, que todavía se está discutiendo.	Se cambió la redacción por: Se propone que los ingresos del programa provengan de los proyectos de investigación financiados ya que la mayoría de los investigadores que conformarán el NA tiene experiencia en la adquisición de recursos económicos para el financiamiento de proyectos de investigación a través de la participación en convocatorias tanto internas como externas, se continuará participando en estas convocatorias para asegurar el suministro de los elementos necesarios para el desarrollo de las tesis...
7	¿de los alumnos, o de todos a congresos u otros eventos?	Se modificó la redacción a: Los gastos del programa serán principalmente para el financiamiento de movilidad estudiantil o académica, o movilidad de los integrantes externos de comités de tesis.

VIABILIDAD DE MAESTRÍAS EN INGENIERÍA APLICADA E INVESTIGACIÓN

Realizado por:



Metodología.

Se analizó una muestra de **12 perfiles entre Reclutadores e Ingenieros egresados**, para conocer la perspectiva entre **la oferta y demanda laboral**, con el objetivo de constituir un **programa educativo a nivel maestría**, enfocado a **egresados que deseen profesionalizarse en el ámbito laboral** en el que actualmente se desarrollan.

Divididos en **grupos focales de triadas digitales** y entrevistando previamente a cada uno de los participantes.

Vitrina Metodológica.

Empresa	Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología, UABC.
Fecha de ejecución	Noviembre 2021 al enero de 2022.
Ejecutor	Testa Marketing S.A. de C.V.
Objetivo General	Determinar la viabilidad de dos nuevas maestrías en Ingeniería en UABC.
Metodología	Grupos Focales (triadas digitales).
Entregables	Presentación PDF, Videos Testimoniales.
Instrumento	Autorizado previamente por el cliente.
Localización	Tijuana, Baja California.
Recurso Humano	1 Reclutador, 1 Supervisor, 1 Coordinador, 1 Analista, 1 Diseñador, 12 participantes.

PERFIL 1

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA
CALIFORNIA

EGRESADOS EN INGENIERÍA

— Participantes

Valeria Martinez

27 Años

Trabaja en Empresa de
manufactura.
Ingeniería industrial

Xochitl Morales

30 Años

Ingeniería en manufactura.
Empresa Automotriz
(moldeo e inyección).

Jesús Meza de Anda

22 Años

Ingeniero Industrial.
Departamento de
manufactura.

Mayra Valenzuela

26 Años

Ingeniería Industrial
Trabaja en ABC Aluminio.

Israel Corona

24 Años

Ingeniería mecatrónica.
Empresa de manufactura.

Ernesto Aldaco

22 Años

Ingeniero en mecatrónica.
Trabaja en mantenimiento
en la empresa de Toyota.



Algunos han tenido **experiencia previa** en empresas con **puestos operativos** y en el ramo de la manufactura, por lo que les nació el gusto de seguir **aprendiendo y formalizando** dicho conocimiento.



Gusto por la **tecnología, la robótica y la salud.**



Otros contaban con dos o más opciones y sintieron **mayor atracción** por la ingeniería.



También se comenta que se estudió una ingeniería por **pasión y vocación**, es decir, por tener la necesidad de **conocer el proceso de fabricación** de las cosas, así como talento en el área de conocimientos **matemáticos, de cálculo y estadística.**

¿Por qué decidiste estudiar ingeniería y por qué específicamente la que estudiaste?



¿Qué es lo más te gustó de tu carrera universitaria y qué fue lo que menos te gustó? ¿Por qué eso?

Lo que más les gustó:

“Es una ingeniería **muy amplia**, con mucho **campo laboral**. **Versatilidad** y la oportunidad de **innovar**.”

Lo que menos les gustó:

“Hizo falta **práctica**, salir a campo, toma de tiempos, mayor porcentaje de **teoría vs práctica**.”



Si tuvieras la oportunidad de cambiarle algo al programa y en sí, a la carrera que estudiaste, ¿qué le cambiarías?

Varios comentaron que cambiarían el área de matemáticas, es decir, enfocarse más en procesos industriales prácticos y en obtener certificaciones.

Otros opinaron que no se imparten materias que tengan que ver con las prácticas y los trabajos reales, aunque se admite que estas materias sí funcionan cuando se requiera una especialización.

Otro aspecto que cambiarían se relaciona con el cuerpo docente, ya que buscan que *no se tengan profesores "barco"* que no enseñan nada provechoso, porque se reconoce que gracias a ello se pierden oportunidades de trabajo al enseñar los conocimientos adecuadamente.

De manera general, se comentó que el porcentaje de práctica sea mayor durante la carrera, o bien, en equilibrio - 50 y 50 - entre ambos hechos. También se sugirieron más materias con aprendizajes en software como Autocad y Solid.

¿Consideras que te faltó algo por aprender?

¿Qué fue?

Sí, se admite que la escuela no es suficiente y que se aprende más laboralmente. Ante esto, consideran que hizo falta alguna clase para aprender a utilizar el software Autocad.

De manera general, ¿cómo percibe el actual mercado laboral de Baja California para los ingenieros?

Consideran que hay demasiada oferta de trabajo en el área de ingenierías, pero no se considera que haya visión a futuro por parte de los mismos.

Comentan que las maquilas y las empresas son muy buenas y hay un amplio campo laboral.

Las oportunidades para los recién egresados son arduas y lo que se pide mucho es el dominio del inglés, como requisito básico.

¿En dónde están trabajando los ingenieros, es decir, en qué empresas o giros?

-EN INDUSTRIA MÉDICA

-MAQUILAS Y MANUFACTURAS

-INDUSTRIA AUTOMOTRIZ Y AEROSPACIAL-AERONÁUTICA

-INDUSTRIA DE ELECTRÓNICOS.

Dicho mercado laboral, ¿se vió afectado por la pandemia? ¿sí?, ¿no?, ¿en qué sentido se afectó?

Consideran que no se vió afectado el mercado de trabajo, que quizá se pausó, pero no completamente detenido, sino que, incluso, se dio la apertura de varios nuevos giros como los médicos.

Otros consideraron que sí hubo afectación sobre todo en la reducción de la producción y con esto, el despido de varios colaboradores.

Para otros, la pandemia no afectó y ayudó a crecer la producción, como ejemplo, el giro del aluminio.

Hablando del campo laboral para los ingenieros, ¿cuáles son los perfiles que actualmente las empresas se encuentran solicitando?

- Ingenieros con nivel de inglés bueno.
- Certificaciones: Green Belt, ISO.
- Actitud, proactivo y focalidad, responsable, con habilidades comunicativas.
- Conocimientos en software como Solid y Autocad.
- De 2 a 3 años de experiencia.
- Recién egresado o practicante.
- Titulado.
- Trabajo en equipo.

PIDEN MÁS CERTIFICACIONES QUE MAESTRÍAS O ESPECIALIDADES.



¿Qué habilidades son las que actualmente las empresas requieren de los ingenieros? Indagar en las disposiciones como:

- Trabajo en equipo y bajo presión.
- Habilidades analíticas.
- Resolución de problemas.
- Desarrollo de proyectos.
- “Ponerse la camisa”.
- Proactivo.
- Liderazgo.
- Toma de decisiones.
- Dirección de grupos de trabajo.

¿Qué sectores o áreas considera se están desarrollando actualmente que impliquen la contratación de ingenieros?

- Ingenieros de manufactura y de procesos
- Ingeniero en calidad.
- Ingeniero en manufactura.
- Ingeniero en producto y en manufactura.

¿Cuáles considera serán las necesidades futuras de las empresas que requieran contratar ingenieros?

- Ingenieros que brindan soluciones en la automatización de procesos.
- Especialistas en ramos médicos.
- Especialistas en el giro eléctrico y automotriz.

“Lo que se espera de los ingenieros es que logren ayudar a las empresas a incrementar la producción con procesos más eficientes y rápidos.”

¿Para usted es importante seguir estudiando? ¿Por qué sí? ¿Por qué no?

Todos los participantes comentaron que Sí: ya que “*un papelito habla*” y el obtener un certificado les avala su conocimiento.

Consideran que ello les abre muchas puertas y también se menciona que ayuda a no estar estancado en los conocimientos previos.

Nota: se percibe que este tema se vuelve un tema personal más que de aprovechamiento en el trabajo, pues se debe de tener la determinación a ganar conocimiento.



¿Cuáles son las ventajas y desventajas de estudiar, por ejemplo, la maestría?

Ventajas:

- Tener mayor conocimiento y acceder a un mejor puesto.
- Te ayuda a moverte de puesto (vertical).
- Da más peso a los estudios y conocimiento.

Desventajas:

- No se pague lo que corresponde a los ingenieros con posgrado y que las empresas prefieran a un ingeniero solo con licenciatura.
- Estar sobrecalificado.



¿Ha pensado en estudiar una maestría?

¿Por qué sí? ¿Por qué no?

Sí se ha contemplado el estudiar una maestría pero no se han revisado programas u ofertas educativas.

¿Cuál es el principal motivo para seguir estudiando una maestría?

La mayoría comentó haberlo pensado o estarlo considerando, sin embargo, su decisión no es aún definitiva.

Les gusta la idea porque para ellos representa seguir aprendiendo y tener un mayor grado académico así como buscar una especialización.

¿En qué universidades los ha visto?

- Maestría en Ingeniería en el CETYS: tiene especialidades en empresas médicas, termodinámica y eléctrica.
- Área de manufactura.
- Ramo Médico.
- Procesos.
- Administración – UABC y TEC DE MONTERREY.
- Automatización.
- Lead Manufacturing-CETYS.

¿Qué enfoque tienen dichas maestrías, es decir, son profesionalizantes, de investigación o aplicada?

No se tiene una idea clara en los participantes acerca de ambos enfoques. Sin embargo, prefirieron un enfoque orientado a la práctica.

¿Cuáles son las materias que se llevan en esas maestrías?

Se detecta que los participantes tienen poco conocimiento acerca de los planes curriculares de dichos posgrados, sin embargo se mencionan las siguientes materias:

- Administrativos: manejo de personal.
- Metodología del trabajo.
- Software: Autocad.

Si usted tuviera que decidir en este momento hacer trámites a una maestría, ¿en cuál lo haría y por qué?

- CETYS**: es reconocida como una de las mejores universidades que ofrece gran variedad de posgrados de alta calidad aunque se reconoce con costos elevados.
- UABC**: es la “alma máter” de varios egresados y cuenta con buenas opciones para seguirse preparando.

¿Cómo se imagina una maestría ideal?

- Ramos o áreas de aplicación: ramos médicos, automatización, moldeo, electrónica y manufactura.
- Perfil de los docentes: se sugirió que tuvieran una amplia experiencia en el campo laboral y no solamente en un sólo ámbito, sino que conozca varios procesos de producción y ambientes de trabajo.
- Mapa curricular
- Duración de la maestría: se menciona de entre 1 y 2 años como máximo
- Horarios: de dos a tres horas por día, de dos a 4 veces por semana, días entre semana pero también en fines de semana, preferentemente por la tarde-noche.
- Uso de tecnologías: software y plataformas diversas.
- Vinculación con empresas: sería recomendable que los posgrados tengan un contacto y vínculo directo con las empresas ya que ello les aportaría el conocimiento práctico que tanto buscan.
- Becas: sí sería ideal que las tuviera.
- Estudios en el extranjero: se convierte en ideal porque les permite conocer otras formas de producir y otros procesos de trabajo.
- Costos: se mencionó que se pudiera pagar de entre \$3000 y los \$4,500 por mes.

Se sugiere un 80% práctica y 20% teoría, donde se aborden no solamente temas de ingeniería sino temas de servicio al cliente y de administración.



Si una maestría tuviera todo lo que acaba de mencionar, ¿qué tan dispuesto estaría a ingresar a dicho programa?

En definitiva: sí la cursarían.

¿Cuáles serían los impedimentos a los que se enfrentaría para estudiar una maestría de este tipo?

Están estudiando otro tema, como el idioma inglés.

Otros no lo han considerado y otros más acaban de egresar y requieren generar ahorro y prefieren, por lo pronto, obtener experiencia laboral.

¿Cómo se imagina una maestría ideal en ingeniería orientada a la investigación?

- Que los docentes son profesionales, que estén ejerciendo en el campo laboral.
- Que lleven la teoría a la práctica en alguna empresa.
- Que fueran como máximo 4 días a la semana.
- Que los que imparten las materias, dominen las materias, los conocimientos de cómo ser un profesionalista.



Si una maestría tuviera todo lo que acaba de mencionar, ¿qué tan dispuesto estaría a ingresar a dicho programa?

La respuesta es que sí la tomaría como primera opción para cursar.

¿Cuáles serían los impedimentos a los que se enfrentaría para estudiar una maestría de este tipo?

Indagar qué tan dispuestos o interesados se encuentran en estudiar una maestría conforme a las siguientes áreas de conocimiento y enfoque.

De las siguientes áreas de conocimiento, que tan interesante le resultaría estudiar una maestría en:

Enfoque en Investigación:

- Fotónica y Optoelectrónica
- Fuentes de energía sostenible (ej. biocombustibles)
- Ing. Biomédica y Bioinstrumentación
- Internet de las cosas
- Síntesis y caracterización de materiales estructurales y funcionales

Enfoque Profesionalizante:

- Automatización Industrial/Mecatrónica
- Diseño y manufactura
- Generación y Gestión de la energía eléctrica
- Producción y Calidad
- Tecnologías de la información
- Tecnología en diseño y manufactura sustentable



¿Qué tipo de materias usted implementaría?

- Estadística aplicada
- Talleres y prácticas
- Termodinámica
- Mecánica clásica
- Administración
- Metodología de trabajo
- Automatización
- Balanceo de líneas

¿Cuál considera debería ser el perfil de los aspirantes a la maestría?

Se recomendó que no solo se acepten ingenieros, sino que también perfiles del tipo administrativos o gerenciales así como personas con más de 5 años de experiencia en el ramo y que desean tener el título.

¿Cómo espera que sean los egresados de dicha maestría?

- Que sean responsables y comprometidos con su trabajo y equipo.
- Compromiso con el medio ambiente y conocimiento de normas de calidad
- Con habilidades de comunicación.
- Manejo de equipos de trabajo.
- Habilidades de mando y liderazgo.

Si usted tuviera la oportunidad de participar en la creación del mapa curricular de una maestría con enfoque en investigación:

Sería una persona analista, observadora, SE RECONOCE QUE EN LAS EMPRESAS NO HAY LA CULTURA DE LA INVESTIGACIÓN.



¿Cómo espera que sean los egresados de dicha maestría? Indagar en temas como:

- Comunicación asertiva.
- Trabajo en equipo.
- Delegar responsabilidades (liderazgo).
- Tener conciencia del peso moral y de ejemplo laboral.

¿Qué sugerencias haría a la universidad que oferte estos posgrados para cumplir con las expectativas del mercado laboral?

Horario extendido

Publicidad en las empresas

Becas

Maestros bien preparados

Un buen mapa curricular

Que sea una universidad que escucha a sus alumnos

Que cumplan las promesas

Que tengan prestigio

Profesores con dominio de los conocimientos

Conocimientos enfocados al ámbito profesional y aplicados en la industria

PERFIL 2

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA
CALIFORNIA**

RECLUTADORES Y
EMPLEADORES (RRHH)

— Participantes

Ivette Landeros

36 Años
Recursos Humanos-
Negocios
Internacionales
Trabaja por su cuenta

Olyman Meza

33 Años
Recursos
Humanos-Sociología
Trabaja en una maquiladora

Janeth Zúñiga

34 Años
Recursos
Humanos-Psicóloga
familiar
Recursos humanos

Daniel Nava

31 Años
Recursos Humanos
Trabaja en maquila como
auxiliar de RRHH.

Kathia Martínez

X Años
Recursos
Humanos-Psicóloga de
profesión

Amneriz Reyes

X Años
Recursos
Humanos-Licenciada en
Administración de empresas
Trabaja de RH en un contact
center

De manera general, ¿cómo percibe el actual mercado laboral de Baja California?

Se considera un mercado de trabajo muy amplio y dinámico ya que coinciden en que se han establecido empresas que constantemente están solicitando personal, sobre todo en el área de la industria y la maquila.

Sin embargo, también perciben que el mercado de los profesionistas es acotado y con presencia de dificultades en la movilidad vertical laboral.

Consideraron que hay mucha competencia y mucha rotación en los puestos bajos, dado los salarios. Y en cuanto a los perfiles administrativos y profesionales, se vuelve complicado dada la ausencia de un segundo idioma. Se considera que hay una falta de liderazgo y de personas capacitadas en el ámbito que les permita consolidarse y guiar a los puestos más bajos para que se logren mantener en un puesto.

Se reconoce que el mercado procura traer personas de otros estados para trabajar por el tema de ser especialistas.

Otra perspectiva es que es un mercado de trabajo mal pagado, ya que las empresas solicitan especialistas pero no pagan lo suficiente.



Dicho mercado laboral, ¿se vio afectado por la pandemia? ¿Sí?, ¿no? ¿En qué sentido se afectó?

Consideran que sí se afectó, y que a muchas personas les nació la necesidad de emprender su propio negocio dado el miedo latente de que las empresas cerraran. Otro aspecto que cambió, fueron los filtros ya que tenían que cumplir protocolos de sanidad para poder contratar personal. También se comenta que muchas empresas se enfrentaron a fuertes problemas económicos y tuvieron que parar producción y ante esto, hubo recortes masivos de personal.

¿Cuáles son los perfiles que actualmente las empresas se encuentran solicitando?

Buscan personas preparadas con capacidad de aprendizaje y comentan que se han visto afectados dadas las reformas a las leyes laborales ya que estas han puesto candados fuertes o limitantes que les impiden no considerar determinados perfiles porque el candidato pudiera demandar como discriminación. Sin embargo, en el mercado de cuello blanco, si se admite que requieren de perfiles especializados, con determinadas capacidades y actitudes.

- Edad: entre 30 y 40 años.
- Personas con buena salud y en edades no vulnerables.
- Bilingües.
- Certificaciones en ISO.
- Ingenieros con experiencia de diversos ramos.
- Ingenieros industriales: para ser supervisores de líneas, con título, cédula, certificados y Green belt.

¿Qué habilidades son las que actualmente las empresas requieren de los trabajadores?

Enfocándose en el área administrativa, piden que sepan solucionar problemas y que tengan las herramientas necesarias para hacerlo, incluso, comentan que este hecho puede ser más importante ante un segundo idioma. Ambos aspectos se contemplan como un problema latente al que las empresas tienen que asumir los costos de capacitación para que aprendan un segundo idioma o pagar un curso de resolución de problemas ya que las Universidades no les capacitan para ello.

Otras habilidades que requieren son:

- Habilidad de manejo de equipos.
- De resolución de Conflictos.
- De liderazgo.
- Creación e innovación.
- Proactivas.
- Con experiencia en proyectos de mejora.
- Con habilidad manual (se les hacen pruebas).

¿Qué sectores o áreas considera se están desarrollando actualmente que impliquen la contratación de personal? ¿por qué esas? ¿a qué atribuye dicho desarrollo?

- Personal en el área de Recursos Humanos
- **Ingenierías varias.**
- Puestos de administración de proyectos: *“algo que implique producir menos con más”* (Ivette)
- Manufactura.
- Áreas de tecnología: plataformas como redes sociales.
- Marketing.
- Personal operativo: moldeadores (operadores de máquina).

¿Cuáles considera serán las necesidades de las empresas en materia de reclutamiento de personal en los próximos años?

El reto estará en los puestos operativos, por alto sentido de rotación, por lo que la retención de personal será algo que las empresas deben afrontar, por lo que deben otorgar un buen plan de carrera.

No se admite una gran complejidad en puestos administrativos, gerenciales o de supervisión.

¿Con qué frecuencia los empleadores requieren la contratación de ingenieros con licenciatura?

Si es más frecuente la contratación de ingenieros con licenciatura, pero hay mayor rotación por la falta de crecimiento y apoyo de las empresas.

Si se contratan de manera constante pero las empresas no corresponden con los sueldos ofrecidos y los ingenieros se van, en este sentido, se reconoce que se les exigen diversas capacidades y habilidades que, lamentablemente, las empresas no les corresponden con los salarios.

NO SE SUELEN CONTRATAR INGENIEROS SIN LICENCIATURA TERMINADA.

Tijuana es un mercado con amplia posibilidad para los ingenieros, dado el giro de la ciudad. Se reconoce, en este sentido, que es muy poco común que se soliciten ingenieros con NIVEL MAESTRÍA.

¿Con qué frecuencia le solicitan o requieren ingenieros con maestría?

“Lo que lo hace diferente no son las maestrías sino LAS CERTIFICACIONES” “No me ha tocado, más bien requieren que sepan ISO 9000, normas, manejo de residuos y certificaciones” “No tiene énfasis que tengan la maestría”

- ISO 9000.
- Sigma.



¿Cuáles son las principales ingenierías, hablando de carreras, que tienen mayor demanda por parte de los empleadores? ¿Por qué esas?

- Ingeniería Industrial.
- Ambiental.
- Aeronáutica.
- Sistemas.
- Electromecánica.
- Industrial.

¿Cuáles considera serán las necesidades de las empresas en materia de reclutamiento de personal en los próximos años?

- Sistemas.
- Mecatrónica.
- Moldeo científico.
- Procesos y moldeo.
- Ambiental.
- Salud y Seguridad Laboral.
- Control de calidad.

¿Cuál es el perfil que están actualmente solicitando en este mercado laboral?

Se recalca que no es un perfil estricto el de un ingeniero con maestría, sino que lo que le avala es la experiencia y las certificaciones.

¿En qué puestos son los que se están desarrollando los ingenieros actualmente? ¿Difiere uno con solo licenciatura a otro con grado de maestría?

- Ingenieros en manufactura.
- MBA.
- Ingenierías en Innovación de procesos.

Se comenta que no se detecta una gran diferencia entre un ingeniero con licenciatura a uno con maestría en cuanto a ser solicitados por las empresas. En ese sentido se percibe que *“para lo único que te sirve la maestría es para cotizar alto”* (Kathia) o bien, que *“la maestría pesa cuando se quiera hacer una promoción, no sé, una gerencia o ingeniero senior, ya pesa ahí el estudio”* (Daniel).



¿A cuánto ascienden los sueldos que se ofrecen a los profesionistas con ingeniería concluida? ¿Cómo percibe dichos sueldos, es decir, son competitivos? ¿Sí?, ¿no? ¿Por qué?

Se habla de ingenieros con y sin experiencia, donde los que NO tienen demasiada experiencia tienen sueldos que no son competitivos: “entran como practicantes”. También se menciona:

- Recién egresados entre \$800 y \$1000 pesos diarios, y
- de \$1500 diarios de un candidato con mayor especialidad.

¿Cuáles son las principales deficiencias detectadas en estos perfiles? Es decir, ¿cuáles son las quejas principales de los empleadores de estos perfiles?

- Adolecen de la parte administrativa
- Carecen de habilidades de liderazgo y suelen ser hostiles (son cuadrados)
- Habilidades de manejo de personal
- Mejora continua y de procesos
- Temas de calidad
- Idioma (Inglés)
- Tienen el ego inflado
- Excel
- Autocad





¿Detecta una preferencia, por parte de los empleadores, por un segmento educativo, es decir, público y privado? ¿Sí?, ¿no?

Si se denota una preferencia por los ingenieros egresados del Tecnológico de Monterrey porque se considera que tiene mayor número de especialidades y de ingenierías. Después del Tec se considera a la UABC y por último el CETYS ya que *“son fresas, quieren ganar mucho y hacer nada”*

**COMPETENCIA
ENTRE
UABC Y TBC**

¿Hacia cuál sector se orientan más y por qué?

Se considera que los egresados del Tec son los mejores valorados y en este sentido hay una mayor predilección por ellos, en caso se que no “caiga alguno” se da preferencia a los egresados UABC.

¿Cuáles son las ventajas y desventajas que usted detecta en los egresados de las universidades privadas?

Las ventajas con que se considera que los egresados tienen buenos conocimientos y que tienen la capacidad de autodirigirse y ser proactivos al momento de sugerir cambios o innovaciones.

Se considera que los egresados de universidades privadas tienen una mayor habilidad en la gestión de proyectos y en algunas habilidades blandas.

¿Cuáles son las ventajas y desventajas que usted detecta en los egresados de las universidades públicas?

La universidad pública no tiene muchas diferencias de la universidad privada en cuanto a conocimientos, sin embargo, si detectan diferencias en materia de actitud: suelen ser más sencillos, honestos y comprometidos con su trabajo. Si hay diferencias en materia de humildad y ego.

Otra diferencia es que en la universidad privada no tienen tantas prácticas y que llegan a adolecer de conocimientos teóricos en materia de procesos, lean manufacturing y análisis.

¿Sabe qué universidades ofertan posgrados en materia de ingenierías? ¿sí?, ¿no?

En caso de que sí ¿qué posgrados conoce y de qué universidad es?

La mayoría identifica los posgrados del CETYS y se consideran como maestrías de buena calidad pero con un alto costo.

A manera general, ¿qué percepción tiene de dichos posgrados y de dicha universidad?

De acuerdo con los entrevistados, ninguno ha tenido la oportunidad de trabajar con algún egresado de dicho posgrado, por lo que su opinión se limitó a no opinar al respecto.



Moldeo



Procesos



Calidad y
seguridad laboral.

¿Cuáles son las principales áreas en las que se están solicitando ingenieros especializados?

¿Qué habilidades y conocimientos están siendo requeridos a estos perfiles?

- De Moldeo: trabajar con y desde la máquina
- De procesos: trabajo en equipo y mejora en los procesos
- Seguridad laboral: conocer solventes y especificaciones técnicas de productos, de seguir indicaciones y especificaciones dentro de la empresa en materia de seguridad.

¿Qué conocimientos considera relevantes en la formación de los alumnos de maestría para poder insertarse en el mercado laboral?

-Conocimientos que impliquen una asociación o apego a lo real, a lo que sucede en las empresas.

Que sepan crear y sustentar proyectos partiendo de las necesidades de las empresas.

Impartición de metodología de la investigación y pensamiento crítico así como herramientas de análisis.



¿Cuál es el perfil ideal de un egresado de una maestría en ingeniería con enfoque profesionalizante?

- Habilidades blandas: que trabajara en equipo, trabajo bajo presión
- Habilidades técnicas: Que sepa inglés, con conocimiento en certificación Sigma y resolución de problemas.
- Habilidades administrativas y con habilidades de aprender.
- Temas de calidad como ISO 9000.
- Habilidad de trabajo en equipo y “multitask”.
- Habilidades analíticas.

¿Cuáles son las principales áreas en las que se están solicitando ingenieros orientados a la investigación?

- Calidad y procesos.
- Seguridad y manufactura.



¿Qué habilidades y conocimientos están siendo requeridos a estos perfiles (enfoque de investigación) ?

- Manejo de herramientas de investigación.
- Diagrama de causa-raíz.
- Diagrama de Ishikawa (diagrama de cola de pescado).
- Habilidad en temas de lectura.
- Creatividad e Innovación.

¿Qué conocimientos considera relevantes en la formación de los alumnos de posgrado para poder insertarse en el mercado laboral?

- Habilidad en temas de lectura.
- Creatividad e Innovación.
- Búsqueda de fuentes fidedignas como en revistas indexadas.
- Metodología científica.
- Manejo de Excel.

¿Cuál es el perfil ideal de un egresado de un posgrado en ingeniería con enfoque en investigación?

- Conocimientos en otro idioma
- Habilidad para conectar e integrar conocimientos teóricos
- Ingenierías vinculadas a desarrollo e investigación
- Capacidad de análisis y síntesis.
- Con enfoque en investigación (mínimo lo básico)
- Capaz de solucionar problemas
- Propositivo
- Capaz de tomar decisiones y tener liderazgo.

Si la universidad en cuestión ofreciera los siguientes programas, ¿qué opinión tiene de ello?

Enfoque en Investigación:

- Fotónica y Optoelectrónica
- Fuentes de energía sostenible (ej. biocombustibles)
- Ing. Biomédica y Bioinstrumentación
- Internet de las cosas
- Síntesis y caracterización de materiales estructurales y funcionales

Enfoque Profesionalizante:

- Automatización Industrial/Mecatrónica
- Diseño y manufactura
- Generación y Gestión de la energía eléctrica
- Producción y Calidad
- Tecnologías de la información
- Tecnología en diseño y manufactura sustentable



¿Qué tipo de materias usted implementaría?

- Relación en procesos.
- Desarrollo de proyecto.
- Análisis de riesgos.
- Metodología de la investigación.

¿Qué conocimientos considera relevantes en la formación de los alumnos de posgrado para poder insertarse en el mercado laboral?

- Supervisión.
- Con habilidades blandas: ser líderes, manejo de equipos.
- Alguien con aspiración a gerente Senior.

¿Cuál debería ser el perfil de los docentes de dicho posgrado?

- Alguien con experiencia trabajando e ingeniería y que conozca de muchos procesos: aeronáutica, plásticos, maquila.
- Mucha experiencia, con mucha visión.
- Con experiencia laboral y aplicada, que haya pasado por diversos rubros y conozca de diversos procesos.
- Con enfoque en atención al cliente.

¿Cómo espera que sean los egresados de dicho posgrado?

Habilidades de negociación, Seguridad y calidad, Liderazgo y solución de conflictos, Mejora continua e Innovación.

¿Qué tipo de materias usted implementaría?

- Sigma: que salgan con certificaciones
- Metodología de la investigación
- Administración de proyectos

¿Cuál debería ser el perfil de los docentes de dicho posgrado?

- Consultores con mucha experiencia.
- Experiencia e investigación y análisis.





¿Cómo espera que sean los egresados de dicho posgrado?

Con resolución de problemas ante resultados de las auditorías, capaz de buscar mejoras, que sea analítico y con capacidad de resolver diversidad de problemas y conflictos. Con bases en la prevención, metodologías para prevenir y corregir.

¿Qué sugerencias haría a la universidad que oferte estos posgrados para cumplir con las expectativas del mercado laboral?

Tiene que saber vender la idea a las empresas: no están capacitadas las empresas para entender que requiere de ingenieros especializados y en qué te va a ayudar/prevenir. Que trabajen en la administración de tiempos, en la importancia de las capacidades.



¿Qué sugerencias les haría a los futuros egresados de estos posgrados para que se inserten de mejor manera en el mercado laboral?

- Que sean humildes: que se metan al proceso desde abajo para dar correcta solución a los problemas.
- Que se involucren con las problemáticas.
- Apertura a la retroalimentación.
- Que busquen entrenamientos por su cuenta, que ellos tengan la necesidad de especializarse por su cuenta.

Recomendaciones mercadológicas

UABC

TEATRO UNIVERSITARIO
RUBÉN VIZCAÍNO VALENCIA



Conclusiones:

1. El mercado laboral de Baja California, para los ingenieros, es bueno. Es decir, existe una buena oferta y demanda dada la vocación del sector económico del estado orientada al sector secundario. Sin embargo, se admite que dicho mercado aún no logra consolidar y valorar a los ingenieros con estudios mayores a licenciatura ya que no los remunera como se debería.
2. En ambos perfiles se coincide en que, para un ingeniero que ya se encuentra trabajando, una especialidad o maestría no tiene mucho beneficio económico reflejado en sueldos y salarios, es decir, no se paga lo suficiente en el mercado laboral por dicho conocimiento. Antes bien, se valora a un ingeniero que cuenta con CERTIFICACIONES.
3. Se denota una deficiencia de los ingenieros recién egresados en conocimientos como:
 - a) El idioma inglés
 - b) Uso de software
 - c) Temas administrativo
 - d) Deficiencia en habilidades “blandas”
 - e) Deficiencia en la práctica laboral
3. Las industrias predominantes en la región, son un factor importante que ha ido forjando las orientaciones de los posgrados, siendo, por ejemplo, lo que más se considera que se necesitan: moldeo y procesos, manufactura, electrónica, calidad, seguridad laboral, etc.

Recomendaciones mercadológicas

PERFIL 1 Egresados

- Como área de oportunidad para los programas de posgrado y maestría, se recomienda una plantilla de docentes bien preparados, con un área de experiencia profesional, incluso ejerciendo en el ámbito laboral de su competencia. Ello permitirá tener más confianza en los alumnos y un enfoque técnico más acercado a lo que requiere el egresado para generar valor agregado.
- Otro punto de especial énfasis y que podría dar una buena perspectiva al alumno objetivo, sin duda, es que el programa tenga un enfoque equilibrado entre lo teórico y lo práctico.
- Además, una característica fundamental, en la que coinciden tanto el perfil 1 como el perfil 2 del estudio, es en la incorporación de aprendizajes de software especializado que les permita tener una mayor oportunidad profesional en el campo laboral, incluso un valor agregado en su postulación a un puesto, empresa o compañía.
- Recomendamos, también, considerar que las certificaciones tienen un especial grado de interés en las ingenierías y que un programa de posgrado en el que se puedan obtener algunas de las siguientes, sería muy atractivo: Green Belt, ISOS, SIGMA, entre otros.

Recomendaciones mercadológicas

PERFIL 2 Recursos Humanos

- Además de las áreas del conocimiento, propias de las carreras de ingeniería, recomendamos que se considere también el desarrollo de habilidades de gestión, liderazgo, manejo y desarrollo de equipos, comunicación y resolución de conflictos, es decir, dar cobertura a algunas de las habilidades que podrían dar al egresado un valor adicional en su ámbito profesional. Dichas habilidades podrían darle una mejor proyección laboral.
- Consideraciones adicionales, como resultado de la investigación, pueden ser las siguientes:
 - La experiencia, el desarrollo multidisciplinario y lo bilingüe, pueden ser un atractivo de los programas de posgrado, a través de la estrategia de “desarrollo de práctica”, “programa de vinculación con la empresa extranjera” o alguno similar que le de un valor adicional al estudiante.
 - Enfoques hacia el desarrollo de temas como la calidad y procesos, la seguridad y manufactura, entre otros, como las habilidades administrativas y de gestión, son algunos de los que podrían ser muy atractivos para el estudiante.

¡Gracias!

TEATRO UNIVERSITARIO

RUBÉN VIZCAÍNO VALENCIA

UABC

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE BAJA CALIFORNIA

242 responses

[Publish analytics](#)

Análisis de la demanda de programas de posgrado



Ingresa tu correo electrónico

242 responses

mildred.cruz@uabc.edu.mx

aero.ing.cris@gmail.com

andres.rendon@uabc.edu.mx

german.monraz@uabc.edu.mx

ohmar.zuniga@uabc.edu.mx

tete18092@hotmail.com

karemyz@hotmail.com

viviana.reyes@outlook.com

racing_msma@hotmail.com

adrian.saucedog23@gmail.com

a1232001@uabc.edu.mx

lagardak@uabc.edu.mx

paulina.urbano@uabc.edu.mx

angelica.yanez@uabc.edu.mx

vlopezplasencia@gmail.com

chavez.evelyn@uabc.edu.mx

jesusricardoramosarellano4@gmail.com

mariane-8@hotmail.com



jose.luis.montelongo.perez@uabc.edu.mx

jpereda@uabc.edu.mx

jackeline.castro@uabc.edu.mx

nestor.zamorano@uabc.edu.mx

msinco@uabc.edu.mx

jeps_16_31@hotmail.com

elizabeth.machado@uabc.edu.mx

roberto.erdmann@uabc.edu.mx

amendoza2@uabc.edu.mx

alfonso_faustino32@hotmail.com

cinthya.lopez94@uabc.edu.mx

a1230786@uabc.edu.mx

a1234300@uabc.edu.mx

diego.blas@uabc.edu.mx

chavez.shamira@gmail.com

ana.amezaga.e@gmail.com

adrian.javier.quintero.chavez@uabc.com.mx

carlos.hernandez32@uabc.edu.mx

antonio.silvaluna@hotmail.com



naviaa@uabc.edu.mx

sarageo.manriquez@gmail.com

keops.cruz@uabc.edu.mx

cem.leyva@gmail.com

topete.luis@uabc.edu.mx

christian.rendon@uabc.edu.mx

jorge.dorado@uabc.edu.mx

ortega.alan.655@gmail.com

antonio.respardo@uabc.edu.mx

juan.vargas45@uabc.edu.mx

sarai.garcia95@uabc.com.mx

denyrocha13@gmail.com

iponcemartinez16@gmail.com

nicole.lopez@uabc.edu.mx

fernanda.escobedo@uabc.edu.mx

soto.nallely@uabc.edu.mx

guillen.luis@uabc.edu.mx

michael.sanchez@uabc.edu.mx

diana.acosta@uabc.edu.mx



alejandro.rodriguez77@uabc.edu.mx

loizapc@gmail.com

genaro.villalobos.b@gmail.com

mzavala_b@hotmail.com

andremorett94@gmail.com

santiago.luis@uabc.edu.mx

dpupiscl@gmail.com

belka.bravo@gmail.com

reymundo.topete@gmail.com

manuel.perez@uabc.edu.mx

pedroiaranda@eaton.com

sanchez.jose@uabc.edu.mx

mauricio.paz@uabc.edu.mx

ortiz.karina@uabc.edu.mx

a1214422@uabc.edu.mx

john.angn@gmail.com

jorge.munguia1211@gmail.com

itzel.moreno@uabc.edu.mx

itandehui.villarreal@uabc.edu.mx



jumberto.om@gmail.com

fabiola.manzanarez@uabc.edu.mx

jose.isaac.cisneros.solis@uabc.edu.mx

dcastro91@uabc.edu.mx

aldo.casillas@gmail.com

isac.duran@uabc.edu.mx

gabriela.piceno@uabc.edu.mx

alma_dcs@hotmail.com

pgonzalez17@gmail.com

hmartinez19@uabc.edu.mx

asanchez64@uabc.edu.mx

alesinaa@gmail.com

figueroa.lucia@outlook.com

serrano.carlos@uabc.edu.mx

hiram.aranda@uabc.edu.mx

yidiany.ceja23@gmail.com

eliasperales23@gmail.com

aguileraj@uabc.edu.mx

miriam_96@outlook.com



arturo.valerio@uabc.edu.mx

valeria.romero@uabc.edu.mx

evelyn.gil@uabc.edu.mx

alxdfrausto@gmail.com

ghernandez73@uabc.edu.mx

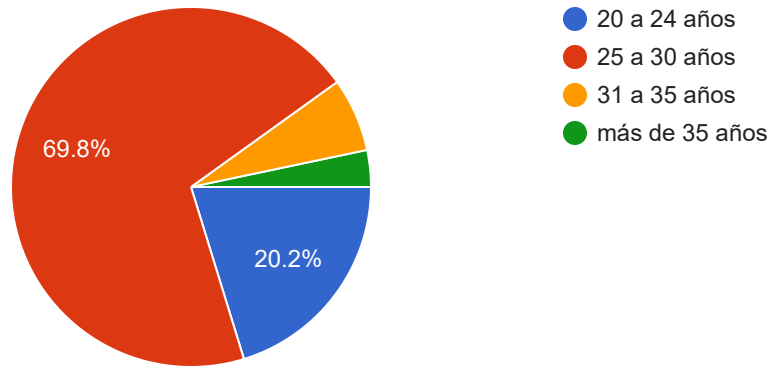
magda.nunez@uabc.edu.mx

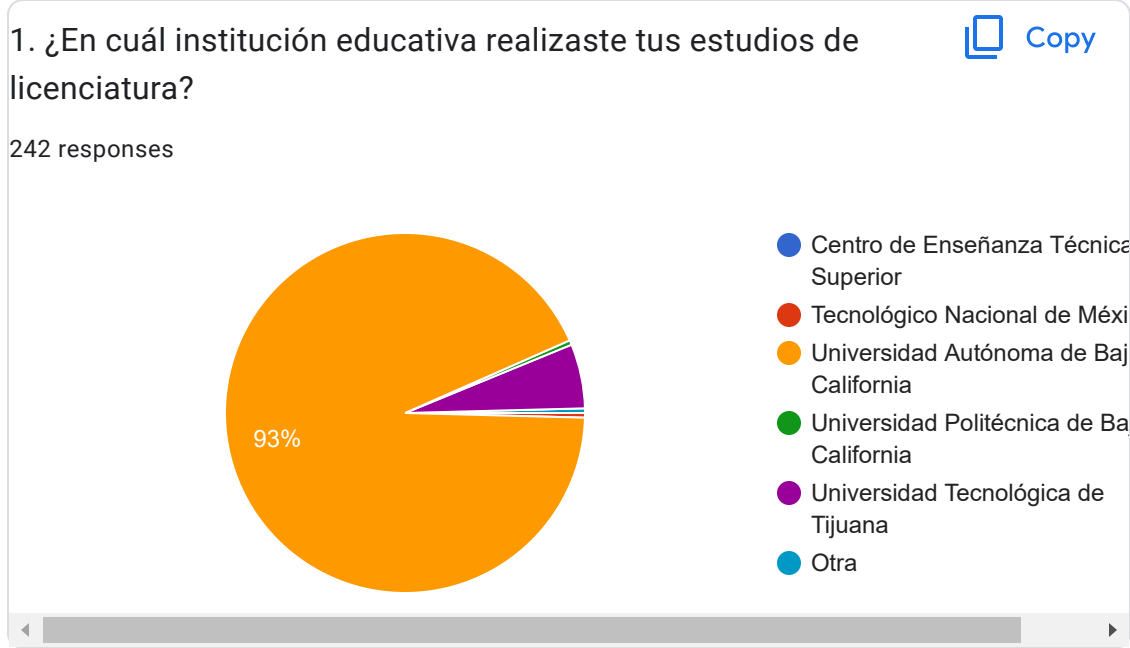
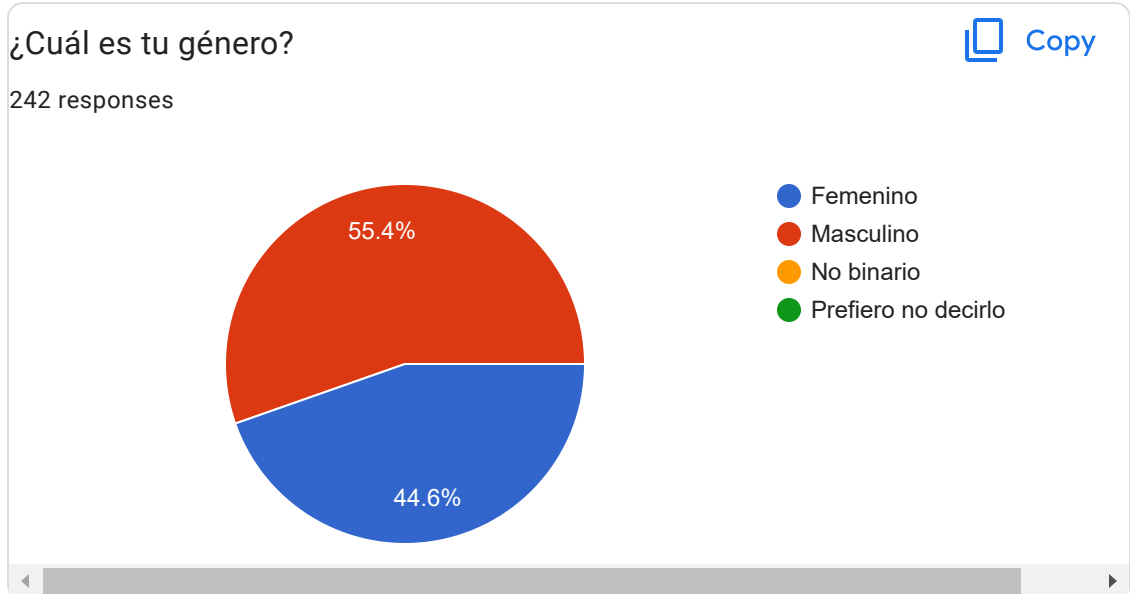
131 more responses are hidden

¿Qué edad tienes?



242 responses

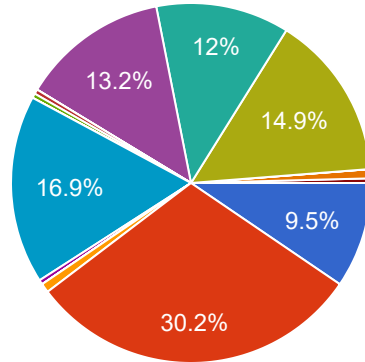




2. ¿De cuál programa educativo egresaste?



242 responses



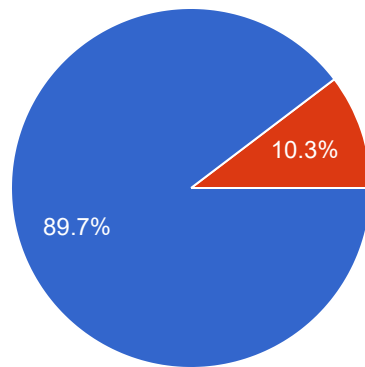
- Ing. Aeroespacial
- Bioingeniería
- Ing. Biomédica
- Ing. Bioquímica o afín
- Ing. Civil
- Diseño Industrial
- Ing. Eléctrica
- Ing. Electromecánica

▲ 1/2 ▼

3. ¿Tienes trabajo actualmente?



242 responses



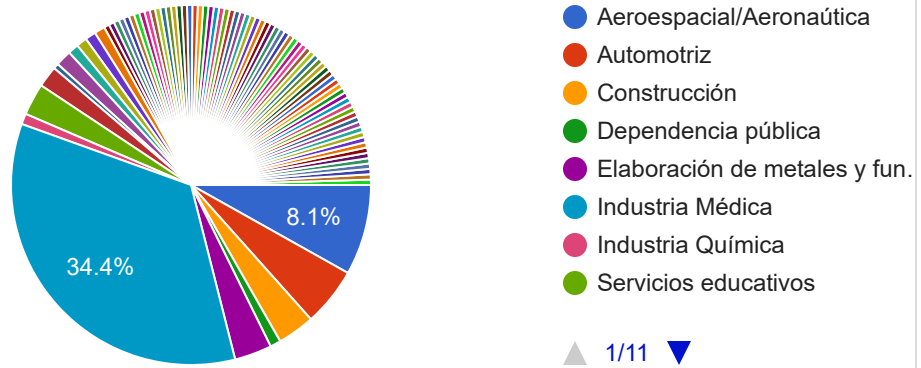
- Sí
- No (Pasa a la pregunta 5)



4. ¿Cuál es el giro de la empresa dónde laboras actualmente?



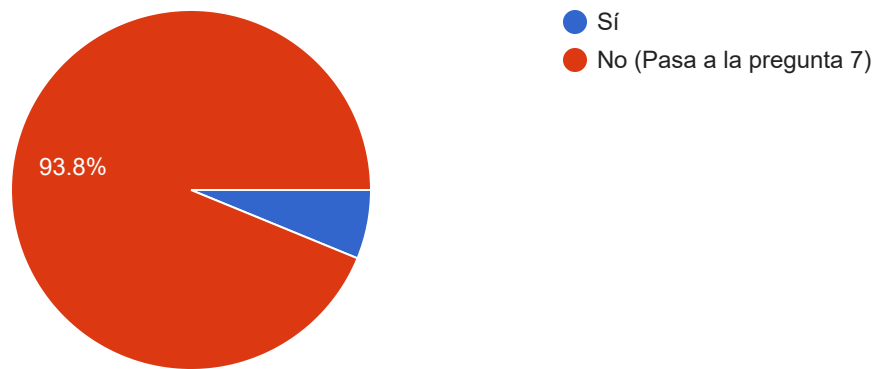
209 responses



5. ¿Después de que egresaste de la licenciatura has realizado estudios de posgrado?



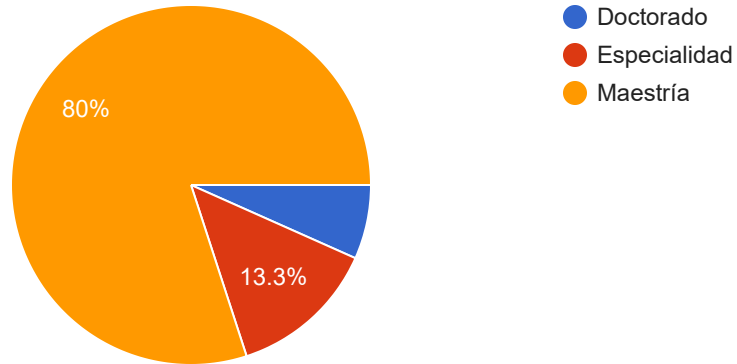
242 responses



6. ¿Qué tipo de estudios realizaste?



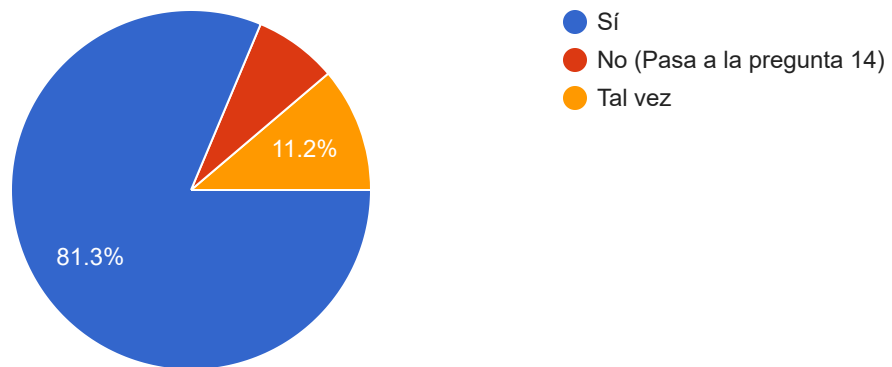
15 responses



7. ¿Si tuvieras la oportunidad de continuar con estudios de posgrado lo harías?



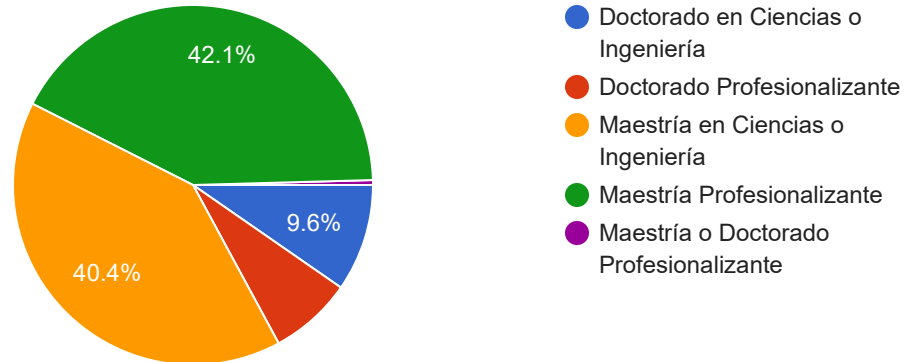
241 responses



8. Una maestría o doctorado en ciencias o ingeniería tienen como objetivo desarrollar habilidades de investigación científica, y una maestría o doctorado profesionalizante tiene como objetivo actualizar o especializar en el ejercicio de la profesión ¿Qué tipo de estudios te gustaría realizar?



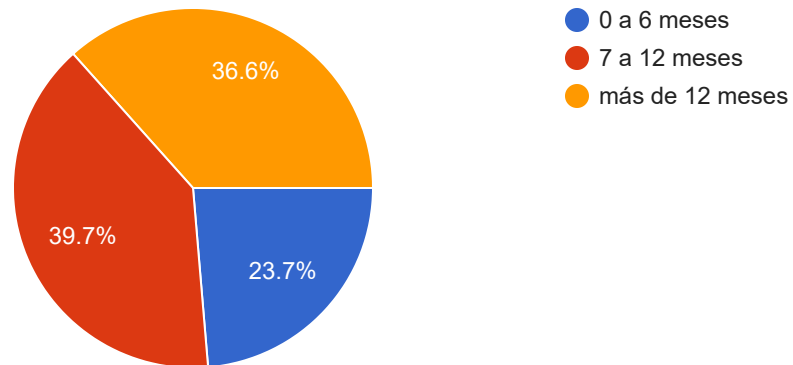
228 responses



9. ¿Cuándo te gustaría iniciar estudios de posgrado?



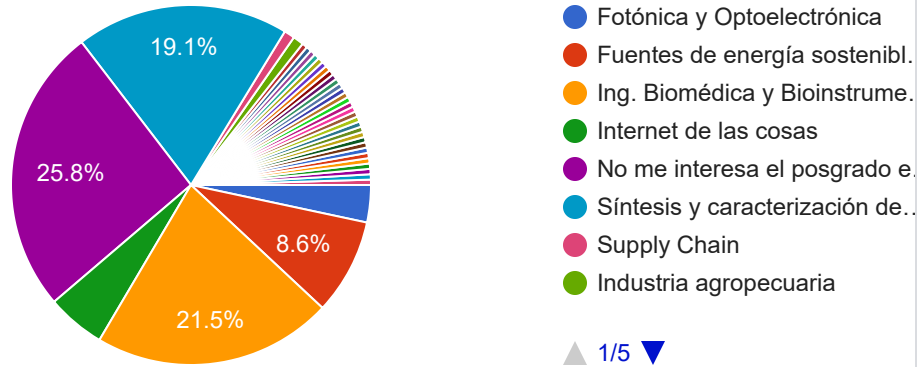
224 responses



10. En caso de que desees realizar una maestría o doctorado en investigación, ¿En cuál área de conocimiento lo realizarías?



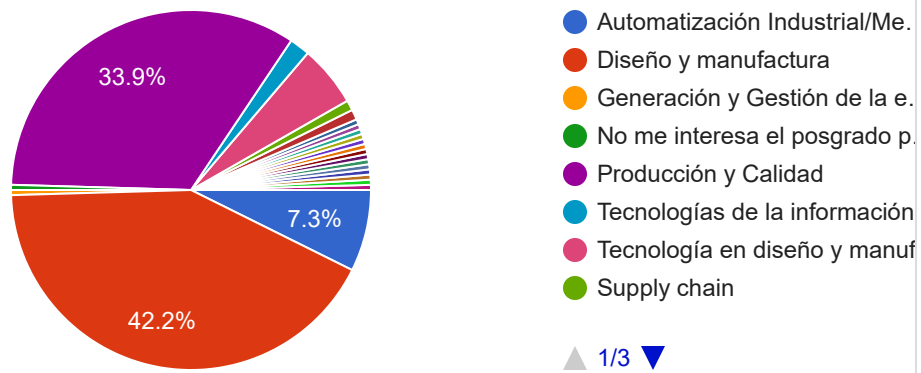
209 respuestas



11. En caso de que desees realizar una maestría o doctorado profesionalizante, ¿En cuál área de conocimiento lo realizarías?



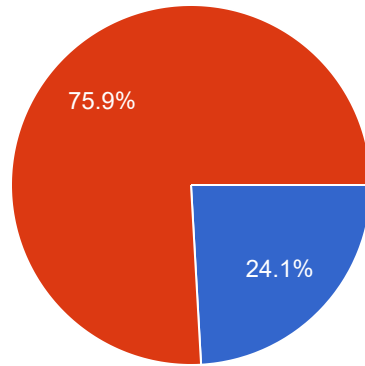
218 respuestas



12. ¿Qué tiempo de dedicación prefieres?



224 responses

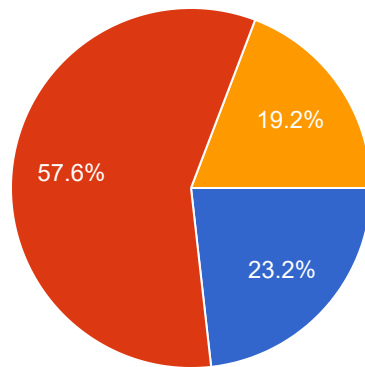


- Tiempo completo (con posibilidad de beca)
- Tiempo parcial (vinculado a un proyecto dentro de tu entorno laboral)

13. ¿Cuál modalidad de estudios preferirías?



224 responses



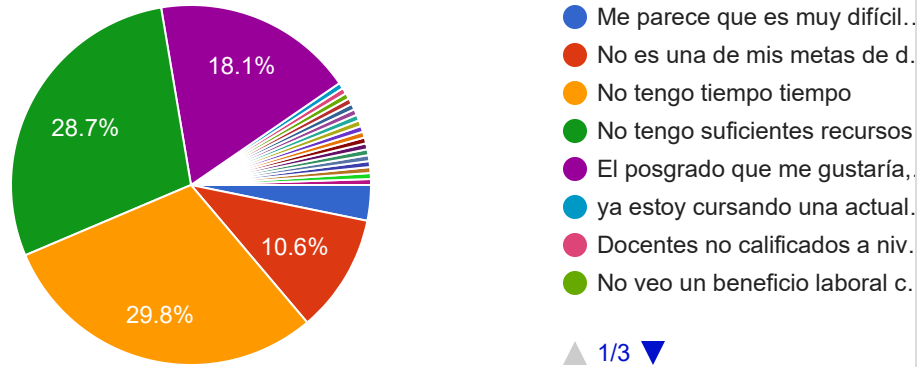
- Presencial
- Semipresencial
- Virtual



14. ¿Podrías indicar el motivo por el que no estudiarías un posgrado?



188 respuestas



▲ 1/3 ▼



15. Finalmente, si tienes algún comentario u observaciones adicionales puedes utilizar este espacio.

26 responses

Gracias

No

Ninguno

Ojala también se pudiera ofertar más diplomados profesionalizantes para FCITEC

Gracias!

Ninguna

Seria bueno un sistema de becas para egresados

Fui aceptada al programa de posgrado en Astrofísica de la UNAM, pero inicio hasta Agosto de este año :)

Seria bueno que ofertara un posgrado en manufactura medica, ya que en la zona tiene un gran desarrollo en el area y tendría muchas áreas de oportunidad para desarrollar a la mayoría de los profesionales del la zona

La razón por la cual me gustaría tener un posgrado es que para ciertos puestos no es necesario pero es un bono. tener un dominio de las herramientas para generar un proceso de investigación y jacer uso del método científico es fundamental.

Actualmente el departamento de desarrollo de donde laboro se encuentra únicamente en Estados Unidos y Francia.

N/A

Me gustaria saber informacion sobre las becas en USA que se ofertan para Mexicanos egresados de licenciatura, ya sea por CONACYT o alguna otra institucion, en el area de Software.



Estoy por metas, primero quiero aprender bien ingles para despues ocupar mi tiempo en un posgrado, incluso me gustaria viajar.

Sería excelente que UABC Otay diera un posgrado relacionado a Bioingeniería (por la cercanía para la población)

Muy completa la encuesta saludos.

Me gustaría que lograrán hacer alguna Maestría profesionalizante enfocadas en diseño y manufactura de forma virtual, o bien otras de este rubro, que pudieran ser 100% virtuales ya que esto nos ayudaría a poder trabajar y a la vez estudiar, aceleraría de forma exponencial la forma de estudiar y ayudaría a aumentar las formas de ingresos de las personas, además de darles una amplia mente para atacar en la industria y además salirse de su zona de confort.

No tengo nada que comentar

Me gustaría que las maestrías profesionalizadas sean en línea

maestrías profesionalizadas sean en línea

Mis intereses estan mas enfocados en el area de Business Y Global Management

(:

Gracias por su interés en el crecimiento de profesionales

Es interesante y muy importante seguir preparándote

¡Es todo! ¡Gracias por tus respuestas!

This content is neither created nor endorsed by Google. [Report Abuse](#) - [Terms of Service](#) - [Privacy Policy](#).

Google Forms





Ensenada, Baja California, México. A 7 de Septiembre del 2022

Dr. Antonio Gómez Roa

Director de la Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología

UABC, Unidad Valle De Las Palmas

Asunto: Evaluación de la Pertinencia del Programa de Programa de Maestría en Ciencias e Ingeniería Aplicada

Estimado **Dr. A. Gómez:**

Atendiendo su atenta solicitud de evaluar la pertinencia de la propuesta de creación del programa de **Maestría en Ciencias e Ingeniería Aplicada**, presentado por el núcleo académico adscrito a FCITEC UABC Valle de las Palmas, enseguida se presenta mi respuesta a su solicitud.

Considerando que la Universidad Autónoma de Baja California (UABC) debe asegurar la calidad de los contenidos ofrecidos en sus programas académicos, de tal manera que sean adecuados a las necesidades del sector productivo en los ámbitos regional, nacional e internacional.

Usando como guía los siguientes conceptos de pertinencia de un programa educativo:

- a) Se entiende por pertinencia lo indispensable y oportuno a realizar para satisfacer una necesidad manifiesta o un estado ideal en torno a la Educación Superior.
- b) La pertinencia se relaciona con la capacidad de evolución y de adaptación de una institución y/o programa educativo para generar y/o responder a las nuevas condiciones derivadas de las demandas sociales de su entorno.
- c) El término pertinencia se refiere a la congruencia, orientación, vinculación, inherencia, oportunidad; para las universidades la pertinencia es un principio donde se fundamenta su responsabilidad social.

La Coordinación General de Investigación y Posgrado de la Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología, FCITEC, de la Universidad Autónoma de Baja California (UABC) Unidad Valle de las Palmas está presentando una propuesta de un **“Programa de Maestría en Ciencias e Ingeniería Aplicada, con orientación en las áreas de Biomédicas, Medio Ambiente y Energía”**. El documento contiene información detallada sobre: **1. Identificación del Programa, 2. Descripción del Programa, 3. Plan de estudios, 4. Planta académica, 5. Vinculación, 6. Servicios de apoyo e infraestructura, 7. Recursos financieros para operar el programa y 8. Anexos.**

En general se hace una descripción sobre la necesidad de formación de capital humano en áreas de conocimiento interdisciplinario como **Bioingeniería, Medio Ambiente y Energía**, etc. que permita afrontar los retos de la sociedad mexicana por medio de trabajo interdisciplinario para ofrecer soluciones integrales y factibles. El modelo educativo de la UABC contempla: flexibilidad curricular, formación integral y sistema de créditos.

El documento presenta la identificación de los diversos programas de maestría que se ofrecen en las diferentes ciudades de Baja California (Ensenada, Tijuana y Mexicali) en áreas afines; donde se observa un predominio de la región de Ensenada sobre el número de egresados de Maestría.

Por otro lado, es de conocimiento general que la región de Tijuana es la que tiene una de las mayores concentraciones de empresas internacionales en México. En este tipo de empresas que fabrican y/o ensamblan productos de alta tecnología, existen varios clúster de empresas de electrónica, aeroespacial, biomédico, etc. El tipo de productos que se ensamblan o integran, muchas veces presentan retos de tipo científico y tecnológico; debido a problemas tecnológicos que surgen en la última etapa de integración del producto final. Esto ha ocasionado que varias empresas tengan áreas de diseño; con actividades de investigación, desarrollo e innovación, en comunicación permanente con los centros de desarrollo tecnológico de las empresas matrices en Norteamérica, Asia y Europa principalmente; que les permita identificar la causa raíz del problema y proponer la solución de forma rápida, viable y eficiente. Asimismo, existen empresas establecidas o que buscan un lugar para instalarse, que tienen identificados nichos de mercado y requieren poner en marcha nuevas líneas de producción para el mercado internacional.

Esto crea una dinámica permanente de **necesidad de formación del capital humano** que pueda atender estas necesidades actuales y futuras. Asimismo, existen emprendedores mexicanos que han identificado nichos de mercado en estos clúster y han creado empresas para atender las necesidades de esta región.

Por lo cual el contar con un nuevo programa de **“Programa de Maestría en Ciencias e Ingeniería Aplicada, con orientación en las áreas de Biomédicas, Medio Ambiente y Energía”**, que pueda atender de forma geográfica y cercana las necesidades de este tipo de clúster es muy **pertinente**. Especialmente si ha identificado las necesidades de los egresados y sus aspiraciones a realizar un Programa de Maestría.

Sin embargo, se debe poner atención a los **siguientes aspectos**, que pueden ser **importantes y críticos para los estudiantes candidatos**:

- a) Costo de la colegiatura.
- b) Becas de colegiatura y manutención por UABC y CONACYT.
- c) Programa de Maestría en Ciencias e Ingeniería Aplicada y/o Programa de Maestría Profesionalizante.
- d) Balance educativo en contenido de las materias que permita que los estudiantes desarrollen experiencia, lo más cercano a tópicos aplicados.
- e) Retroalimentación de programas de posgrado afines de otros países.
- f) Opción de temas de tesis propuestos por la industria.
- g) Sinergia y convenios con otras instituciones para promover la movilidad de estudiante y desarrollo de los proyectos de tesis; en especial si se requiere acceso a infraestructura y asesoría de expertos y laboratorios altamente especializados, que no tenga la institución proponente.

Por lo que las dos líneas de generación del conocimiento planteadas en la propuesta:

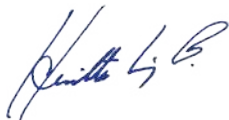
1. Aplicaciones Biomédicas, Ambientales y Energéticas.
2. Computo Inteligente y Análisis de Sistemas.

Son adecuadas a la demanda del mercado y en congruencia con las materias y los campos de experiencia de la planta docente, lo que debe asegurar el éxito del programa de posgrado.

Por lo que, considero **Favorable la Pertinencia del Programa de Maestría en Ciencias e Ingeniería Aplicada** presentado por la **FCITEC-UABC Valle De Las Palmas**.

Sin más por el momento, agradezco la atención prestada a la presente.

Atentamente



Dr. Heriberto Márquez Becerra

Investigador Titular

Departamento de Óptica

CICESE



UNIVERSIDAD DE
GUADALAJARA
Red Universitaria e Institución Benemérita de Jalisco

**CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS
EXACTAS E INGENIERÍAS**

División de Tecnologías para la
Integración Ciber-Humana

Departamento de Bioingeniería Traslacional

DR. ANTONIO GÓMEZ ROA

DIRECTOR DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA
(FCITEC)-UNIDAD VALLE DE LAS PALMAS
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
TIJUANA, BAJA CALIFORNIA, MÉXICO
P R E S E N T E

Por medio de la presente extiendo mi más sincero agradecimiento por invitarme a evaluar la propuesta del programa de maestría Programa de **Maestría en Ciencias e Ingeniería Aplicada**. Antes que nada felicito a todos aquellos que colaboraron en la creación de esta propuesta pues la considero muy acertada y muy bien justificada. El **Núcleo Académico** que conforma este programa es bastante fuerte, de alto perfil y pertinente para dar soporte a las líneas de investigación propuestas, además de contar con **Profesores de Apoyo** de alto perfil.

Con base en lo anterior expreso todo mi apoyo con relación a la propuesta del Programa de **Maestría Ciencias e Ingeniería Aplicada**, a impartirse en la Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología (FCITEC) de la Universidad Autónoma de Baja California. Quiero agregar que nada más me enorgullece que mi alma mater se encuentre proponiendo este tipo de posgrados, pues considero que la creación de este contribuirá a la formación de especialistas de alta calidad, en áreas de atención prioritaria para el país. Esto además fortalecerá el incremento en la oferta de posgrados de alta calidad, atendiendo los indicadores que pide el CONACyT para ingresar al SNP.

Ofrezco mi experiencia como **miembro del Núcleo Académico Básico de la Maestría en Ciencias de la Bioingeniería y Cómputo Inteligente** del Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías de la Universidad de Guadalajara y como investigador para colaborar en lo que sea pertinente para la construcción de este posgrado, y en un futuro cuando éste se encuentre en marcha.

Sin más por el momento, me despido agradeciendo su atención al presente y quedo a sus órdenes con todo el espíritu de colaboración.

ATENTAMENTE

Guadalajara, Jalisco, a lunes, 05 de septiembre de 2022

Ricardo A. Salido R.

DR. RICARDO ANTONIO SALIDO RUIZ

SNI nivel 1

Profesor Investigador Titular A

Departamento de Bioingeniería Traslacional

Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CONVENIO ESPECÍFICO DE COLABORACIÓN ACADÉMICA, CIENTÍFICA, TECNOLÓGICA Y CULTURAL, QUE CELEBRAN POR UNA PARTE LA **UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA**, A QUIEN EN LO SUCESIVO SE LE DENOMINARÁ, "LA **UABC**", REPRESENTADA POR SU **VICERRECTORA CAMPUS TIJUANA, M.I. EDITH MONTIEL AYALA**; Y POR OTRA PARTE, **ARGUS TECNOLOGIAS S.A DE C.V** A QUIEN EN LO SUCESIVO SE LE DENOMINARÁ "**ARGUS TECNOLOGIAS**", REPRESENTADA POR EL **C. HECTOR PLATA MARIN**, EN CARÁCTER DE REPRESENTANTE LEGAL, AL TENOR DE LAS SIGUIENTES DECLARACIONES Y CLÁUSULAS.

DECLARACIONES:

I.- Declara "LA UABC":

I.1 Que es una institución de servicio público, descentralizada de la Administración del Estado, dotada de plena capacidad jurídica de conformidad con lo establecido en el artículo 1o. de su Ley Orgánica publicada en el Periódico Oficial del Estado de Baja California de fecha 28 de febrero de 1957, la cual tiene entre sus fines proporcionar educación superior para formar profesionales, fomentar y llevar a cabo investigación científica y extender los beneficios de la cultura.

I.2 Que su representación legal recae originariamente en el Rector, conforme lo dispuesto por los artículos 25 de su Ley Orgánica, 74 y 78 fracción I del Estatuto General, teniendo facultades para delegarla conforme al último de los artículos recién invocados.

I.3 Que la M.I. Edith Montiel Ayala, en su carácter de Vicerrectora en Campus Tijuana, se encuentra facultada para suscribir el presente instrumento, conforme a lo previsto en el Acuerdo por el que se Delegan en Diversas Autoridades y Funcionarios la Representación Legal de la Universidad, para la realización de los actos jurídicos que se indican, suscrito por el Rector el 21 de enero del 2004, y publicado en la Gaceta Universitaria No. 114 del 31 de enero de 2004.

I.4 Que dentro de su estructura orgánica-administrativa se encuentra la **Facultad de Ciencias la Ingeniería y Tecnología, FCITEC**, la cual cuenta con infraestructura y recursos necesarios para el cumplimiento del objeto del presente instrumento, misma que conoce los términos de referencia donde se describen en forma detallada los trabajos que requieren.

I.5 Que señala como domicilio legal para efectos de este instrumento el Edificio de Vicerrectoría en Campus Tijuana, ubicado en Calzada Universidad No. 14418, Parque Industrial Internacional Tijuana, Mesa de Otoy, de esta Ciudad de Tijuana, B.C., Código Postal 22424.

I.6 Que su Registro Federal de Contribuyentes es UAE-570228-7S5.

II. Declara "ARGUS TECNOLOGIAS":

II.1. Que es una Sociedad Anónima de Capital Variable, constituida según Escritura Pública número **581** Volumen número **22,049** de fecha 25 de febrero del año 2018, pasada ante la fe del Lic. Rafael Méndez Sepúlveda, Notario Público número **Diez** en la ciudad de **Tijuana, Baja California** e inscrita en el Libro del Registro Público de la Propiedad y del Comercio, bajo el Folio de la partida 27685-2 Sección Comercio en la Ciudad de Tijuana, B.C.

II.2. Que el **C. HECTOR PLATA MARIN**, en su carácter de Representante Legal, se encuentra plenamente facultado para suscribir el presente convenio, según se desprende del Poder otorgado ante la fe del Lic. Rafael Méndez Sepúlveda, Notario Público número **Diez**, con Escritura Pública número **581** Volumen número **22,049** de fecha 25 de febrero del año 2018 e



[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]
[Handwritten signature]
[Handwritten signature]

inscrita en el Registro Público de la Propiedad y del Comercio de Tijuana, B.C., bajo el Folio de la partida 27685-2 Sección Comercio.

II.3. Que tiene como objetivo principal: Objetivo de la empresa ARGUS TECNOLOGIAS S.A DE C.V es entre otros, la compra, venta e importación, de toda clase de equipos y accesorios para el servicio de localización vía satélite de automóviles.

II.4. Que tiene su domicilio legal en: Blvd: De las Américas #4271 Colonia: El Paraíso, de la ciudad de Tijuana, Baja California.

III. DECLARAN LAS PARTES:

ÚNICA. - Ambas partes manifiestan que es su voluntad celebrar el presente convenio, y se reconocen mutuamente la personalidad con la que intervienen, con el único propósito de fomentar y aprovechar la cooperación académica, científica y tecnológica a través del intercambio de experiencias con el fin de mejorar la educación de los estudiantes y éstos a su vez coadyuven al desarrollo de la comunidad.

Hechas las anteriores declaraciones, ambas partes se sujetan a las siguientes:

CLÁUSULAS:

PRIMERA: Este convenio tiene por objeto la colaboración entre las partes con el fin de desarrollar proyectos de vinculación con valor en créditos, prácticas profesionales y servicio social profesional para alumnos de "LA UABC".

SEGUNDA: "LA UABC" se compromete a:

- a) Difundir entre los estudiantes la realización de estancias de aprendizaje y prácticas profesionales de acuerdo a la carga académica descrita en su plan de estudio correspondiente, que será aplicable en "ARGUS TECNOLOGIAS" a cada alumno participante.
- b) Presentar los candidatos idóneos para desarrollar las actividades descritas en el inciso anterior.
- c) Velar por el cumplimiento de este convenio a través del Director de la **FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA (FCITEC)**, el **DR. ANTONIO GÓMEZ ROA**.

TERCERA: "ARGUS TECNOLOGIAS" se compromete a:

- a) Proporcionar las herramientas para la infraestructura necesaria para desarrollar lo estipulado en el presente instrumento.
- b) Periódicamente comunicar el número de plazas que tenga disponibles para estancias de aprendizaje y prácticas profesionales, indicando los programas a realizar, lugar donde se llevará a cabo y el perfil profesional que deberá reunir el participante.
- c) Asignar a cada alumno un supervisor responsable, el cual proporcionará la asesoría y los recursos necesarios para el buen desempeño de su estancia, de conformidad con las actividades registradas.

- d) Proporcionar la mayor seguridad posible a los alumnos participantes, con el fin de prevenir riesgos que afecten su integridad física, de tal forma que si el área en que se asigne es de alto riesgo, se le proporcione la información adecuada y necesaria.
- e) Solicitar al alumno su seguro vigente (seguro facultativo), mismo que al prestar su servicio social, estancias, prácticas profesionales, les proteja contra accidentes.
- f) Comunicar por escrito a **"LA UABC"** las faltas injustificadas y las conductas indisciplinadas de los alumnos participantes, con el fin de que se tomen las medidas disciplinarias pertinentes.
- g) Al concluir la estancia, cada estudiante elaborará un informe detallado de las actividades realizadas, mismo que se ajustará a los lineamientos que establece **"LA UABC"** y será avalado por el responsable y supervisor de **"ARGUS TECNOLOGIAS"** quienes otorgarán las calificaciones correspondientes a su desempeño.
- h) Por cada estudiante, **"ARGUS TECNOLOGIAS"** se compromete a documentar y formalizar las materias que serán asignadas y registradas de común acuerdo con **"LA UABC"**, debiendo dejar constancia por escrito, que formarán parte integrante del presente convenio, hasta su total evaluación y acreditación, de conformidad con **"LA UABC"**.
- i) **"ARGUS TECNOLOGIAS"** se compromete a informar mensualmente a **"LA UABC"** el desempeño y avances a los contenidos temáticos y prácticas de los laboratorios, talleres o acciones de campo, de acuerdo con lo establecido en el Plan de Estudios de la correspondiente carrera de los estudiantes participantes, a fin de garantizar el cabal aprovechamiento de la estancia y su respectiva acreditación o aprobación, según sea el caso.

CUARTA: "LAS PARTES" no serán responsables de los daños que se llagarán a causar por caso fortuito o fuerza mayor.

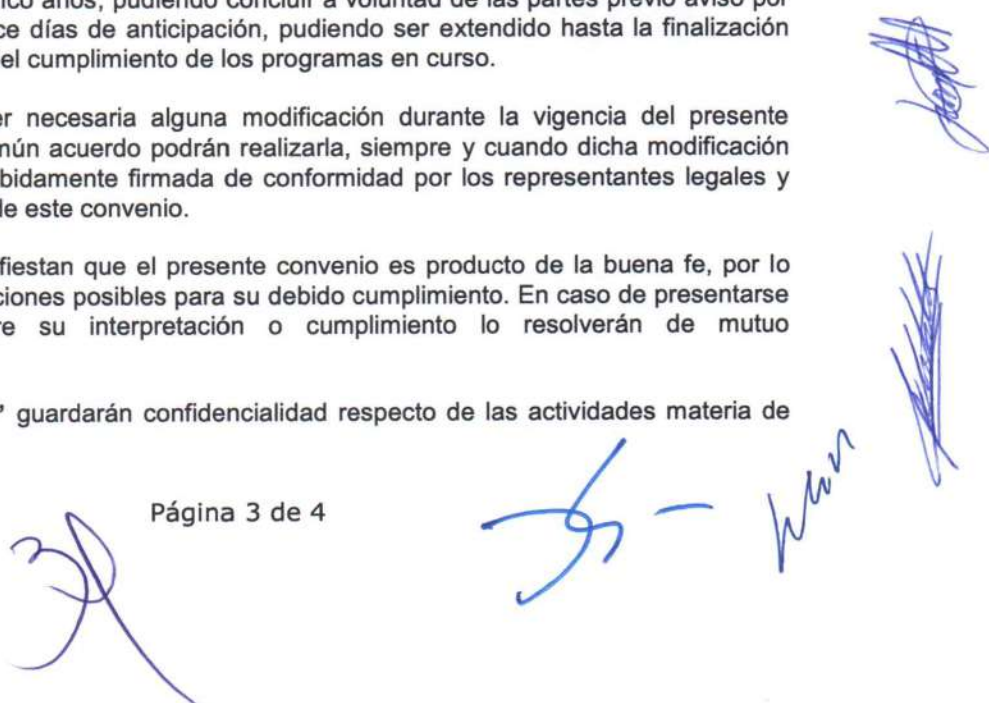
QUINTA: Las partes establecen que los alumnos participantes de **"LA UABC"** que realicen su estancia al amparo de este convenio, continuarán en forma absoluta bajo la dirección y dependencia de **"LA UABC"**, por lo que su intervención no originará relación de carácter laboral con **"ARGUS TECNOLOGIAS"**.

SEXTA: Acuerdan las partes que la vigencia del presente convenio empieza a partir de su firma y será por un periodo de cinco años, pudiendo concluir a voluntad de las partes previo aviso por escrito entregado con quince días de anticipación, pudiendo ser extendido hasta la finalización del semestre, sin perjuicio del cumplimiento de los programas en curso.

SÉPTIMA: En caso de ser necesaria alguna modificación durante la vigencia del presente convenio, las partes de común acuerdo podrán realizarla, siempre y cuando dicha modificación se presente por escrito, debidamente firmada de conformidad por los representantes legales y pase a constituir un anexo de este convenio.

OCTAVA: Las partes manifiestan que el presente convenio es producto de la buena fe, por lo que realizarán todas las acciones posibles para su debido cumplimiento. En caso de presentarse alguna discrepancia sobre su interpretación o cumplimiento lo resolverán de mutuo consentimiento entre ellas.

NOVENA: "LAS PARTES" guardarán confidencialidad respecto de las actividades materia de este convenio.



No obstante lo anterior, en caso de no llegar a algún acuerdo, las partes se someten expresamente a la jurisdicción de los tribunales de la ciudad de Mexicali, Baja California, renunciando al fuero que pudiera corresponderles en razón de su domicilio presente o futuro o por cualquier otra causa.

Leído que fue el presente convenio y sabedoras las partes de su contenido y alcance legal lo firman en la ciudad de Tijuana, Baja California, a los 21 días del mes de enero de 2022.

**POR "LA UABC"
VICERRECTORA CAMPUS TIJUANA**

**POR "ARGUS TECNOLOGIAS"
REPRESENTANTE LEGAL**



M.I. EDITH MONTIEL AYALA



ING. HECTOR PLATA MARIN

TESTIGOS:

**JEFE DEL DEPTO. DE APOYO A LA EXTENSIÓN
DE LA CULTURA Y LA VINCULACIÓN**

JEFA DE RECURSOS HUMANOS



M.C. GUILLERMO NAVARRO VÁZQUEZ



ZAYRA JANETH RETANA NUÑEZ

DIRECTOR DE LA UNIDAD ACADÉMICA



DR. ANTONIO GÓMEZ ROA

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA
DE BAJA CALIFORNIA



JEFE DE OFICINA
DEL ABOGADO GENERAL
CAMPUS TIJUANA

CONVENIO ESPECÍFICO DE COLABORACIÓN ACADÉMICA, CIENTÍFICA, TECNOLÓGICA Y CULTURAL, QUE CELEBRAN POR UNA PARTE LA **UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA**, A QUIEN EN LO SUCESIVO SE LE DENOMINARÁ, "LA UABC", REPRESENTADA POR SU **VICERRECTORA CAMPUS TIJUANA, M.I. EDITH MONTEL AYALA**; Y POR OTRA PARTE, **AUXITROL WESTON MEXICO S. DE R.L. DE C.V.** A QUIEN EN LO SUCESIVO SE LE DENOMINARÁ "LA EMPRESA", REPRESENTADA POR **JOSE ISAAC SILVA GODINEZ**, EN CARÁCTER DE REPRESENTANTE LEGAL, AL TENOR DE LAS SIGUIENTES DECLARACIONES Y CLÁUSULAS.

DECLARACIONES:

I.- Declara "LA UABC":

I.1 Que es una institución de servicio público, descentralizada de la Administración del Estado, dotada de plena capacidad jurídica de conformidad con lo establecido en el artículo 1o. de su Ley Orgánica publicada en el Periódico Oficial del Estado de Baja California de fecha 28 de febrero de 1957, la cual tiene entre sus fines proporcionar educación superior para formar profesionales, fomentar y llevar a cabo investigación científica y extender los beneficios de la cultura.

I.2 Que su representación legal recae originariamente en el Rector, conforme lo dispuesto por los artículos 25 de su Ley Orgánica, 74 y 78 fracción I del Estatuto General, teniendo facultades para delegarla conforme al último de los artículos recién invocados.

I.3 Que la M.I. Edith Montiel Ayala, en su carácter de Vicerrectora en Campus Tijuana, se encuentra facultada para suscribir el presente instrumento, conforme a lo previsto en el Acuerdo por el que se Delegan en Diversas Autoridades y Funcionarios la Representación Legal de la Universidad, para la realización de los actos jurídicos que se indican, suscrito por el Rector el 21 de enero del 2004, y publicado en la Gaceta Universitaria No. 114 del 31 de enero de 2004.

I.4 Que dentro de su estructura orgánica-administrativa se encuentra la **Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología, FCITEC**, la cual cuenta con infraestructura y recursos necesarios para el cumplimiento del objeto del presente instrumento, misma que conoce los términos de referencia donde se describen en forma detallada los trabajos que requieren.

I.5 Que señala como domicilio legal para efectos de este instrumento el Edificio de Vicerrectoría en Campus Tijuana, ubicado en Calzada Universidad No. 14418, Parque Industrial Internacional Tijuana, Mesa de Otay, de esta Ciudad de Tijuana, B.C., Código Postal 22424.

II. Declara "LA EMPRESA":

II.1. Que es una SOCIEDAD DE RESPONSABILIDAD LIMITADA DE CAPITAL VARIABLE, constituida según Escritura Pública número **VEINTITRÉS MIL DOS** Volumen número **TRESCIENTOS SETENTA Y CUATRO** de fecha **VEINTISIETE DE ABRIL** del año **DOS MIL DIEZ** pasada ante la fe del Lic. **XAVIER IBAÑEZ ALDANA**, Notario Público número **UNO** en la ciudad de **TECATE** e inscrita en el Libro del Registro Público de la Propiedad y del Comercio, bajo Folio **TREINTA Y UN MIL DOSCIENTOS CUARENTA ASTERISCO DOS** de fecha **VEINTIDOS DE MAYO DEL DOS MIL DIEZ** Sección Comercio en la Ciudad de **TIJUANA BAJA CALIFORNIA**.

II.2. Que el Lic. **JOSE ISAAC SILVA GODINEZ**, en su carácter de Representante Legal, se encuentra plenamente facultado para suscribir el presente convenio, según se desprende del Poder otorgado ante la fe del Notario Público número **UNO** Lic. **XAVIER**



desprende del Poder otorgado ante la fe del Notario Público número **UNO** Lic. **XAVIER IBAÑEZ ALDANA** Escritura Pública número **TREINTA Y TRES MIL QUINIENTOS NOVENTA Y DOS** de fecha **VEINTINUEVE DE DICIEMBRE DEL DOS MIL DIECISÉIS** e inscrita en el Registro Público de la Propiedad y del Comercio en fecha **NUEVE DE ENERO DE DOS MIL DIECISIETE**.

II.3. Que tiene como objetivo principal: **MAQUILADORA DE GIRO AEROSPACIAL**.

II.4. Que tiene su domicilio legal en: **ANDADOR VECINAL No. 12821 INT 3ª COL EL REALITO TIJUANA BC CP 22250**.

III. **DECLARAN LAS PARTES:**

ÚNICA.- Ambas partes manifiestan que es su voluntad celebrar el presente convenio, y se reconocen mutuamente la personalidad con la que intervienen, con el único propósito de fomentar y aprovechar la cooperación académica, científica y tecnológica a través del intercambio de experiencias con el fin de mejorar la educación de los estudiantes y éstos a su vez coadyuvan al desarrollo de la comunidad.

Hechas las anteriores declaraciones, ambas partes se sujetan a las siguientes:

CLÁUSULAS:

PRIMERA: Este convenio tiene por objeto la colaboración entre las partes con el fin de desarrollar proyectos de vinculación con valor en créditos, prácticas profesionales y servicio social profesional para alumnos de **"LA UABC"**.

SEGUNDA: **"LA UABC"** se compromete a:

- a) Difundir entre los estudiantes la realización de estancias de aprendizaje y prácticas profesionales de acuerdo a la carga académica descrita en su plan de estudio correspondiente, que será aplicable en **AUXITROL WESTON MEXICO S. DE R.L. DE C.V.** a cada alumno participante.
- b) Presentar los candidatos idóneos para desarrollar las actividades descritas en el inciso anterior.
- c) Velar por el cumplimiento de este convenio a través del director el **DR. ANTONIO GÓMEZ ROA** de la Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología, **FCITEC**.

TERCERA: **"LA EMPRESA"** se compromete a:

- a) Proporcionar las herramientas para la infraestructura necesaria para desarrollar lo estipulado en el presente instrumento.
- b) Periódicamente comunicar el número de plazas que tenga disponibles para estancias de aprendizaje y prácticas profesionales, indicando los programas a realizar, lugar donde se llevará a cabo y el perfil profesional que deberá reunir el participante.



Handwritten signatures and initials in blue ink, including a large signature and several smaller initials.

- c) Asignar a cada alumno un supervisor responsable, el cual proporcionará la asesoría y los recursos necesarios para el buen desempeño de su estancia, de conformidad con las actividades registradas.
- d) Proporcionar la mayor seguridad posible a los alumnos participantes, con el fin de prevenir riesgos que afecten su integridad física, de tal forma que si el área en que se asigne es de alto riesgo, se le proporcione la información adecuada y necesaria.
- e) Solicitar al alumno su seguro vigente (seguro facultativo), mismo que al prestar su servicio social, estancias, prácticas profesionales, les proteja contra accidentes.
- f) Comunicar por escrito a "LA UABC" las faltas injustificadas y las conductas indisciplinadas de los alumnos participantes, con el fin de que se tomen las medidas disciplinarias pertinentes.
- g) Al concluir la estancia, cada estudiante elaborará un informe detallado de las actividades realizadas, mismo que se ajustará a los lineamientos que establece "LA UABC" y será avalado por el responsable y supervisor de "LA EMPRESA" quienes otorgarán las calificaciones correspondientes a su desempeño.
- h) Por cada estudiante, "LA EMPRESA" se compromete a documentar y formalizar las materias que serán asignadas y registradas de común acuerdo con "LA UABC", debiendo dejar constancia por escrito, que formarán parte integrante del presente convenio, hasta su total evaluación y acreditación, de conformidad con "LA UABC".
- i) "LA EMPRESA" se compromete a informar mensualmente a "LA UABC" el desempeño y avances a los contenidos temáticos y prácticas de los laboratorios, talleres o acciones de campo, de acuerdo con lo establecido en el Plan de Estudios de la correspondiente carrera de los estudiantes participantes, a fin de garantizar el cabal aprovechamiento de la estancia y su respectiva acreditación o aprobación, según sea el caso.

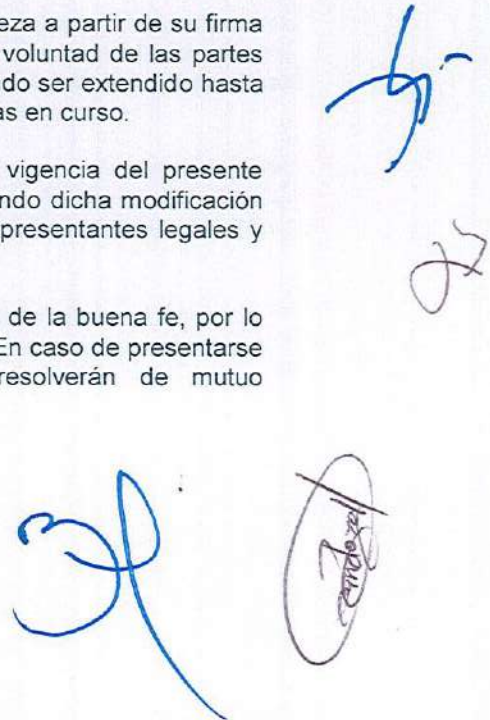
CUARTA: "LAS PARTES" no serán responsables de los daños que se llagarán a causar por caso fortuito o fuerza mayor.

QUINTA: Las partes establecen que los alumnos participantes de "LA UABC" que realicen su estancia al amparo de este convenio, continuarán en forma absoluta bajo la dirección y dependencia de "LA UABC", por lo que su intervención no originará relación de carácter laboral con "LA EMPRESA".

SEXTA: Acuerdan las partes que la vigencia del presente convenio empieza a partir de su firma y se dará por concluido en 26 de agosto de 2026, pudiendo concluir a voluntad de las partes previo aviso por escrito entregado con quince días de anticipación, pudiendo ser extendido hasta la finalización del semestre, sin perjuicio del cumplimiento de los programas en curso.

SÉPTIMA: En caso de ser necesaria alguna modificación durante la vigencia del presente convenio, las partes de común acuerdo podrán realizarla, siempre y cuando dicha modificación se presente por escrito, debidamente firmada de conformidad por los representantes legales y pase a constituir un anexo de este convenio.

OCTAVA: Las partes manifiestan que el presente convenio es producto de la buena fe, por lo que realizarán todas las acciones posibles para su debido cumplimiento. En caso de presentarse alguna discrepancia sobre su interpretación o cumplimiento lo resolverán de mutuo consentimiento entre ellas.




NOVENA: "LAS PARTES" guardarán confidencialidad respecto de las actividades materia de este convenio.

No obstante lo anterior, en caso de no llegar a algún acuerdo, las partes se someten expresamente a la jurisdicción de los tribunales de la ciudad de Mexicali, Baja California, renunciando al fuero que pudiera corresponderles en razón de su domicilio presente o futuro o por cualquier otra causa.

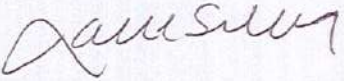
Leído que fue el presente convenio y sabedoras las partes de su contenido y alcance legal lo firman en la ciudad de Mexicali, Baja California, a los 26 días del mes de agosto de 2021.

POR "LA UABC"
VICERRECTORA CAMPUS TIJUANA

POR "LA EMPRESA"
AUXITROL WESTON MEXICO S. DE R.L. DE
C.V.
REPRESENTANTE LEGAL



M.I. EDITH MONTIEL AYALA



JOSE ISAAC SILVA GODINEZ

TESTIGOS:

JEFE DEL DEPTO. DE APOYO A LA EXTENSIÓN DE
LA CULTURA Y LA VINCULACIÓN, CAMPUS
TIJUANA

SUPERVISOR DE RECURSOS HUMANOS



M.C. GUILLERMO NAVARRO VÁZQUEZ



PERLA XOCHITL MENDOZA HERNANDEZ

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA
DE BAJA CALIFORNIA



JEFE DE OFICINA
DEL ABOGADO GENERAL
CAMPUS TIJUANA

CONVENIO ESPECÍFICO DE COLABORACIÓN ACADÉMICA, CIENTÍFICA, TECNOLÓGICA Y CULTURAL, QUE CELEBRAN POR UNA PARTE LA **UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA**, A QUIEN EN LO SUCESIVO SE LE DENOMINARÁ, "**LA UABC**", REPRESENTADA POR SU **VICERRECTORA CAMPUS TIJUANA, M.I. EDITH MONTIEL AYALA**; Y POR OTRA PARTE, **BIOSEA S.A DE C.V** A QUIEN EN LO SUCESIVO SE LE DENOMINARÁ "**BIOSEA**", REPRESENTADA POR LA **IQ JESSICA CASTAÑEDA CASTILLO**, EN CARÁCTER DE REPRESENTANTE LEGAL, AL TENOR DE LAS SIGUIENTES DECLARACIONES Y CLÁUSULAS.

DECLARACIONES:

I.- Declara "LA UABC":

I.1 Que es una institución de servicio público, descentralizada de la Administración del Estado, dotada de plena capacidad jurídica de conformidad con lo establecido en el artículo 1o. de su Ley Orgánica publicada en el Periódico Oficial del Estado de Baja California de fecha 28 de febrero de 1957, la cual tiene entre sus fines proporcionar educación superior para formar profesionales, fomentar y llevar a cabo investigación científica y extender los beneficios de la cultura.

I.2 Que su representación legal recae originariamente en el Rector, conforme lo dispuesto por los artículos 25 de su Ley Orgánica, 74 y 78 fracción I del Estatuto General, teniendo facultades para delegarla conforme al último de los artículos recién invocados.

I.3 Que la M.I. Edith Montiel Ayala, en su carácter de Vicerrectora en Campus Tijuana, se encuentra facultada para suscribir el presente instrumento, conforme a lo previsto en el Acuerdo por el que se Delegan en Diversas Autoridades y Funcionarios la Representación Legal de la Universidad, para la realización de los actos jurídicos que se indican, suscrito por el Rector el 21 de enero del 2004, y publicado en la Gaceta Universitaria No. 114 del 31 de enero de 2004.

I.4 Que dentro de su estructura orgánica-administrativa se encuentra la **Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología, FCITEC**, la cual cuenta con infraestructura y recursos necesarios para el cumplimiento del objeto del presente instrumento, misma que conoce los términos de referencia donde se describen en forma detallada los trabajos que requieren.

I.5 Que señala como domicilio legal para efectos de este instrumento el Edificio de Vicerrectoría en Campus Tijuana, ubicado en Calzada Universidad No. 14418, Parque Industrial Internacional Tijuana, Mesa de Otay, de esta Ciudad de Tijuana, B.C., Código Postal 22424.

II. Declara "BIOSEA":

II.1. Que es una Sociedad Anónima de Capital Variable según su Razón Social **BIOSEA S.A DE C.V**, constituida según Escritura Pública número **22622** Volumen número **592** de fecha **15 junio** del año **2004** pasada ante la fe del Lic. **Guillermo Gonzalez Herrera**, Notario Público número **9** en la ciudad de **Tijuana** e inscrita en el Libro del Registro Público de la Propiedad y del Comercio, bajo Folio **0A031918** de fecha **08 junio 2004** Sección Comercio en la Ciudad de **Tijuana B.C.**

II.2. Que la **IQ JESSICA CASTAÑEDA CASTILLO**, en su carácter de Representante Legal, se encuentra plenamente facultado para suscribir el presente convenio, según se desprende del Poder otorgado ante la fe del Notario Público número **9** Lic. **Guillermo Gonzalez Herrera** Escritura Pública número **22622** de fecha **15 junio 2004** e inscrita en el Registro Público de la



Propiedad y del Comercio en fecha 11 octubre 2004 si es el propietario según registro patronal número **Z3117847106**.

II.3. Que tiene como objetivo principal: **Prestación de servicios en manejo de residuos peligrosos.**

II.4. Que tiene su domicilio legal en: **calle Tecate N0.17719 col. Baja california, Tijuana B.C C.P.22127**

III. DECLARAN LAS PARTES:

ÚNICA. - Ambas partes manifiestan que es su voluntad celebrar el presente convenio, y se reconocen mutuamente la personalidad con la que intervienen, con el único propósito de fomentar y aprovechar la cooperación académica, científica y tecnológica a través del intercambio de experiencias con el fin de mejorar la educación de los estudiantes y éstos a su vez coadyuven al desarrollo de la comunidad.

Hechas las anteriores declaraciones, ambas partes se sujetan a las siguientes:

CLÁUSULAS:

PRIMERA: Este convenio tiene por objeto la colaboración entre las partes con el fin de desarrollar proyectos de vinculación con valor en créditos, prácticas profesionales y servicio social profesional para alumnos de **"LA UABC"**.

SEGUNDA: "LA UABC" se compromete a:

- a) Difundir entre los estudiantes la realización de estancias de aprendizaje y prácticas profesionales de acuerdo a la carga académica descrita en su plan de estudio correspondiente, que será aplicable en **"BIOSEA"** a cada alumno participante.
- b) Presentar los candidatos idóneos para desarrollar las actividades descritas en el inciso anterior.
- c) Velar por el cumplimiento de este convenio a través del Director, **DR. ANTONIO GÓMEZ ROA**, de la Unidad Académica **FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA (FCITEC)**

TERCERA: "BIOSEA" se compromete a:

- a) Proporcionar las herramientas para la infraestructura necesaria para desarrollar lo estipulado en el presente instrumento.
- b) Periódicamente comunicar el número de plazas que tenga disponibles para estancias de aprendizaje y prácticas profesionales, indicando los programas a realizar, lugar donde se llevará a cabo y el perfil profesional que deberá reunir el participante.



- c) Asignar a cada alumno un supervisor responsable, el cual proporcionará la asesoría y los recursos necesarios para el buen desempeño de su estancia, de conformidad con las actividades registradas.
- d) Proporcionar la mayor seguridad posible a los alumnos participantes, con el fin de prevenir riesgos que afecten su integridad física, de tal forma que, si el área en que se asigne es de alto riesgo, se le proporcione la información adecuada y necesaria.
- e) Solicitar al alumno su seguro vigente (seguro facultativo), mismo que al prestar su servicio social, estancias, prácticas profesionales, les proteja contra accidentes.
- f) Comunicar por escrito a "LA UABC" las faltas injustificadas y las conductas indisciplinadas de los alumnos participantes, con el fin de que se tomen las medidas disciplinarias pertinentes.
- g) Al concluir la estancia, cada estudiante elaborará un informe detallado de las actividades realizadas, mismo que se ajustará a los lineamientos que establece "LA UABC" y será avalado por el responsable y supervisor de "BIOSEA" quienes otorgarán las calificaciones correspondientes a su desempeño.
- h) Por cada estudiante, "BIOSEA" se compromete a documentar y formalizar las materias que serán asignadas y registradas de común acuerdo con "LA UABC", debiendo dejar constancia por escrito, que formarán parte integrante del presente convenio, hasta su total evaluación y acreditación, de conformidad con "LA UABC".
- i) "BIOSEA" se compromete a informar mensualmente a "LA UABC" el desempeño y avances a los contenidos temáticos y prácticas de los laboratorios, talleres o acciones de campo, de acuerdo con lo establecido en el Plan de Estudios de la correspondiente carrera de los estudiantes participantes, a fin de garantizar el cabal aprovechamiento de la estancia y su respectiva acreditación o aprobación, según sea el caso.

CUARTA: "LAS PARTES" no serán responsables de los daños que se llagarán a causar por caso fortuito o fuerza mayor.

QUINTA: Las partes establecen que los alumnos participantes de "LA UABC" que realicen su estancia al amparo de este convenio, continuarán en forma absoluta bajo la dirección y dependencia de "LA UABC", por lo que su intervención no originará relación de carácter laboral con "BIOSEA".

SEXTA: Acuerdan las partes que la vigencia del presente convenio empieza a partir de su firma y será por un periodo de cinco años, pudiendo concluir a voluntad de las partes previo aviso por escrito entregado con quince días de anticipación, pudiendo ser extendido hasta la finalización del semestre, sin perjuicio del cumplimiento de los programas en curso.

SÉPTIMA: En caso de ser necesaria alguna modificación durante la vigencia del presente convenio, las partes de común acuerdo podrán realizarla, siempre y cuando dicha modificación se presente por escrito, debidamente firmada de conformidad por los representantes legales y pase a constituir un anexo de este convenio.

OCTAVA: Las partes manifiestan que el presente convenio es producto de la buena fe, por lo que realizarán todas las acciones posibles para su debido cumplimiento. En caso de presentarse alguna discrepancia sobre su interpretación o cumplimiento lo resolverán de mutuo consentimiento entre ellas.



NOVENA: "LAS PARTES" guardarán confidencialidad respecto de las actividades materia de este convenio.

No obstante, lo anterior, en caso de no llegar a algún acuerdo, las partes se someten expresamente a la jurisdicción de los tribunales de la ciudad de Mexicali, Baja California, renunciando al fuero que pudiera corresponderles en razón de su domicilio presente o futuro o por cualquier otra causa.

Leído que fue el presente convenio y sabedoras las partes de su contenido y alcance legal lo firman en la ciudad de Mexicali, Baja California, a los 14 días del mes de **enero** de 2022.

**POR "LA UABC"
VICERRECTORA CAMPUS TIJUANA**

M.I. EDITH MONTIEL AYALA

**POR "BIOSEA"
REPRESENTANTE LEGAL**

I.Q. JESSICA CASTAÑEDA CASTILLO

TESTIGOS:

**JEFE DEL DEPTO. DE APOYO A LA EXTENSIÓN
DE LA CULTURA Y LA VINCULACIÓN**

M.C. GUILLERMO NAVARRO VÁZQUEZ

DEPTO. ADMINISTRACION

L.A. KARINA RODRIGUEZ GOMEZ

DIRECTOR DE LA UNIDAD ACADÉMICA

DR. ANTONIO GÓMEZ ROA

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA
DE BAJA CALIFORNIA



JEFE DE OFICINA
DEL ABOGADO GENERAL
CAMPUS TIJUANA

CONVENIO ESPECÍFICO DE COLABORACIÓN ACADÉMICA, CIENTÍFICA, TECNOLÓGICA Y CULTURAL, QUE CELEBRAN POR UNA PARTE LA **UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA**, A QUIEN EN LO SUCESIVO SE LE DENOMINARÁ, "LA UABC", REPRESENTADA POR SU **VICERRECTORA CAMPUS TIJUANA, M.I. EDITH MONTIEL AYALA**; Y POR OTRA PARTE, **CARL ZEISS VISION MANUFACTURA DE MEXICO S. DE R.L. DE C.V.** A QUIEN EN LO SUCESIVO SE LE DENOMINARÁ "LA EMPRESA", REPRESENTADA POR EL **LIC. CESAR RODOLFO SOTO ORTEGA**, EN CARÁCTER DE REPRESENTANTE LEGAL, AL TENOR DE LAS SIGUIENTES DECLARACIONES Y CLÁUSULAS.

DECLARACIONES:

I.- Declara "LA UABC":

I.1 Que es una institución de servicio público, descentralizada de la Administración del Estado, dotada de plena capacidad jurídica de conformidad con lo establecido en el artículo 1o. de su Ley Orgánica publicada en el Periódico Oficial del Estado de Baja California de fecha 28 de febrero de 1957, la cual tiene entre sus fines proporcionar educación superior para formar profesionales, fomentar y llevar a cabo investigación científica y extender los beneficios de la cultura.

I.2 Que su representación legal recae originariamente en el Rector, conforme lo dispuesto por los artículos 25 de su Ley Orgánica, 74 y 78 fracción I del Estatuto General, teniendo facultades para delegarla conforme al último de los artículos recién invocados.

I.3 Que la M.I. Edith Montiel Ayala, en su carácter de Vicerrectora en Campus Tijuana, se encuentra facultada para suscribir el presente instrumento, conforme a lo previsto en el Acuerdo por el que se Delegan en Diversas Autoridades y Funcionarios la Representación Legal de la Universidad, para la realización de los actos jurídicos que se indican, suscrito por el Rector el 21 de enero del 2004, y publicado en la Gaceta Universitaria No. 114 del 31 de enero de 2004.

I.4 Que dentro de su estructura orgánica-administrativa se encuentra la **Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología, FCITEC**, la cual cuenta con infraestructura y recursos necesarios para el cumplimiento del objeto del presente instrumento, misma que conoce los términos de referencia donde se describen en forma detallada los trabajos que requieren.

I.5 Que señala como domicilio legal para efectos de este instrumento el Edificio de Vicerrectoría en Campus Tijuana, ubicado en Calzada Universidad No. 14418, Parque Industrial Internacional Tijuana, Mesa de Otay, de esta Ciudad de Tijuana, B.C., Código Postal 22424.

I.6 Que su Registro Federal de Contribuyentes es UAE-5702287S5.

II. Declara "LA EMPRESA":

II.1. Que es una empresa creada el 17 de abril de 2006, la cual mediante modificación de su Razón Social ahora constituye una Sociedad De Responsabilidad Limitada De Capital Variable constituida según Escritura Pública número 299 Volumen número 08 de fecha 25 de Agosto del año 2020 pasada ante la fe del Lic. LIC. RICARDO DEL MONTE MADRIGAL, Notario Público número 32, en la ciudad de Tijuana e inscrita en el Libro del Registro Público de la Propiedad y del Comercio, bajo Folio 6830*2 del fecha 19 de enero de 2017 Sección Comercio en la ciudad de Tijuana.

II.2. Que el Lic. **CESAR RODOLFO SOTO ORTEGA**, en su carácter de Representante Legal, se encuentra plenamente facultado para suscribir el presente convenio, según se desprende del Poder otorgado ante la fe del Notario Público número 32 Lic. RICARDO



DEL MONTE MADRIGAL Escritura Pública número 299 de fecha 25 DE AGOSTO DE 2020 e inscrita en el Registro Público de la Propiedad y del Comercio en fecha 19 DE ENERO DE 2017 [o Poder número 299 o si es el propietario según registro patronal número A08-22864-10-2].

- II.3. Que tiene como objetivo principal: **MANUFACTURA DE LENTES OFTALMICOS.**
- II.4. Que tiene su domicilio legal en: **BLVD INSURGENTES #16355, COL. LIBRAMIENTO, TIJUANA, BAJA CALIFORNIA, C.P. 22225**
- II.5. Que Su Registro Federal de Contribuyentes es CZV971009NC3

III. DECLARAN LAS PARTES:

ÚNICA.- Ambas partes manifiestan que es su voluntad celebrar el presente convenio, y se reconocen mutuamente la personalidad con la que intervienen, con el único propósito de fomentar y aprovechar la cooperación académica, científica y tecnológica a través del intercambio de experiencias con el fin de mejorar la educación de los estudiantes y éstos a su vez coadyuven al desarrollo de la comunidad.

Hechas las anteriores declaraciones, ambas partes se sujetan a las siguientes:

CLÁUSULAS:

PRIMERA: Este convenio tiene por objeto la colaboración entre las partes con el fin de desarrollar proyectos de vinculación con valor en créditos, prácticas profesionales y servicio social profesional para alumnos de "LA UABC".

SEGUNDA: "LA UABC" se compromete a:

- Difundir entre los estudiantes la realización de estancias de aprendizaje y prácticas profesionales de acuerdo a la carga académica descrita en su plan de estudio correspondiente, que será aplicable en "LA EMPRESA" a cada alumno participante.
- Presentar los candidatos idóneos para desarrollar las actividades descritas en el inciso anterior.
- Velar por el cumplimiento de este convenio a través del Director, **DR. ANTONIO GÓMEZ ROA**, de la Unidad Académica **FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA (FCITEC)**.
- Expedir el comprobante que fiscalmente acredite la deducibilidad de las aportaciones realizadas por "LA UNIDAD RECEPTORA" al amparo de este convenio según el apartado j) de la cláusula TERCERA.

TERCERA: "LA EMPRESA" se compromete a:

- Proporcionar las herramientas para la infraestructura necesaria para desarrollar lo estipulado en el presente instrumento.



- b) Periódicamente comunicar el número de plazas que tenga disponibles para estancias de aprendizaje y prácticas profesionales, indicando los programas a realizar, lugar donde se llevará a cabo y el perfil profesional que deberá reunir el participante.
- c) Asignar a cada alumno un supervisor responsable, el cual proporcionará la asesoría y los recursos necesarios para el buen desempeño de su estancia, de conformidad con las actividades registradas.
- d) Proporcionar la mayor seguridad posible a los alumnos participantes, con el fin de prevenir riesgos que afecten su integridad física, de tal forma que si el área en que se asigne es de alto riesgo, se le proporcione la información adecuada y necesaria.
- e) Solicitar al alumno su seguro vigente (seguro facultativo), mismo que al prestar su servicio social, estancias, prácticas profesionales, les proteja contra accidentes.
- f) Comunicar por escrito a "LA UABC" las faltas injustificadas y las conductas indisciplinadas de los alumnos participantes, con el fin de que se tomen las medidas disciplinarias pertinentes.
- g) Al concluir la estancia, cada estudiante elaborará un informe detallado de las actividades realizadas, mismo que se ajustará a los lineamientos que establece "LA UABC" y será avalado por el responsable y supervisor de "LA EMPRESA" quienes otorgarán las calificaciones correspondientes a su desempeño.
- h) Por cada estudiante, "LA EMPRESA" se compromete a documentar y formalizar las materias que serán asignadas y registradas de común acuerdo con "LA UABC", debiendo dejar constancia por escrito, que formarán parte integrante del presente convenio, hasta su total evaluación y acreditación, de conformidad con "LA UABC".
- i) "LA EMPRESA" se compromete a informar mensualmente a "LA UABC" el desempeño y avances a los contenidos temáticos y prácticas de los laboratorios, talleres o acciones de campo, de acuerdo con lo establecido en el Plan de Estudios de la correspondiente carrera de los estudiantes participantes, a fin de garantizar el cabal aprovechamiento de la estancia y su respectiva acreditación o aprobación, según sea el caso.
- j) "LA UNIDAD RECEPTORA" podrá decidir en cualquier momento otorgar a los alumnos un apoyo económico, como Beca Vinculación por la realización del o los Proyectos de Vinculación con Valor en Créditos y Práctica Profesional objeto del presente convenio, o por cualquier otra modalidad académica contemplada en programas de vinculación que desarrolla la Universidad a través de convenios específicos, sin que tal apoyo sea condicionante para el desarrollo del proyecto convenido, ni genere una relación laboral entre el alumno y la empresa. Una vez decidido el monto y periodicidad del apoyo económico, este deberá formalizarse mediante una "CÉDULA DE APORTACIONES COMO BECA VINCULACIÓN", que deberá ser agregada al presente convenio como Anexo "A" y podrá ser actualizada sin limitaciones. La citada cédula deberá invocar el presente convenio y contener al menos los siguientes datos: Nombre completo y matrícula del alumno; carrera; monto total del apoyo, monto y calendario, actividad y proyecto a realizar, así como lugar, fecha y nombre y firma autógrafa del Director de la Unidad Académica y del Responsable de la Unidad Receptora. Para que la cédula de aportaciones tenga validez, deberá contar con el sello de recibido y de autorizar del Departamento de Apoyo a la Extensión y de la Cultura y Vinculación en el Campus de adscripción de la Unidad Académica, quien la distribuirá a las dependencias universitarias pertinentes. Dicho apoyo se canalizará íntegramente a través de "LA UABC" a los alumnos.

CUARTA: "LAS PARTES" no serán responsables de los daños que se llagarán a causar por caso fortuito o fuerza mayor.

QUINTA: Las partes establecen que los alumnos participantes de "LA UABC" que realicen su estancia al amparo de este convenio, continuarán en forma absoluta bajo la dirección y dependencia de "LA UABC", por lo que su intervención no originará relación de carácter laboral con "LA EMPRESA".

SEXTA: Acuerdan las partes que la vigencia del presente convenio empieza a partir de su firma y será por tiempo indefinido, pudiendo concluir a voluntad de las partes previo aviso por escrito entregado con quince días de anticipación, pudiendo ser extendido hasta la finalización del semestre, sin perjuicio del cumplimiento de los programas en curso.

SÉPTIMA: En caso de ser necesaria alguna modificación durante la vigencia del presente convenio, las partes de común acuerdo podrán realizarla, siempre y cuando dicha modificación se presente por escrito, debidamente firmada de conformidad por los representantes legales y pase a constituir un anexo de este convenio.

OCTAVA: Las partes manifiestan que el presente convenio es producto de la buena fe, por lo que realizarán todas las acciones posibles para su debido cumplimiento. En caso de presentarse alguna discrepancia sobre su interpretación o cumplimiento lo resolverán de mutuo consentimiento entre ellas.

NOVENA: "LAS PARTES" guardarán confidencialidad respecto de las actividades materia de este convenio.

No obstante lo anterior, en caso de no llegar a algún acuerdo, las partes se someten expresamente a la jurisdicción de los tribunales de la ciudad de Mexicali, Baja California, renunciando al fuero que pudiera corresponderles en razón de su domicilio presente o futuro o por cualquier otra causa.

Leído que fue el presente convenio y sabedoras las partes de su contenido y alcance legal lo firman en la ciudad de Mexicali, Baja California, a los 22 días del mes de SEPTIEMBRE de 2021.



**POR "LA UABC"
VICERRECTORA CAMPUS TIJUANA**

M.I. EDITH MONTIEL AYALA

**POR "LA EMPRESA"
REPRESENTANTE LEGAL**

LIC. CESAR SOTO RODOLFO ORTEGA

TESTIGOS:

**JEFE DEL DEPTO. DE APOYO A LA
EXTENSIÓN DE LA CULTURA Y LA
VINCULACIÓN**

MTRO. GUILLERMO NAVARRO VAZQUEZ

**ESPECIALISTA EN CAPACITACION Y
DESARROLLO ORGANIZACIONAL**

GUADALUPE GONZALEZ ENRIQUEZ

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA
DE BAJA CALIFORNIA



JEFE DE OFICINA
DEL ABOGADO GENERAL
CAMPUS TIJUANA

ANEXO A

"CÉDULA DE APORTACIONES COMO BECA VINCULACIÓN"

Apoyo a alumnos que otorgara CARL ZEISS VISION MANUFACTURA DE MEXICO S. DE R.L. DE C.V. al amparo de la Cláusula Tercera inciso (j), del Convenio Especifico de Colaboración suscrito con la Universidad Autónoma de Baja California, en la Ciudad de Tijuana, Baja California, con fecha 22 de septiembre de 2021

No. de actualización: 01

No. De Foja: 01 de 01

No.	Matrícula	Nombre completo del alumno (Apellidos, Nombres)	Carrera y Plan	Actividad a realizar (Practica Profesional en XXX, Proyecto de Vinculación XXX, Servicio Social Programa #999 "Nombre del Programa")	Monto total del apoyo
1	1251165	Canizales Amparo, Yuricxi Sarahi	Ing. Industrial	Práctica Profesional en el departamento de Recursos Humanos	\$1500.00
	Calendario y monto de apoyo:	Semanal			
2		Comedor diario			\$0.00
	Calendario y monto de apoyo:				

- Puede borrar el renglón 2 o agregar los renglones y fojas que sea necesario, sin dejar alguno en blanco.
Tijuana, Baja California, a 14 del mes de septiembre de 2021

Por la FCITEC Dr. Antonio Roa Director	Por CARL ZEISS VISION MANUFACTURA DE MEXICO S. DE R.L. DE C.V. al  Guadalupe Gonzalez Enriquez Especialista en Capacitación y D.O.	Para uso del Depto. de Extensión de la Cultura y la Vinculación.
--	--	--

La cédula de aportaciones deberá elaborarse por cuadruplicado, y una vez sellada de recibido y autorizada por el Departamento de Apoyo a la Extensión de la Cultura y la Vinculación, se distribuirán originales a la Unidad Académica, a la Unidad Receptora, al Depto. de Tesorería de UABC y un juego para la CGVCA. La Unidad Académica gestiona en Tesorería la cuenta para el depósito del apoyo, obtendrá y brindará a la Unidad Receptora la información que sea necesaria para facilitar el proceso de apoyo al estudiante. Versión B18012020.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA
DE BAJA CALIFORNIA



JEFE DE OFICINA
DEL ABOGADO GENERAL
CAMPUS TIJUANA



CONVENIO ESPECÍFICO DE COLABORACIÓN PARA PROYECTOS DE VINCULACIÓN CON VALOR EN CRÉDITOS Y PRÁCTICAS PROFESIONALES, QUE CELEBRAN, POR UNA PARTE LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA, A QUIEN EN LO SUCESIVO SE LE DENOMINARÁ "LA UABC", REPRESENTADA POR LA VICERRECTORA EN CAMPUS TIJUANA, M.I. EDITH MONTIEL AYALA, Y POR LA OTRA PARTE FUNDICION ARECHIGA S.A. DE C.V. A QUIEN EN LO SUCESIVO SE LE DENOMINARÁ "LA UNIDAD RECEPTORA", REPRESENTADA POR SU REPRESENTANTE LEGAL, JOSE ROGELIO ARECHIGA GRIJALVA, AL TENOR DE LAS SIGUIENTES DECLARACIONES Y CLÁUSULAS:

DECLARACIONES

I. DECLARA "LA UABC":

I.1. Que es una institución de servicio público, descentralizada de la administración del Estado, dotada de plena capacidad jurídica de conformidad con lo estipulado en el artículo 1° de su Ley Orgánica publicada el 28 de febrero de 1957 en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado, la cual tiene entre sus fines proporcionar educación superior para formar profesionales, fomentar y llevar a cabo investigación científica, y extender los beneficios de la cultura.

I.2. Que su representación legal recae originalmente en el Rector, conforme lo dispuesto por los artículos 25 de su Ley Orgánica, 74 y 78 Fracción I del Estatuto General, teniendo facultades para delegarla conforme al último de los artículos recién invocados.

I.3. Que la M.I. Edith Montiel Ayala, en su carácter de Vicerrectora en Campus Tijuana, se encuentra facultada para suscribir el presente instrumento, conforme a lo previsto en el Acuerdo por el que se Delegan en Diversas Autoridades y Funcionarios la Representación Legal de la Universidad, para la realización de los actos jurídicos que se indican, suscrito por el Rector el 21 de enero del 2004, y publicado en la Gaceta Universitaria No. 114 del 31 de enero de 2004.

I.4. Que dentro de su estructura orgánica-administrativa se encuentra la **Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología (FCITEC, Valle de las Palmas)**, promovente de este convenio, así como las Unidades Académicas que se registran en el documento identificado como "ANEXO B" que debidamente firmado por ambas partes se incorpora a este convenio, las cuales cuentan con infraestructura y recursos necesarios y voluntades para el cumplimiento del objeto del presente instrumento, mismas que conocen la normativa y los términos de referencia donde se describen en forma detallada los trabajos que requieren.

I.5. Que señala como domicilio legal para efectos de este instrumento el Edificio de Vicerrectoría en Campus Tijuana, ubicado en Calzada Universidad No. 14418, Parque Industrial Internacional Tijuana, Mesa de Otay, de esta Ciudad de Tijuana, B.C., Código Postal 22424.

I.6. Que su Registro Federal de Contribuyentes es UAE-5702287S5.

II. DECLARA "LA UNIDAD RECEPTORA":

II.1. Que es una Sociedad Mercantil debidamente constituida como una Sociedad Anónima, tal como se acredita en Acta constitutiva de fecha Veintiuno de Diciembre del 2000 protocolizada ante la fe del Corredor Público número Dieciséis en la Plaza Baja California, Lic. Joaquín Oseguera Iturbide mediante escritura pública número 643, inscrita en el Registro Público de la Propiedad y de Comercio en Tijuana, bajo partida número 5232358 con fecha 21 de Diciembre del 2000.

II.2. Que el Ing. José Rogelio Aréchiga Grijalva, en su carácter de Representante Legal, según lo acredita mediante la escritura número 6891, de fecha dieciséis de febrero del dos mil uno, pasada

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA
DE BAJA CALIFORNIA



JEFE DE OFICINA
ARCCO GENERAL
CAMPUS TIJUANA

ante la fe del Notario Público número quince en la Plaza Baja California, Lic. Enrique Gallaga Esparza, inscrita en el Registro Público de la Propiedad y de Comercio en Tijuana, bajo partida número 5236323, con fecha dieciséis de febrero del dos mil uno; cuenta con todas las facultades necesarias para celebrar este instrumento en nombre y representación de "LA UNIDAD RECEPTORA". . (En caso de que la contraparte sea persona física, modificar el texto en consecuencia: Que el Ing. José Rogelio Aréchiga Grijalva, se encuentra plenamente facultado para suscribir el presente convenio, por su propio derecho.

II.3 Que tiene como objeto la manufactura de piezas metálicas en diferentes aleaciones.

II.4 Que cuenta con la infraestructura de edificio, espacio de trabajo, instalaciones, mobiliario y equipo, así como los recursos humanos y económicos suficientes para recibir físicamente y atender estudiantes que reciba en estancias académicas.

II.5 Que señala como su domicilio legal para efectos oír y recibir toda clase de notificaciones en relación con este instrumento, el ubicado en Calle Industrial 114-A Col. 20 de noviembre. Tijuana, B.C. México. C.P 2200.

II.6 Que su Registro Federal de Contribuyentes es FAR911128MM4.

III. DECLARAN AMBAS PARTES:

III.1 Que es su voluntad celebrar el presente convenio, y se reconocen mutuamente la personalidad con la que intervienen, con el único propósito de fomentar y aprovechar la cooperación académica, científica y tecnológica a través del intercambio de experiencias con el fin de mejorar la educación de los alumnos y éstos a su vez coadyuven al desarrollo de la comunidad.

Hechas las anteriores declaraciones, ambas partes se sujetan a las siguientes:

CLAUSULAS

PRIMERA. Este convenio tiene por objeto la colaboración entre las partes con el fin de desarrollar Proyectos de Vinculación con Valor en Créditos, incluyendo Prácticas Profesionales. Los proyectos de vinculación se integran de actividades académicas que propone la Universidad para poner en contacto a los alumnos con las actividades productivas y/o empresariales, con la finalidad de que el alumno experimente la aplicación práctica de los conocimientos adquiridos y la adquisición de nuevos, así como el desarrollo de habilidades que impacten en su formación integral como profesionista aprovechando la infraestructura existente como espacios complementarios de aprendizaje, a la vez que sin establecer una relación laboral, el alumno acumula experiencia que normalmente demandan los empleadores al contratar profesionistas.

SEGUNDA: "LA UABC" se compromete a:

- Difundir entre los alumnos la realización de acciones de vinculación en su modalidad de Proyectos de Vinculación con Valor en Créditos en cualquier modalidad de aprendizaje, de acuerdo con la carga académica descrita en su plan de estudios correspondiente, que será aplicable en "LA UNIDAD RECEPTORA" a cada alumno participante.
- Presentar por conducto de la Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología (FCITEC, Valle de las Palmas), de "LA UABC", así como de otras Unidades Académicas registradas en el "ANEXO B" según se considere pertinente, los programas de trabajo a desarrollar indicando explícitamente las actividades que realizarán, el periodo, el listado de alumnos, unidades de aprendizaje y el valor en créditos de cada una, mismo que una vez detallado se anexarán al presente convenio.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA
DE BAJA CALIFORNIA



JEFE DE DIVISIÓN
LABORAL GENERAL
CAMPUSES TIJUANA

- c) Atender las solicitudes que presente "LA UNIDAD RECEPTORA" en relación con Proyectos de Vinculación con Valor en Créditos, y Prácticas Profesionales.
- d) Asignar como supervisor de cada programa de trabajo descrito en el inciso anterior, al Coordinador de Extensión y Vinculación de la Unidad Académica participante, u otro Profesor de Tiempo Completo que considere pertinente conforme a la normativa.
- e) Expedir el comprobante que fiscalmente acredite la deducibilidad de las aportaciones realizadas por "LA UNIDAD RECEPTORA" al amparo de este convenio según el apartado g) de la cláusula TERCERA.

TERCERA: "LA UNIDAD RECEPTORA" se compromete a:

- a) Proporcionar la infraestructura necesaria para desarrollar lo estipulado en el presente instrumento dentro de sus posibilidades.
- b) Periódicamente comunicar los requerimientos para la realización de proyectos de vinculación, proponiendo los programas a realizar, lugar donde se llevará a cabo, y el perfil profesional que deberá reunir el participante.
- c) Asignar al alumno un supervisor responsable, el cual proporcionará la asesoría y los recursos necesarios existentes en "LA UNIDAD RECEPTORA", para el buen desempeño del Proyecto de Vinculación con Valor en Créditos, Práctica Profesional de conformidad con las actividades registradas en el Programa de Trabajo.
- d) Proporcionar la mayor seguridad dentro de sus procedimientos internos a los alumnos participantes, con el fin de prevenir actividades que puedan afectar su integridad física, de tal forma que, si el área en que se asigne ha sido identificada de riesgo, se le proporcione oportunamente la información adecuada y necesaria.
- e) Comunicar por escrito a "LA UABC" las faltas injustificadas y las conductas indisciplinadas de los alumnos participantes, con el fin de que se tomen las medidas disciplinarias pertinentes, y mantener actualizado y un registro de asistencia y de los incidentes reportados.
- f) Por cada alumno, "LA UNIDAD RECEPTORA" se compromete a documentar y formalizar las unidades de aprendizaje que serán asignadas y registradas de común acuerdo con "LA UABC", debiendo dejar constancia por escrito, que formarán parte integrante del presente instrumento hasta su total evaluación y acreditación, de conformidad con la normativa de "LA UABC" en la materia.
- g) "LA UNIDAD RECEPTORA" podrá decidir en cualquier momento otorgar a los alumnos un apoyo económico, como Beca Vinculación por la realización del o los Proyectos de Vinculación con Valor en Créditos y Práctica Profesional objeto del presente convenio, o por cualquier otra modalidad académica contemplada en programas de vinculación que desarrolla la Universidad a través de convenios específicos, sin que tal apoyo sea condicionante para el desarrollo del proyecto convenido, ni genere una relación laboral entre el alumno y la empresa. Una vez decidido el monto y periodicidad del apoyo económico, este deberá formalizarse mediante una "CÉDULA DE APORTACIONES COMO BECA VINCULACIÓN", que deberá ser agregada al presente convenio como ANEXO "A" y podrá ser actualizada sin limitaciones. La citada cédula deberá invocar el presente convenio y contener al menos los siguientes datos: Nombre completo y matrícula del alumno; carrera; monto total del apoyo, monto y calendario, actividad y proyecto a realizar, así como lugar, fecha y nombre y firma autógrafa del Director de la Unidad Académica y del Responsable de la Unidad Receptora. Para que la cédula de aportaciones tenga validez, deberá contar con el sello de recibido y de autorizar del Departamento de Apoyo a la Extensión de la Cultura y la Vinculación en el Campus de adscripción de la Unidad Académica, quien la distribuirá a las



34

dependencias universitarias pertinentes. Dicho apoyo se canalizará íntegramente a través de "LA UABC" a los alumnos.

CUARTA. Las partes establecen que los alumnos participantes de "LA UABC" que realicen cualquier modalidad de aprendizaje al amparo de este convenio, continuarán en forma absoluta bajo la dirección y dependencia de "LA UABC" en su carácter de alumnos, sin que ello implique relación contractual alguna con "LA UNIDAD RECEPTORA", por lo que desde este acto "LA UABC" deslinda a "LA UNIDAD RECEPTORA" de responsabilidad de carácter laboral que pudiese reclamarse por parte de cualquiera de los participantes que sean asignados por "LA UABC" para el cumplimiento de los fines del presente convenio, toda vez que como ya se expresó, éste solo tiene como objeto un carácter académico.

QUINTA. Las partes acuerdan que los alumnos participantes presentaran un informe detallado de las actividades académicas desarrolladas en el Proyecto de Vinculación con Valor en Créditos y Práctica Profesional mismo que se ajustará a los lineamientos que establece "LA UABC" y será avalado tanto por el supervisor de "LA UNIDAD RECEPTORA", como por el responsable asignado por la unidad académica, quienes otorgarán oportunamente al alumno y a la unidad académica, las calificaciones correspondientes.

SEXTA. Ambas partes podrán suscribir acuerdos de confidencialidad y definir o adoptar en forma conjunta un código de ética, en cuyo caso se anexará a este convenio.

SÉPTIMA. Acuerdan las partes que la vigencia del presente convenio empieza a partir de su firma y termina el 01 de junio del 2023, pudiendo concluir a voluntad de las partes, previo aviso por escrito entregado con quince días de anticipación, pudiendo ser extendido hasta la finalización del semestre, sin perjuicio del cumplimiento de los programas en curso.

OCTAVA. En caso de ser necesaria alguna modificación durante la vigencia del presente convenio, las partes de común acuerdo podrán realizarla, siempre y cuando dicha modificación se presente por escrito, debidamente firmada de conformidad por los representantes legales y pase a constituir un anexo de este convenio.

NOVENA. Las partes manifiestan que el presente convenio es producto de la buena fe, por lo que realizarán todas las acciones posibles para su debido cumplimiento. En caso de presentarse alguna discrepancia sobre su interpretación o cumplimiento, lo resolverán de mutuo consentimiento entre ellas.

No obstante, lo anterior, en caso de no llegar a algún acuerdo, las partes se someten expresamente a la jurisdicción de los tribunales de la ciudad de Mexicali, Baja California, renunciando al fuero que pudiera corresponderles en razón de su domicilio presente o futuro o por cualquier otra causa.

Leído que fue el presente convenio y conformes las partes de su contenido, lo firman de conformidad al margen de todas sus fojas y al calce, al final de este, por triplicado, en la ciudad de Tijuana, Estado de Baja California, el día 01 de junio del 2021.

CONTINÚA FOJA CON FIRMAS UNICAMENTE



POR LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA
DE BAJA CALIFORNIA

POR (Fundación Aréchiga S.A. de C.V.)



M.I. EDITH MONTIEL AYALA
VICERRECTORA EN CAMPUS TIJUANA



ING. JOSÉ ROGELIO ARÉCHIGA GRIJALVA
PRESIDENTE Y REPRESENTANTE LEGAL

TESTIGOS



M.I. ANTONIO GÓMEZ ROA
DIRECTOR DE LA FACULTAD
DE CIENCIAS DE LA INGENIERIA Y
TECNOLOGIA FCITEC



ING. JOSE ANDRES AMEZQUITA LLANOS



M.C. GUILLERMO NAVARRO VÁZQUEZ
JEFE DEL DEPARTAMENTO DE APOYO A LA
EXTENSIÓN DE LA CULTURA Y LA VINCULACIÓN

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA
DE BAJA CALIFORNIA

ESTA HOJA CON FIRMAS ÚNICAMENTE, FORMA PARTE DEL CONVENIO ESPECÍFICO DE COLABORACIÓN QUE CELEBRAN POR UNA PARTE LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA, Y POR OTRA PARTE FUNDICION ARECHIGA S.A. DE C.V., SUSCRITO EN LA CIUDAD DE TIJUANA, BAJA CALIFORNIA, EL 01 DE JUNIO DEL 2021.



JEFE DE OFICINA
DEL ABOGADO GENERAL
CAMPUS TIJUANA

"CÉDULA DE APORTACIONES COMO BECA VINCULACIÓN"

Apoyo a alumnos que otorgara (Nombre de la Unidad Receptora como aparece en el Convenio), al amparo de la Cláusula Tercera Inciso (g), con relación a la Declaración 1.4 del Convenio Especifico de Colaboración suscrito con la Universidad Autónoma de Baja California, en la Ciudad de Tijuana, Baja California, con fecha (Fecha de firma como aparece en el Convenio)

No. de actualización: 01

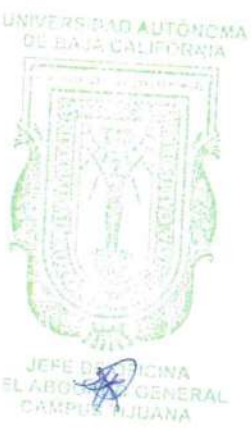
No. De Foja: 01 de 01

No.	Matrícula	Nombre completo del alumno (Apellidos, Nombres)	Carrera y Plan	Actividad a realizar (Practica Profesional en XXX, Proyecto de Vinculación YYY, Servicio Social ZZZ)	Monto total del apoyo
1	Calendario y monto de apoyo:				\$
2	Calendario y monto de apoyo:				\$

- Puede borrar el renglón 2 o agregar los renglones que sea necesario, sin dejar alguno en blanco.

Tijuana, Baja California, a 01 del mes de junio de 20xx

Por la Facultad de XX (Firma autógrafa y sello) Dr. XX (Nombre completo) Director	Por (Nombre de la Unidad Receptora como aparece en el Convenio) (Firma autógrafa y sello) XX (Nombre completo) (Cargo)	Para uso del Depto. de Apoyo a la Extensión de la Cultura y la Vinculación
--	---	--



"ANEXO B"

REGISTRO DE UNIDADES ACADÉMICAS A LAS QUE SE REFIERE LA DECLARACIÓN I.4 DEL CONVENIO ESPECÍFICO DE COLABORACIÓN PARA PROYECTOS DE VINCULACIÓN CON VALOR EN CRÉDITOS Y PRÁCTICAS PROFESIONALES SUSCRITO POR LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA Y FUNDICIÓN ARECHIGA S.A. DE C.V.

Actualización: al 01 de Junio de 2021

- 1.- Facultad de Artes Unidad Tijuana
- 2.- Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología, Unidad Valle de las Palmas
- 3.- Facultad de Ciencias de la Ingeniería, Administrativas y Sociales, Unidad Tecate
- 4.- Facultad de Ciencias de la Salud, Unidad Valle de las Palmas
- 5.- Facultad de Ciencias Químicas e Ingeniería
- 6.- Facultad de Contaduría y Administración
- 7.- Facultad de Deportes Unidad Tijuana
- 8.- Facultad de Derecho
- 9.- Facultad de Economía y Relaciones Internacionales
- 10.- Facultad de Humanidades y Ciencias Sociales
- 11.- Facultad de Idiomas Unidad Tecate
- 12.- Facultad de Idiomas Unidad Tijuana
- 13.- Facultad de Medicina y Psicología
- 14.- Facultad de Odontología
- 15.- Facultad de Turismo y Mercadotecnia
- 16.- Unidad Universitaria Playas de Rosarito



CONVENIO GENERAL DE COLABORACIÓN

UABC – ARGUS TECNOLOGIAS

CONVENIO GENERAL DE COLABORACIÓN ACADÉMICA, CIENTÍFICA TECNOLÓGICA Y CULTURAL, QUE CELEBRAN POR UNA PARTE **LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA**, A QUIEN EN LO SUCESIVO SE LE DENOMINARÁ "**LA UABC**", REPRESENTADA POR SU VICERRECTORA EN CAMPUS TIJUANA, **M.I. EDITH MONTIEL AYALA**; Y POR LA OTRA PARTE **ARGUS TECNOLOGIAS S.A DE C.V**, A QUIEN EN LO SUCESIVO SE LE DENOMINARÁ "**ARGUS TECNOLOGIAS**", REPRESENTADA POR EL **C. HECTOR PLATA MARIN**, EN CARÁCTER DE REPRESENTANTE LEGAL, AL TENOR DE LAS SIGUIENTES DECLARACIONES Y CLÁUSULAS.

DECLARACIONES:

I.- Declara "LA UABC":

I.1 Que es una institución de servicio público, descentralizada de la Administración del Estado, dotada de plena capacidad jurídica de conformidad con lo establecido en el artículo 1o. de su Ley Orgánica publicada en el Periódico Oficial del Estado de Baja California de fecha 28 de febrero de 1957, la cual tiene entre sus fines proporcionar educación superior para formar profesionales, fomentar y llevar a cabo investigación científica y extender los beneficios de la cultura.

I.2 Que su representación legal recae originariamente en el Rector, conforme lo dispuesto por los artículos 25 de su Ley Orgánica, 74 y 78 fracción I del Estatuto General, teniendo facultades para delegarla conforme al último de los artículos recién invocados.

I.3 Que la M.I. Edith Montiel Ayala, en su carácter de Vicerrectora en Campus Tijuana, se encuentra facultada para suscribir el presente instrumento, conforme a lo previsto en el Acuerdo por el que se Delegan en Diversas Autoridades y Funcionarios la Representación Legal de la Universidad, para la realización de los actos jurídicos que se indican, suscrito por el Rector el 21 de enero del 2004, y publicado en la Gaceta Universitaria No. 114 del 31 de enero de 2004.

I.4 Que su Registro Federal de Contribuyentes es UAE-570228-7S5.

I.5 Que señala como domicilio legal para efectos de este instrumento el Edificio de Vicerrectoría en Campus Tijuana, ubicado en Calzada Universidad No. 14418, Parque Industrial Internacional, Mesa de Otay, de esta Ciudad de Tijuana, B.C., Código Postal 22424.

II.- Declara "ARGUS TECNOLOGIAS":

II.1 Que es una Sociedad Anónima de Capital Variable, constituida según Escritura Pública número 581 Volumen número 22,049 de fecha 25 de febrero del año 2018, pasada ante la fe del Lic. Rafael Méndez Sepúlveda, Notario Público número Diez en la ciudad de Tijuana, Baja California e inscrita en el Libro del Registro Público de la Propiedad y del Comercio, bajo el Folio de la partida 27685-2 Sección Comercio en la Ciudad de Tijuana, B.C



CONVENIO GENERAL DE COLABORACIÓN

UABC – ARGUS TECNOLOGIAS

II.2 Que el **C. HECTOR PLATA MARIN**, en su carácter de Representante Legal, se encuentra plenamente facultado para suscribir el presente convenio, según se desprende del Poder otorgado ante la fe del Lic. Rafael Méndez Sepúlveda, Notario Público número Diez, con Escritura Pública número 581 Volumen número 22,049 de fecha 25 de febrero del año 2018

II.3 Que tiene como objetivo principal: **Objetivo de la empresa ARGUS TECNOLOGIAS S.A DE C.V** es entre otros, la compra, venta e importación, de toda clase de equipos y accesorios para el servicio de localización vía satélite de automóviles.

II.4 Que tiene su domicilio legal en: Blvd: De las Américas #4271 Colonia: El Paraíso, de la ciudad de Tijuana, Baja California.

III.- Declaran ambas partes:

III.1 Que por intereses y objetivos comunes que tienen y por razones de su esencia y fines, estiman importante establecer formalmente medios de comunicación para promover vínculos en el marco de un Convenio General de Colaboración Académica, Científica, Tecnológica y Cultural, e intercambiar conocimientos y experiencias, para lo cual convienen en sujetarse a las siguientes:

CLÁUSULAS:

PRIMERA: Para facilitar el desarrollo de sus acciones, así como la aplicación de sus procedimientos, ambas partes se comprometen en vincularse por medio de convenios específicos de colaboración, que permitan una mejor utilización de sus recursos a través de la ayuda mutua, el trabajo coordinado y el intercambio de experiencias. Estos convenios específicos serán promovidos por las unidades académicas o administrativas de ambas partes, y podrán ser formalizadas mediante la firma del Secretario General de **"LA UABC"**, o del Vicerrector del Campus, y por parte de **"ARGUS TECNOLOGIAS"**, mediante la firma de la persona que designe su Representante Legal.

SEGUNDA: Las partes se comprometen a impulsar toda actividad relativa a la formación y actualización de recursos humanos, a la investigación, a la divulgación científica en las áreas que consideren de su interés, a través de:

- a) Desarrollo de propuestas de investigación alineada y aplicada.
- b) Realización de actividades científicas y culturales, como cursos, conferencias, seminarios, talleres, encuentros, congresos, cursos de capacitación, diplomados, y otros servicios que preste **"LA UABC"** de interés común para ambas partes.
- c) Intercambio de información, libros de texto, publicaciones, bibliografías especializadas, programas de cómputo, material didáctico, material audiovisual y equipo.
- d) Realización conjunta de proyectos y acciones de innovación, desarrollo tecnológico, apoyo a emprendedores empresariales e incubación de empresas.
- e) Actividades relacionadas con la aplicación de tecnología de punta en las soluciones ambientales, informáticas, de manufactura, diseño, calidad y regulaciones relacionadas con productos médicos, y otras en las que se tengan fortalezas para la prestación de servicios de calidad.
- f) Realización de Proyectos de Vinculación, que incluyan alguna o varias de las modalidades de Práctica Profesional, Servicio Social, Profesor Huésped, Profesionista Huésped,

CONVENIO GENERAL DE COLABORACIÓN

UABC – ARGUS TECNOLOGIAS

incluyendo estancias académicas de alumnos en Proyectos de Vinculación con Valor en Créditos (PVVC).

TERCERA: Dentro de los siguientes sesenta días, contados a partir de la fecha de celebración del presente convenio, las partes designarán dos representantes por cada institución, que juntos integrarán un Grupo Permanente de Coordinación, y que serán, por parte de "LA UABC", las personas que designe el Rector a través de la Coordinación General de Vinculación y Cooperación Académica, y por parte de "ARGUS TECNOLOGIAS", las personas que designe su Representante Legal.

CUARTA: Las facultades y atribuciones del Grupo Permanente de Coordinación, mencionado en la Cláusula Tercera, serán las siguientes:

- a) Precisar de acuerdo con las estructuras y políticas académicas y administrativas de las instituciones, el procedimiento de comunicación y coordinación entre los integrantes del grupo.
- b) Coordinar la elaboración de los Programas Específicos de Trabajo a que se refiere la Cláusula Quinta, apoyándose en todos aquellos grupos o especialistas que considere necesarios. Los programas elaborados deberán contener la autorización de las dependencias universitarias que tendrán intervención en los mismos.
- c) Coordinar el desarrollo de los Programas de Trabajo.
- d) Presentar un informe escrito, final o por etapas (cuando este sea el caso), sobre cada Programa de Trabajo, en donde se expongan los resultados logrados, así como la conveniencia de continuar, ampliar o concluir cada programa.

QUINTA: Las partes se obligan a presentar por escrito Programas Específicos de Trabajo a través del Grupo Permanente de Coordinación, los que de ser aprobados por las instituciones, constituirán los anexos del presente Convenio General.

SEXTA: Los Programas Específicos de Trabajo mencionados en la Cláusula anterior, describirán con toda precisión las modalidades a desarrollar, las condiciones financieras, calendarios de realización, así como los datos y documentos necesarios para determinar con exactitud las causas, los fines y los alcances de cada uno de dichos programas, procurando que invariablemente sean equitativos en cuanto a beneficios y obligaciones para las partes.

SÉPTIMA: El apoyo técnico, asesorías, programas académicos, cursos, visitas, diplomados o programas de posgrado que "LA UABC" proporcione a la "ARGUS TECNOLOGIAS", serán instrumentados con apego a sus propios reglamentos y en la medida de sus posibilidades.

OCTAVA: En caso de que los Programas Específicos de Trabajo se refieran a proyectos de investigación, se establecerán los términos de mutuo acuerdo, bajo la supervisión, por parte de "LA UABC" de la Coordinación General de Investigación y Posgrado, y por parte de "ARGUS TECNOLOGIAS", por la persona que designe su Representante Legal.

NOVENA: Las partes se obligan a proporcionar oportunamente los elementos necesarios para la realización de cada programa, en los términos establecidos en el mismo.

Las condiciones financieras serán acordadas por las partes en cada Programa Específico de Trabajo, las cuales deberán ser firmadas de conformidad por los representantes legales de cada institución.



CONVENIO GENERAL DE COLABORACIÓN

UABC – ARGUS TECNOLOGIAS

DÉCIMA: El personal de cada Institución que participe en la realización de cualquier Programa Específico de Trabajo, continuará en forma absoluta bajo la dirección y dependencia en la que esté adscrito, por lo que no se crearán nexos de carácter laboral entre el personal comisionado y la institución receptora, ni serán considerados patronos solidarios o sustitutos.

Si en la realización de un programa interviene personal que preste sus servicios a Instituciones o personas distintas a las partes, este continuará siempre bajo la dirección y dependencia de dicha institución o persona, por lo que su intervención no originará relación de carácter laboral.

DÉCIMA PRIMERA: Las partes acuerdan que la titularidad de los derechos de autor de los materiales que se elaboren como resultado de la actividad conjunta de las partes y los derechos de propiedad industrial (patentes, modelos de utilidad, diseños y dibujos industriales, marcas, etc.) que llegaren a generarse en la realización de las investigaciones y estudios a que se refiere el presente convenio, le corresponderá en partes iguales, lo cual quedará por escrito dentro del desarrollo.

DÉCIMA SEGUNDA: Las partes acuerdan guardar confidencialidad respecto de las actividades materia de este convenio.

DÉCIMA TERCERA: El presente convenio tiene una duración de cinco años, inicia su vigencia a partir de su firma, y podrá ser prorrogado de común acuerdo entre las partes, manifestándolo por escrito una vez que se reconsideren los resultados obtenidos en cada uno de los programas realizados durante su vigencia.

Dejará de surtir efectos legales el presente convenio, cuando así lo determinen las partes de mutuo acuerdo, o cuando una de ellas comunique por escrito a la otra su deseo de darlo por concluido, caso en el cual cesarán los efectos 60 días naturales después de recibida la notificación, sin perjuicio del cumplimiento de los Programas Específicos en curso.

DÉCIMA CUARTA: En caso de ser necesaria alguna modificación durante la vigencia del presente convenio, las partes de común acuerdo podrán realizarla, siempre y cuando dicha modificación se presente por escrito, debidamente firmada de conformidad por los representantes legales y pase a constituir un anexo del presente Convenio General.

DÉCIMA QUINTA: Al término del presente convenio, el Grupo Permanente de Coordinación mencionado en la Cláusula Tercera, determinará el destino y aplicación de los bienes que se estén utilizando en los programas que se encuentren en proceso.

DÉCIMA SEXTA: Las comunicaciones de tipo general, administrativo y académico producto de este convenio, deberán dirigirse, para el caso de "LA UABC", a la Coordinación General Vinculación y Cooperación Académica con copia a la Escuela, Facultad o Instituto correspondiente según el Programa Específico de que se trate; para el caso de la "ARGUS TECNOLOGIAS", a la persona que designe su Representante Legal.



Handwritten signatures in blue ink, including a large signature on the left and several smaller ones on the right.

**CONVENIO GENERAL DE COLABORACIÓN
UABC – ARGUS TECNOLOGIAS**

DÉCIMA SÉPTIMA: Las partes manifiestan que el presente convenio es producto de la buena fe, por lo que los conflictos que llegaran a presentarse en cuanto a su interpretación, formalización y cumplimiento, serán resueltos por el Grupo Permanente de Coordinación a que se refiere este convenio, evitando en lo posible que deriven hacia las instancias jurisdiccionales.

Leído que fue el presente convenio y sabedoras las partes de su contenido y alcance, lo firman en la ciudad de Tijuana, Baja California, a los 21 días del mes de enero del año 2022.


**POR LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA
DE BAJA CALIFORNIA**

ARGUS TECNOLOGIAS S.A DE C.V


M.I. EDITH MONTIEL AYALA
VICERRECTORA


ING. HECTOR PLATA MARIN
REPRESENTANTE LEGAL

TESTIGOS


DR. DAVID GPE. TOLEDO SARRACINO
COORDINADOR GENERAL DE VINCULACIÓN Y
COOPERACIÓN ACADÉMICA


ZAYRA JANETH RETANA NUÑEZ
JEFA DE RECURSOS HUMANOS

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA
DE BAJA CALIFORNIA

ESTA PÁGINA CON FIRMAS FORMA PARTE DEL CONVENIO GENERAL DE COLABORACIÓN ACADÉMICA, CIENTÍFICA TECNOLÓGICA Y CULTURAL, QUE CELEBRAN LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA, Y LA EMPRESA ARGUS TECNOLOGIAS S.A DE C.V, SUSCRITO EN TIJUANA, B.C. EL DÍA 21 DE ENERO DEL DOS MIL VEINTIDOS CONSTA DE CINCO HOJAS ÚTILES INCLUIDA ESTA.



JEFE DE OFICINA
DEL ABOGADO GENERAL
CAMPUS TIJUANA

CONVENIO GENERAL DE COLABORACIÓN

UABC – Aurospace S.A de C.V

CONVENIO GENERAL DE COLABORACIÓN ACADÉMICA, CIENTÍFICA TECNOLÓGICA Y CULTURAL, QUE CELEBRAN POR UNA PARTE **LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA**, A QUIEN EN LO SUCESIVO SE LE DENOMINARÁ "**LA UABC**", REPRESENTADA POR SU VICERRECTORA EN CAMPUS TIJUANA, **M.I. EDITH MONTIEL AYALA**; Y POR LA OTRA PARTE **AUROSPACE S.A DE C.V**, A QUIEN EN LO SUCESIVO SE LE DENOMINARÁ "**LA ORGANIZACIÓN**", REPRESENTADA POR EL **LIC. ULISES ANDRADE DONES**, EN CARÁCTER DE **REPRESENTANTE LEGAL DE AUROSPACE S.A DE C.V**, AL TENOR DE LAS SIGUIENTES DECLARACIONES Y CLÁUSULAS.

DECLARACIONES:

I.- Declara "LA UABC":

I.1 Que es una institución de servicio público, descentralizada de la Administración del Estado, dotada de plena capacidad jurídica de conformidad con lo establecido en el artículo 1o. de su Ley Orgánica publicada en el Periódico Oficial del Estado de Baja California de fecha 28 de febrero de 1957, la cual tiene entre sus fines proporcionar educación superior para formar profesionales, fomentar y llevar a cabo investigación científica y extender los beneficios de la cultura.

I.2 Que su representación legal recae originariamente en el Rector, conforme lo dispuesto por los artículos 25 de su Ley Orgánica, 74 y 78 fracción I del Estatuto General, teniendo facultades para delegarla conforme al último de los artículos recién invocados.

I.3 Que la M.I. Edith Montiel Ayala, en su carácter de Vicerrectora en Campus Tijuana, se encuentra facultada para suscribir el presente instrumento, conforme a lo previsto en el Acuerdo por el que se Delegan en Diversas Autoridades y Funcionarios la Representación Legal de la Universidad, para la realización de los actos jurídicos que se indican, suscrito por el Rector el 21 de enero del 2004, y publicado en la Gaceta Universitaria No. 114 del 31 de enero de 2004.

I.4 Que su Registro Federal de Contribuyentes es UAE-570228-7S5.

I.5 Que señala como domicilio legal para efectos de este instrumento el Edificio de Vicerrectoría en Campus Tijuana, ubicado en Calzada Universidad No. 14418, Parque Industrial Internacional, Mesa de Otay, de esta Ciudad de Tijuana, B.C., Código Postal 22424.

II.- Declara "LA ORGANIZACIÓN":

II.1 Que AUROSPACE es una empresa legalmente constituida como Sociedad Anónima de Capital Variable según su Razón Social Aurospace constituida según Escritura Pública número 190850 Volumen número 6,391 de fecha 13 de agosto del año 2021 pasada ante la fe del Xavier Ibañez Veramendi titular de la Notaría Pública número 3, en la ciudad de Tijuana Baja California e inscrita en el Libro del Registro Público de la Propiedad y del

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA
DE BAJA CALIFORNIA



JEFE DE OFICINA
DEL ABOGADO GENERAL
CAMPUS TIJUANA

CONVENIO GENERAL DE COLABORACIÓN

UABC – Aurospace S.A de C.V

Comercio, bajo Folio 2021074925 del fecha 11 de octubre del año 2021 Sección Comercio en la ciudad de Tijuana Baja California.

II.2 Que el Lic. Ulises Andrade, en su carácter de Representante Legal, se encuentra plenamente facultado para suscribir el presente convenio, según se desprende del poder otorgado ante la fe del Notario Xavier Ibañez Veramendi titular de la Notaría Pública número 3 en la ciudad de Tijuana Baja California, según Escritura Pública número 190850 Volumen número 6,391 de fecha 13 de agosto del año 2021.

II.3 Que, para los fines del presente convenio, su domicilio legal se encuentra ubicado en la Av. Insurgentes, Buenavista, 340, C.P 22415.

II.4 Que su Registro Federal de Contribuyentes es AUR210813IJ3.

III.- Declaran ambas partes:

III.1 Que por intereses y objetivos comunes que tienen y por razones de su esencia y fines, estiman importante establecer formalmente medios de comunicación para promover vínculos en el marco de un Convenio General de Colaboración Académica, Científica, Tecnológica y Cultural, e intercambiar conocimientos y experiencias, para lo cual convienen en sujetarse a las siguientes:

CLÁUSULAS:

PRIMERA: Para facilitar el desarrollo de sus acciones, así como la aplicación de sus procedimientos, ambas partes se comprometen en vincularse por medio de convenios específicos de colaboración, que permitan una mejor utilización de sus recursos a través de la ayuda mutua, el trabajo coordinado y el intercambio de experiencias. Estos convenios específicos serán promovidos por las unidades académicas o administrativas de ambas partes, y podrán ser formalizadas mediante la firma del Secretario General de "LA UABC", o del Vicerrector del Campus, y por parte de "LA ORGANIZACIÓN", mediante la firma de la persona que designe **AUROSPACE S.A DE C.V.**

SEGUNDA: Las partes se comprometen a impulsar toda actividad relativa a la formación y actualización de recursos humanos, a la investigación, a la divulgación científica en las áreas que consideren de su interés, a través de:

- a) Desarrollo de propuestas de investigación alineadas y aplicadas.
- b) Realización y promoción de actividades científicas y culturales, como cursos, conferencias, seminarios, talleres, encuentros, congresos, cursos de capacitación, diplomados, y otros servicios que preste "LA UABC" de interés común para ambas partes.
- c) Intercambio de información, libros de texto, publicaciones, bibliografías especializadas, programas de cómputo, material didáctico, material audiovisual y equipo.
- d) Realización conjunta de proyectos y acciones de innovación, desarrollo tecnológico, apoyo a emprendedores empresariales e incubación de empresas, así como aprovechamiento del servicio de bolsa de trabajo de "LA UABC".

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA
DE BAJA CALIFORNIA



JEFE DE OFICINA
DEL ABOGADO GENERAL
CAMPUS TIJUANA

CONVENIO GENERAL DE COLABORACIÓN

UABC – Aurospace S.A de C.V

- e) Actividades relacionadas con la aplicación de tecnología de punta en *tecnología, aeronáutica, aeroespacial*, y otras en las que se tengan fortalezas para la prestación de servicios de calidad.
- f) Realización y difusión de Proyectos de Vinculación en alguna o varias de las modalidades de estancia como Práctica Profesional, Servicio Social, Profesor Huésped, Profesionista Huésped, incluyendo actividades académicas de alumnos en Proyectos de Vinculación con Valor en Créditos (PVVC).
- g) Promoción por cada una de las partes, de actividades de interés que realice la contraparte, incluyendo una liga en las respectivas páginas web.

TERCERA: Dentro de los siguientes sesenta días, contados a partir de la fecha de celebración del presente convenio, las partes designarán dos representantes por cada institución, que juntos integrarán un Grupo Permanente de Coordinación, y que serán, por parte de **"LA UABC"**, las personas que designe el Rector a través de la Coordinación General de Vinculación y Cooperación Académica, y por parte de **"LA ORGANIZACIÓN"**, las personas que designe **AUROSPACE S.A DE C.V.**

CUARTA: Las facultades y atribuciones del Grupo Permanente de Coordinación, mencionado en la Cláusula Tercera, serán las siguientes:

- a) Precisar de acuerdo con las estructuras y políticas académicas y administrativas de las instituciones, el procedimiento de comunicación y coordinación entre los integrantes del grupo.
- b) Coordinar la elaboración de los Programas Específicos de Trabajo a que se refiere la Cláusula Quinta, apoyándose en todos aquellos grupos o especialistas que considere necesarios. Los programas elaborados deberán contener la autorización de las dependencias universitarias que tendrán intervención en los mismos.
- c) Coordinar el desarrollo de los Programas de Trabajo.
- d) Presentar un informe escrito, final o por etapas (cuando este sea el caso), sobre cada Programa de Trabajo, en donde se expongan los resultados logrados, así como la conveniencia de continuar, ampliar o concluir cada programa.

QUINTA: Las partes se obligan a presentar por escrito Programas Específicos de Trabajo a través del Grupo Permanente de Coordinación, los que, de ser aprobados por las instituciones, constituirán los anexos del presente Convenio General.

SEXTA: Los Programas Específicos de Trabajo mencionados en la Cláusula anterior, describirán con toda precisión las modalidades a desarrollar, las condiciones financieras, calendarios de realización, así como los datos y documentos necesarios para determinar con exactitud las causas, los fines y los alcances de cada uno de dichos programas, procurando que invariablemente sean equitativos en cuanto a beneficios y obligaciones para las partes.

SÉPTIMA: El apoyo técnico, asesorías, programas académicos, cursos, visitas, diplomados o programas de posgrado que **"LA UABC"** proporcione a la **"LA ORGANIZACIÓN"**, serán instrumentados con apego a sus propios reglamentos y en la medida de sus posibilidades.

OCTAVA: En caso de que los Programas Específicos de Trabajo se refieran a proyectos de investigación, se establecerán los términos de mutuo acuerdo, bajo la supervisión, por parte de **"LA UABC"** de la Coordinación General de Investigación y Posgrado, y por parte de **"LA ORGANIZACIÓN"**, por la persona que designe **AUROSPACE S.A DE C.V.**

CONVENIO GENERAL DE COLABORACIÓN

UABC – Aurospace S.A de C.V

NOVENA: Las partes se obligan a proporcionar oportunamente los elementos necesarios para la realización de cada programa, en los términos establecidos en el mismo.

Las condiciones financieras serán acordadas por las partes en cada Programa Específico de Trabajo, las cuales deberán ser firmadas de conformidad por los representantes legales de cada institución.

DÉCIMA: El personal de cada Institución que participe en la realización de cualquier Programa Específico de Trabajo, continuará en forma absoluta bajo la dirección y dependencia en la que esté adscrito, por lo que no se crearán nexos de carácter laboral entre el personal comisionado y la institución receptora, ni serán considerados patrones solidarios o sustitutos.

Si en la realización de un programa interviene personal que preste sus servicios a Instituciones o personas distintas a las partes, este continuará siempre bajo la dirección y dependencia de dicha institución o persona, por lo que su intervención no originará relación de carácter laboral.

Si a pesar de lo aquí previsto, alguna de las partes fuere condenada legalmente a pagar prestaciones laborales a un empleado de la otra, esta última queda obligada a restituir a la otra, las sumas que la primera hubiese pagado, siempre y cuando la perdedora en juicio hubiere dado inmediato aviso a la cocontratante del planteamiento de la demanda en su contra, y además solicitara su llamado a juicio como tercera interesada.

DÉCIMA PRIMERA: Las partes acuerdan que la titularidad de los derechos de autor de los materiales que se elaboren como resultado de la actividad conjunta de las partes y los derechos de tipo industrial (patentes, certificados de invención, o registro de modelo o dibujo industrial, etc.) que llegaren a generarse en la realización de las investigaciones y estudios a que se refiere el presente convenio, se definirán en el Convenio Específico correspondiente, en apego a la normativa de "LA UABC" debiendo hacerse mención invariablemente de las personas que intervinieron en el logro.

Las partes convienen en no divulgar a ninguna persona física o moral la información de carácter confidencial a la que tuvieron acceso los involucrados de las partes, ya sea en forma escrita o verbal, directa o indirectamente y a utilizarla única y exclusivamente para el propósito o fin para el cual les fue proporcionada, y podrán suscribir acuerdos de confidencialidad.

DÉCIMA SEGUNDA: El presente convenio tiene una duración de 5 años inicia su vigencia a partir de su firma, vence el 5 del mes de Marzo del año de 2026, y podrá ser prorrogado de común acuerdo entre las partes, manifestándose por escrito una vez que se reconsidere los resultados obtenidos en cada uno de los programas realizados durante su vigencia.

Dejará de surtir efectos legales el presente convenio, cuando así lo determinen las partes de común acuerdo, o cuando una de ellas comunique por escrito a la otra su deseo de darlo por concluido, caso en el cual cesarán los efectos 60 días naturales después de recibida la notificación, sin perjuicio del cumplimiento de los programas y convenios específicos en curso.

DÉCIMA TERCERA: En caso de ser necesaria alguna modificación durante la vigencia del presente convenio, las partes de común acuerdo podrán realizarla, siempre y cuando dicha



CONVENIO GENERAL DE COLABORACIÓN

UABC – Aurospace S.A de C.V

modificación se presente por escrito, debidamente firmada de conformidad por los representantes legales y pase a constituir un anexo del presente Convenio General.

DÉCIMA CUARTA: Al término del presente convenio, el Grupo Permanente de Coordinación mencionado en la Cláusula Tercera, determinará el destino y aplicación de los bienes que se estén utilizando en los programas que se encuentren en proceso.

DÉCIMA QUINTA: Las comunicaciones de tipo general, administrativo y académico producto de este convenio, deberán dirigirse, para el caso de "LA UABC", a la Coordinación General Vinculación y Cooperación Académica con copia a la Escuela, Facultad o Instituto correspondiente según el Programa Específico de que se trate; para el caso de la "LA ORGANIZACIÓN", a la persona que designe **AUROSPACE S.A. DE C.V.**

DÉCIMA SEXTA: Las partes manifiestan que el presente convenio es producto de la buena fe, por lo que los conflictos que llegaran a presentarse en cuanto a su interpretación, formalización y cumplimiento, serán resueltos por el Grupo Permanente de Coordinación a que se refiere este convenio, evitando en lo posible que deriven hacia las instancias jurisdiccionales.

DÉCIMA SÉPTIMA: Ambas partes reconocen la propiedad de cada uno de sus marcas, logos y signos distintivos por lo que expresamente acuerdan que, si cualquiera de las partes desea utilizar alguna marca, logotipo o signo distintivo, propiedad de la otra, requerirá de su autorización previa y por escrito

Leído que fue el presente convenio y sabedoras las partes de su contenido y alcance, lo firman de conformidad al margen de todas sus fojas y al calce final del mismo, por triplicado, en la ciudad de Tijuana, Baja California, a los 18 días del mes de noviembre del año 2021.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA
DE BAJA CALIFORNIA



JEFE DE OFICINA
DEL ABOGADO GENERAL
CAMPUS TIJUANA

CONVENIO GENERAL DE COLABORACIÓN

UABC – Aurospace S.A de C.V

POR LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA
DE BAJA CALIFORNIA

POR AUROSPACE

M.I. EDITH MONTIEL AYALA
VICERRECTORA

LIC. ULISES ANDRADE DONES
REPRESENTANTE LEGAL

TESTIGOS

DR. DAVID GPE. TOLEDO SARRACINO
COORDINADOR GENERAL DE VINCULACIÓN
Y COOPERACIÓN ACADÉMICA

ING. EDRICK AELLIER URIBE OSORIO
DIRECTOR GENERAL

MELISSA RAMÍREZ NORIEGA
COORDINADORA DE VINCULACIÓN ACADÉMICA

PAULINA ANDREA PEÑA HUERTA
COORDINADORA DE VINCULACIÓN EMPRESARIAL

GYSSELLE FURTAK OCHOA
DIRECTORA JURÍDICA

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA
DE BAJA CALIFORNIA



ESTA FOJA CON FIRMAS ÚNICAMENTE, FORMA PARTE DEL CONVENIO GENERAL DE COLABORACIÓN QUE CELEBRAN POR UNA PARTE LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA, Y POR OTRA PARTE AUROSPACE S.A DE C.V, SUSCRITO EN LA CIUDAD DE TIJUANA, BAJA CALIFORNIA, EL 18 DEL MES DE NOVIEMBRE DEL AÑO 2021.

JEFE DE OFICINA
DEL ABOGADO GENERAL
CAMPUS TIJUANA

CONVENIO GENERAL DE COLABORACIÓN
UABC – AUXITROL WESTON MEXICO S. DE R.L. DE C.V.

CONVENIO GENERAL DE COLABORACIÓN ACADÉMICA, CIENTÍFICA TECNOLÓGICA Y CULTURAL, QUE CELEBRAN POR UNA PARTE LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA, A QUIEN EN LO SUCESIVO SE LE DENOMINARÁ "LA UABC", REPRESENTADA POR LA VICERRECTORA EN CAMPUS TIJUANA, M.I. EDITH MONTIEL AYALA; Y POR LA OTRA PARTE **AUXITROL WESTON MEXICO S. DE R.L. DE C.V.**, A QUIEN EN LO SUCESIVO SE LE DENOMINARÁ "LA EMPRESA", REPRESENTADA POR EL LIC. JOSE ISAAC SILVA GODINEZ, EN CARÁCTER DE REPRESENTANTE LEGAL, AL TENOR DE LAS SIGUIENTES DECLARACIONES Y CLÁUSULAS.

DECLARACIONES:

I.- Declara "LA UABC":

I.1 Que es una institución de servicio público, descentralizada de la Administración del Estado, dotada de plena capacidad jurídica de conformidad con lo establecido en el artículo 1o. de su Ley Orgánica publicada en el Periódico Oficial del Estado de Baja California de fecha 28 de febrero de 1957, la cual tiene entre sus fines proporcionar educación superior para formar profesionales, fomentar y llevar a cabo investigación científica y extender los beneficios de la cultura.

I.2 Que su representación legal recae originariamente en el Rector, conforme lo dispuesto por los artículos 25 de su Ley Orgánica, 74 y 78 fracción I del Estatuto General, teniendo facultades para delegarla conforme al último de los artículos recién invocados.

I.3 Que la M.I. Edith Montiel Ayala, en su carácter de Vicerrectora en Campus Tijuana, se encuentra facultada para suscribir el presente instrumento, conforme a lo previsto en el Acuerdo por el que se Delegan en Diversas Autoridades y Funcionarios la Representación Legal de la Universidad, para la realización de los actos jurídicos que se indican, suscrito por el Rector el 21 de enero del 2004, y publicado en la Gaceta Universitaria No. 114 del 31 de enero de 2004.

I.4 Que su Registro Federal de Contribuyentes es UAE-570228-7S5.

I.5 Que señala como domicilio legal para efectos de este instrumento el Edificio de Vicerrectoría en Campus Tijuana, ubicado en Calzada Universidad No. 14418, Parque Industrial Internacional, Mesa de Otay, de esta Ciudad de Tijuana, B.C., Código Postal 22424.

II.- Declara "LA EMPRESA":

II.1 Que es una SOCIEDAD DE RESPONSABILIDAD LIMITADA DE CAPITAL VARIABLE según su Razón Social **AUXITROL WESTON MEXICO S. DE R.L. DE C.V.**, constituida según Escritura Pública número **VEINTITRES MIL DOS** Volumen número **TRESCIENTOS SETENTA Y CUATRO** de fecha **VEINTISIETE DE ABRIL** del año **DOS MIL DIEZ** pasada ante la fe del Lic. **XAVIER IBAÑEZ ALDANA**, Notario Público número **UNO**, en la ciudad de **TECATE** e inscrita en el Libro del Registro Público de la Propiedad y del Comercio, bajo Folio **TREINTA Y UN MIL DOSCIENTOS CUARENTA ASTERISCO DOS** del fecha **VEINTIDOS DE MAYO DEL DOS MIL DIEZ** Sección Comercio en la ciudad de **TIJUANA BAJA CALIFORNIA**.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA
DE BAJA CALIFORNIA



JEFE DE OFICINA
DEL ABOGADO GENERAL
CAMPUS TIJUANA

[Handwritten signatures and initials in blue ink]

CONVENIO GENERAL DE COLABORACIÓN

UABC – AUXITROL WESTON MEXICO S. DE R.L. DE C.V.

II.2 Que el Lic. **JOSE ISAAC SILVA GODINEZ**, en su carácter de Representante Legal, se encuentra plenamente facultado para suscribir el presente convenio, según se desprende del Poder otorgado ante la fe del Notario Público número UNO Lic. XAVIER IBAÑEZ ALDANA Escritura Pública número **TREINTA Y TRES MIL QUINIENTOS NOVENTA Y DOS** de fecha **VEINTINUEVE DE DICIEMBRE DEL DOS MIL DIECISÉIS** e inscrita en el Registro Público de la Propiedad y del Comercio en fecha **NUEVE DE ENERO DE DOS MIL DIECISIETE**.

II.3 Que tiene como objetivo principal: **MAQUILADORA DE GIRO AEROESPACIAL**.

II.4 Que tiene su domicilio legal en: **ANDADOR VECINAL No. 12821 INT 3ª COL EL REALITO TIJUANA BC CP 22250**.

III.- Declaran ambas partes:

III.1 Que por intereses y objetivos comunes que tienen y por razones de su esencia y fines, estiman importante establecer formalmente medios de comunicación para promover vínculos en el marco de un Convenio General de Colaboración Académica, Científica, Tecnológica y Cultural, e intercambiar conocimientos y experiencias, para lo cual convienen en sujetarse a las siguientes:

CLÁUSULAS:

PRIMERA: Para facilitar el desarrollo de sus acciones, así como la aplicación de sus procedimientos, ambas partes se comprometen en vincularse por medio de convenios específicos de colaboración, que permitan una mejor utilización de sus recursos a través de la ayuda mutua, el trabajo coordinado y el intercambio de experiencias. Estos convenios específicos serán promovidos por las unidades académicas o administrativas de ambas partes, y podrán ser formalizadas mediante la firma del Secretario General de **"LA UABC"**, o del Vicerrector del Campus, y por parte de **"LA EMPRESA"**, mediante la firma de la persona que designe su Representante Legal.

SEGUNDA: Las partes se comprometen a impulsar toda actividad relativa a la formación y actualización de recursos humanos, a la investigación, a la divulgación científica en las áreas que consideren de su interés, a través de:

- a) Desarrollo de propuestas de investigación alineada y aplicada.
- b) Realización de actividades científicas y culturales, como cursos, conferencias, seminarios, talleres, encuentros, congresos, cursos de capacitación, diplomados, y otros servicios que preste **"LA UABC"** de interés común para ambas partes.
- c) Intercambio de información, libros de texto, publicaciones, bibliografías especializadas, programas de cómputo, material didáctico, material audiovisual y equipo.
- d) Realización conjunta de proyectos y acciones de innovación, desarrollo tecnológico, apoyo a emprendedores empresariales e incubación de empresas.
- e) Actividades relacionadas con la aplicación de tecnología de punta en las soluciones ambientales, informáticas, de manufactura, diseño, calidad y regulaciones relacionadas con productos médicos, y otras en las que se tengan fortalezas para la prestación de servicios de calidad.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA
DE BAJA CALIFORNIA



JEFE DE OFICINA
DEL ASOGA GENERAL
CAMPUS TIJUANA

Handwritten signatures and initials in blue ink, including a large signature and a circular stamp.

CONVENIO GENERAL DE COLABORACIÓN
UABC - AUXITROL WESTON MEXICO S. DE R.L. DE C.V.

- f) Realización de Proyectos de Vinculación, que incluyan alguna o varias de las modalidades de Práctica Profesional, Servicio Social, Profesor Huésped, Profesionista Huésped, incluyendo estancias académicas de alumnos en Proyectos de Vinculación con Valor en Créditos (PVVC).

TERCERA: Dentro de los siguientes sesenta días, contados a partir de la fecha de celebración del presente convenio, las partes designarán dos representantes por cada institución, que juntos integrarán un Grupo Permanente de Coordinación, y que serán, por parte de **"LA UABC"**, las personas que designe el Rector a través de la Coordinación General de Vinculación y Cooperación Académica, y por parte de **"LA EMPRESA"**, las personas que designe su Representante Legal.

CUARTA: Las facultades y atribuciones del Grupo Permanente de Coordinación, mencionado en la Cláusula Tercera, serán las siguientes:

- a) Precisar de acuerdo con las estructuras y políticas académicas y administrativas de las instituciones, el procedimiento de comunicación y coordinación entre los integrantes del grupo.
- b) Coordinar la elaboración de los Programas Específicos de Trabajo a que se refiere la Cláusula Quinta, apoyándose en todos aquellos grupos o especialistas que considere necesarios. Los programas elaborados deberán contener la autorización de las dependencias universitarias que tendrán intervención en los mismos.
- c) Coordinar el desarrollo de los Programas de Trabajo.
- d) Presentar un informe escrito, final o por etapas (cuando este sea el caso), sobre cada Programa de Trabajo, en donde se expongan los resultados logrados, así como la conveniencia de continuar, ampliar o concluir cada programa.

QUINTA: Las partes se obligan a presentar por escrito Programas Específicos de Trabajo a través del Grupo Permanente de Coordinación, los que de ser aprobados por las instituciones, constituirán los anexos del presente Convenio General.

SEXTA: Los Programas Específicos de Trabajo mencionados en la Cláusula anterior, describirán con toda precisión las modalidades a desarrollar, las condiciones financieras, calendarios de realización, así como los datos y documentos necesarios para determinar con exactitud las causas, los fines y los alcances de cada uno de dichos programas, procurando que invariablemente sean equitativos en cuanto a beneficios y obligaciones para las partes.

SÉPTIMA: El apoyo técnico, asesorías, programas académicos, cursos, visitas, diplomados o programas de posgrado que **"LA UABC"** proporcione a la **"LA EMPRESA"**, serán instrumentados con apego a sus propios reglamentos y en la medida de sus posibilidades.

OCTAVA: En caso de que los Programas Específicos de Trabajo se refieran a proyectos de investigación, se establecerán los términos de mutuo acuerdo, bajo la supervisión, por parte de **"LA UABC"** de la Coordinación General de Investigación y Posgrado, y por parte de **"LA EMPRESA"**, por la persona que designe su Representante Legal.

NOVENA: Las partes se obligan a proporcionar oportunamente los elementos necesarios para la realización de cada programa, en los términos establecidos en el mismo.



Handwritten signatures and initials in blue ink, including a large stylized signature and a circular stamp with a signature inside.

**CONVENIO GENERAL DE COLABORACIÓN
UABC – AUXITROL WESTON MEXICO S. DE R.L. DE C.V.**

Las condiciones financieras serán acordadas por las partes en cada Programa Específico de Trabajo, las cuales deberán ser firmadas de conformidad por los representantes legales de cada institución.

DÉCIMA: El personal de cada Institución que participe en la realización de cualquier Programa Específico de Trabajo, continuará en forma absoluta bajo la dirección y dependencia en la que esté adscrito, por lo que no se crearán nexos de carácter laboral entre el personal comisionado y la institución receptora, ni serán considerados patrones solidarios o sustitutos.

Si en la realización de un programa interviene personal que preste sus servicios a Instituciones o personas distintas a las partes, este continuará siempre bajo la dirección y dependencia de dicha institución o persona, por lo que su intervención no originará relación de carácter laboral.

DÉCIMA PRIMERA: Las partes acuerdan que la titularidad de los derechos de autor de los materiales que se elaboren como resultado de la actividad conjunta de las partes y los derechos de propiedad industrial (patentes, modelos de utilidad, diseños y dibujos industriales, marcas, etc.) que llegaren a generarse en la realización de las investigaciones y estudios a que se refiere el presente convenio, le corresponderá en partes iguales, lo cual quedará por escrito dentro del desarrollo.

DÉCIMA SEGUNDA: Las partes acuerdan guardar confidencialidad respecto de las actividades materia de este convenio.

DÉCIMA TERCERA: El presente convenio tiene una duración de cinco años, inicia su vigencia a partir de su firma, y podrá ser prorrogado de común acuerdo entre las partes, manifestándolo por escrito una vez que se reconsideren los resultados obtenidos en cada uno de los programas realizados durante su vigencia.

Dejará de surtir efectos legales el presente convenio, cuando así lo determinen las partes de mutuo acuerdo, o cuando una de ellas comunique por escrito a la otra su deseo de darlo por concluido, caso en el cual cesarán los efectos 60 días naturales después de recibida la notificación, sin perjuicio del cumplimiento de los Programas Específicos en curso.

DÉCIMA CUARTA: En caso de ser necesaria alguna modificación durante la vigencia del presente convenio, las partes de común acuerdo podrán realizarla, siempre y cuando dicha modificación se presente por escrito, debidamente firmada de conformidad por los representantes legales y pase a constituir un anexo del presente Convenio General.

DÉCIMA QUINTA: Al término del presente convenio, el Grupo Permanente de Coordinación mencionado en la Cláusula Tercera, determinará el destino y aplicación de los bienes que se estén utilizando en los programas que se encuentren en proceso.

DÉCIMA SEXTA: Las comunicaciones de tipo general, administrativo y académico producto de este convenio, deberán dirigirse, para el caso de "LA UABC", a la Coordinación General Vinculación y Cooperación Académica con copia a la Escuela, Facultad o Instituto



Handwritten signatures and initials in blue ink, including a large signature and a circular stamp.

CONVENIO GENERAL DE COLABORACIÓN
UABC – AUXITROL WESTON MEXICO S. DE R.L. DE C.V.

correspondiente según el Programa Específico de que se trate; para el caso de la "LA EMPRESA", a la persona que designe su Representante Legal.

DÉCIMA SÉPTIMA: Las partes manifiestan que el presente convenio es producto de la buena fe, por lo que los conflictos que llegaran a presentarse en cuanto a su interpretación, formalización y cumplimiento, serán resueltos por el Grupo Permanente de Coordinación a que se refiere este convenio, evitando en lo posible que deriven hacia las instancias jurisdiccionales.

Leído que fue el presente convenio y sabedoras las partes de su contenido y alcance, lo firman en la ciudad de Tijuana, Baja California, a los **26** días del mes de **agosto** del año 2021.

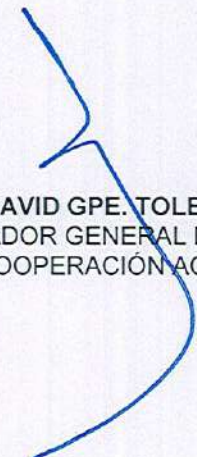
POR LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA
DE BAJA CALIFORNIA

AUXITROL WESTON MEXICO S. DE R.L.
DE C.V.


M.I. EDITH MONTIEL AYALA
VICERRECTORA EN CAMPUS TIJUANAR


JOSE ISAAC SILVA GODINEZ
REPRESENTANTE LEGAL

TESTIGOS


DR. DAVID GPE. TOLEDO SARRACINO
COORDINADOR GENERAL DE VINCULACIÓN Y
COOPERACIÓN ACADÉMICA


PERLA XOCHITL MENDOZA
HERNANDEZ
SUPERVISOR DE RECURSOS HUMANOS

ESTA PÁGINA CON FIRMAS FORMA PARTE DEL CONVENIO GENERAL DE COLABORACIÓN ACADÉMICA, CIENTÍFICA TECNOLÓGICA Y CULTURAL, QUE CELEBRAN LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA, Y LA EMPRESA **AUXITROL WESTON MEXICO S. DE R.L. DE C.V.**, SUSCRITO EN **TIJUANA**, B.C. EL DÍA **26** DE **AGOSTO** DEL DOS MIL VEINTIUNO CONSTA DE **5** HOJAS ÚTILES INCLUIDA ESTA.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA
DE BAJA CALIFORNIA



JEFE DE OFICINA
DEL ABOGADO GENERAL
CAMPUS TIJUANA

CONVENIO GENERAL DE COLABORACIÓN

UABC - BIOSEA

CONVENIO GENERAL DE COLABORACIÓN ACADÉMICA, CIENTÍFICA TECNOLÓGICA Y CULTURAL, QUE CELEBRAN POR UNA PARTE **LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA**, A QUIEN EN LO SUCESIVO SE LE DENOMINARÁ "**LA UABC**", REPRESENTADA POR SU VICERRECTORA EN CAMPUS TIJUANA, **M.I. EDITH MONTIEL AYALA**; Y POR LA OTRA PARTE **BIOSEA S.A DE C.V** A QUIEN EN LO SUCESIVO SE LE DENOMINARÁ "**BIOSEA**", REPRESENTADA POR LA **IQ. JESSICA CASTAÑEDA CASTILLO**, EN CARÁCTER DE REPRESENTANTE LEGAL, AL TENOR DE LAS SIGUIENTES DECLARACIONES Y CLÁUSULAS.

DECLARACIONES:

I.- Declara "LA UABC":

I.1 Que es una institución de servicio público, descentralizada de la Administración del Estado, dotada de plena capacidad jurídica de conformidad con lo establecido en el artículo 1o. de su Ley Orgánica publicada en el Periódico Oficial del Estado de Baja California de fecha 28 de febrero de 1957, la cual tiene entre sus fines proporcionar educación superior para formar profesionales, fomentar y llevar a cabo investigación científica y extender los beneficios de la cultura.

I.2 Que su representación legal recae originariamente en el Rector, conforme lo dispuesto por los artículos 25 de su Ley Orgánica, 74 y 78 fracción I del Estatuto General, teniendo facultades para delegarla conforme al último de los artículos recién invocados.

I.3 Que la M.I. Edith Montiel Ayala, en su carácter de Vicerrectora en Campus Tijuana, se encuentra facultada para suscribir el presente instrumento, conforme a lo previsto en el Acuerdo por el que se Delegan en Diversas Autoridades y funcionarios la Representación Legal de la Universidad, para la realización de los actos jurídicos que se indican, suscrito por el Rector el 21 de enero del 2004, y publicado en la Gaceta Universitaria No. 114 del 31 de enero de 2004.

I.4 Que su Registro Federal de Contribuyentes es UAE-570228-7S5.

I.5 Que señala como domicilio legal para efectos de este instrumento el Edificio de Vicerrectoría en Campus Tijuana, ubicado en Calzada Universidad No. 14418, Parque Industrial Internacional, Mesa de Otay, de esta Ciudad de Tijuana, B.C., Código Postal 22424.

II.- Declara "BIOSEA":

II.1 Que es una **sociedad Anónima de Capital Variable** constituida según Escritura Pública número **22622** Volumen número **592** de fecha **15 junio** del año **2004** pasada ante la fe del Lic. **Guillermo Gonzalez Herrera**, Notario Público número **9**, en la ciudad de **Tijuana B.C** e inscrita en el Libro del Registro Público de la Propiedad y del Comercio, bajo Folio **0A031918** de la fecha **08 Junio 2004** Sección Comercio en la ciudad de **Tijuana B.C.**



(Handwritten signatures and initials in blue ink)

CONVENIO GENERAL DE COLABORACIÓN

UABC – BIOSEA

II.2 Que LA IQ. Jessica Castañeda Castillo, en su carácter de Representante Legal, se encuentra plenamente facultado para suscribir el presente convenio, según se desprende del Poder otorgado ante la fe del Notario Público número **9 Lic. Guillermo Gonzalez Herrera**, Escritura Pública número **22622**, registro patronal número **Z3117847106**.

II.3 Que tiene como objetivo principal: **Prestación de servicios en manejo de residuos peligrosos.**

II.4 Que tiene su domicilio legal en: **Calle Tecate N0.17719 COL. Baja California, Tijuana B.C C.P.22127.**

III.- Declaran ambas partes:

III.1 Que por intereses y objetivos comunes que tienen y por razones de su esencia y fines, estiman importante establecer formalmente medios de comunicación para promover vínculos en el marco de un Convenio General de Colaboración Académica, Científica, Tecnológica y Cultural, e intercambiar conocimientos y experiencias, para lo cual convienen en sujetarse a las siguientes:

CLÁUSULAS:

PRIMERA: Para facilitar el desarrollo de sus acciones, así como la aplicación de sus procedimientos, ambas partes se comprometen en vincularse por medio de convenios específicos de colaboración, que permitan una mejor utilización de sus recursos a través de la ayuda mutua, el trabajo coordinado y el intercambio de experiencias. Estos convenios específicos serán promovidos por las unidades académicas o administrativas de ambas partes, y podrán ser formalizadas mediante la firma del secretario general de **"LA UABC"**, o del Vicerrector del Campus, y por parte de **"BIOSEA"**, mediante la firma de la persona que designe su Representante Legal.

SEGUNDA: Las partes se comprometen a impulsar toda actividad relativa a la formación y actualización de recursos humanos, a la investigación, a la divulgación científica en las áreas que consideren de su interés, a través de:

- a) Desarrollo de propuestas de investigación alineada y aplicada.
- b) Realización de actividades científicas y culturales, como cursos, conferencias, seminarios, talleres, encuentros, congresos, cursos de capacitación, diplomados, y otros servicios que preste **"LA UABC"** de interés común para ambas partes.
- c) Intercambio de información, libros de texto, publicaciones, bibliografías especializadas, programas de cómputo, material didáctico, material audiovisual y equipo.
- d) Realización conjunta de proyectos y acciones de innovación, desarrollo tecnológico, apoyo a emprendedores empresariales e incubación de empresas.
- e) Actividades relacionadas con la aplicación de tecnología de punta en las soluciones ambientales, informáticas, de manufactura, diseño, calidad y regulaciones relacionadas con productos médicos, y otras en las que se tengan fortalezas para la prestación de servicios de calidad.
- f) Realización de Proyectos de Vinculación, que incluyan alguna o varias de las modalidades de Práctica Profesional, Servicio Social, Profesor Huésped, Profesionista Huésped, incluyendo estancias académicas de alumnos en Proyectos de Vinculación con Valor en Créditos (PVVC).

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA
DE BAJA CALIFORNIA



JEFE DE OFICINA
DEL ABOGADO GENERAL
CAMPUS TIJUANA

CONVENIO GENERAL DE COLABORACIÓN

UABC – BIOSEA

TERCERA: Dentro de los siguientes sesenta días, contados a partir de la fecha de celebración del presente convenio, las partes designarán dos representantes por cada institución, que juntos integrarán un Grupo Permanente de Coordinación, y que serán, por parte de "LA UABC", las personas que designe el Rector a través de la Coordinación General de Vinculación y Cooperación Académica, y por parte de "BIOSEA", las personas que designe su Representante Legal.

CUARTA: Las facultades y atribuciones del Grupo Permanente de Coordinación, mencionado en la Cláusula Tercera, serán las siguientes:

- a) Precisar de acuerdo con las estructuras y políticas académicas y administrativas de las instituciones, el procedimiento de comunicación y coordinación entre los integrantes del grupo.
- b) Coordinar la elaboración de los Programas Específicos de Trabajo a que se refiere la Cláusula Quinta, apoyándose en todos aquellos grupos o especialistas que considere necesarios. Los programas elaborados deberán contener la autorización de las dependencias universitarias que tendrán intervención en los mismos.
- c) Coordinar el desarrollo de los Programas de Trabajo.
- d) Presentar un informe escrito, final o por etapas (cuando este sea el caso), sobre cada Programa de Trabajo, en donde se expongan los resultados logrados, así como la conveniencia de continuar, ampliar o concluir cada programa.

QUINTA: Las partes se obligan a presentar por escrito Programas Específicos de Trabajo a través del Grupo Permanente de Coordinación, los que de ser aprobados por las instituciones, constituirán los anexos del presente Convenio General.

SEXTA: Los Programas Específicos de Trabajo mencionados en la Cláusula anterior, describirán con toda precisión las modalidades a desarrollar, las condiciones financieras, calendarios de realización, así como los datos y documentos necesarios para determinar con exactitud las causas, los fines y los alcances de cada uno de dichos programas, procurando que invariablemente sean equitativos en cuanto a beneficios y obligaciones para las partes.

SÉPTIMA: El apoyo técnico, asesorías, programas académicos, cursos, visitas, diplomados o programas de posgrado que "LA UABC" proporcione a la "BIOSEA", serán instrumentados con apego a sus propios reglamentos y en la medida de sus posibilidades.

OCTAVA: En caso de que los Programas Específicos de Trabajo se refieran a proyectos de investigación, se establecerán los términos de mutuo acuerdo, bajo la supervisión, por parte de "LA UABC" de la Coordinación General de Investigación y Posgrado, y por parte de "BIOSEA", por la persona que designe su Representante Legal.

NOVENA: Las partes se obligan a proporcionar oportunamente los elementos necesarios para la realización de cada programa, en los términos establecidos en el mismo.

Las condiciones financieras serán acordadas por las partes en cada Programa Específico de Trabajo, las cuales deberán ser firmadas de conformidad por los representantes legales de cada institución.

DÉCIMA: El personal de cada Institución que participe en la realización de cualquier Programa Específico de Trabajo, continuará en forma absoluta bajo la dirección y dependencia en la que



Handwritten signatures in blue ink, including a large signature on the right and several smaller ones at the bottom right.

CONVENIO GENERAL DE COLABORACIÓN

UABC – BIOSEA

esté adscrito, por lo que no se crearán nexos de carácter laboral entre el personal comisionado y la institución receptora, ni serán considerados patrones solidarios o sustitutos.

Si en la realización de un programa interviene personal que preste sus servicios a Instituciones o personas distintas a las partes, este continuará siempre bajo la dirección y dependencia de dicha institución o persona, por lo que su intervención no originará relación de carácter laboral.

DÉCIMA PRIMERA: Las partes acuerdan que la titularidad de los derechos de autor de los materiales que se elaboren como resultado de la actividad conjunta de las partes y los derechos de propiedad industrial (patentes, modelos de utilidad, diseños y dibujos industriales, marcas, etc.) que llegaren a generarse en la realización de las investigaciones y estudios a que se refiere el presente convenio, le corresponderá en partes iguales, lo cual quedará por escrito dentro del desarrollo.

DÉCIMA SEGUNDA: Las partes acuerdan guardar confidencialidad respecto de las actividades materia de este convenio.

DÉCIMA TERCERA: El presente convenio tiene una duración de cinco años, inicia su vigencia a partir de su firma, y podrá ser prorrogado de común acuerdo entre las partes, manifestándolo por escrito una vez que se reconsideren los resultados obtenidos en cada uno de los programas realizados durante su vigencia.

Dejará de surtir efectos legales el presente convenio, cuando así lo determinen las partes de mutuo acuerdo, o cuando una de ellas comunique por escrito a la otra su deseo de darlo por concluido, caso en el cual cesarán los efectos 60 días naturales después de recibida la notificación, sin perjuicio del cumplimiento de los Programas Específicos en curso.

DÉCIMA CUARTA: En caso de ser necesaria alguna modificación durante la vigencia del presente convenio, las partes de común acuerdo podrán realizarla, siempre y cuando dicha modificación se presente por escrito, debidamente firmada de conformidad por los representantes legales y pase a constituir un anexo del presente Convenio General.

DÉCIMA QUINTA: Al término del presente convenio, el Grupo Permanente de Coordinación mencionado en la Cláusula Tercera, determinará el destino y aplicación de los bienes que se estén utilizando en los programas que se encuentren en proceso.

DÉCIMA SEXTA: Las comunicaciones de tipo general, administrativo y académico producto de este convenio, deberán dirigirse, para el caso de "LA UABC", a la Coordinación General Vinculación y Cooperación Académica con copia a la Escuela, Facultad o Instituto correspondiente según el Programa Específico de que se trate; para el caso de la "BIOSEA", a la persona que designe su Representante Legal.

DÉCIMA SÉPTIMA: Las partes manifiestan que el presente convenio es producto de la buena fe, por lo que los conflictos que llegaran a presentarse en cuanto a su interpretación,



CONVENIO GENERAL DE COLABORACIÓN

UABC – BIOSEA

formalización y cumplimiento, serán resueltos por el Grupo Permanente de Coordinación a que se refiere este convenio, evitando en lo posible que deriven hacia las instancias jurisdiccionales.

Leído que fue el presente convenio y sabedoras las partes de su contenido y alcance, lo firman en la ciudad de Tijuana, Baja California, a los **13** días del mes de **enero** del año 2022.

POR LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA
DE BAJA CALIFORNIA

BIOSEA S.A DE C. V

M.I. EDITH MONTIEL AYALA
VICERRECTORA

IQ. JESSICA CASTAÑEDA CASTILLO
REPRESENTANTE LEGAL

TESTIGOS

DR. DAVID GPE. TOLEDO SARRACINO
COORDINADOR GENERAL DE VINCULACIÓN Y
COOPERACIÓN ACADÉMICA

L.A KARINA RODRIGUEZ GOMEZ
ADMINISTRACION

ESTA PÁGINA CON FIRMAS FORMA PARTE DEL CONVENIO GENERAL DE COLABORACIÓN ACADÉMICA, CIENTÍFICA TECNOLÓGICA Y CULTURAL, QUE CELEBRAN LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA, Y LA EMPRESA **BIOSEA**, SUSCRITO EN TIJUANA, B.C. EL DÍA 14 DE ENERO DEL DOS MIL VEINTIDÓS CONSTA DE 5 HOJAS ÚTILES INCLUIDA ESTA.



CONVENIO GENERAL DE COLABORACIÓN
UABC – CARL ZEISS VISION MANUFACTURA DE MEXICO S. DE R.L. DE C.V.

CONVENIO GENERAL DE COLABORACIÓN ACADÉMICA, CIENTÍFICA TECNOLÓGICA Y CULTURAL, QUE CELEBRAN POR UNA PARTE **LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA**, A QUIEN EN LO SUCESIVO SE LE DENOMINARÁ "**LA UABC**", REPRESENTADA POR SU VICERRECTORA EN CAMPUS TIJUANA, **M.I. EDITH MONTIEL AYALA**; Y POR LA OTRA PARTE **CARL ZEISS VISION MANUFACTURA DE MEXICO S. DE R.L. DE C.V.** A QUIEN EN LO SUCESIVO SE LE DENOMINARÁ "**LA EMPRESA**" REPRESENTADA POR EL **LIC. CESAR RODOLFO SOTO ORTEGA**, EN CARÁCTER DE REPRESENTANTE LEGAL, AL TENOR DE LAS SIGUIENTES DECLARACIONES Y CLÁUSULAS.

DECLARACIONES:

I.- Declara "LA UABC":

I.1 Que es una institución de servicio público, descentralizada de la Administración del Estado, dotada de plena capacidad jurídica de conformidad con lo establecido en el artículo 1o. de su Ley Orgánica publicada en el Periódico Oficial del Estado de Baja California de fecha 28 de febrero de 1957, la cual tiene entre sus fines proporcionar educación superior para formar profesionales, fomentar y llevar a cabo investigación científica y extender los beneficios de la cultura.

I.2 Que su representación legal recae originariamente en el Rector, conforme lo dispuesto por los artículos 25 de su Ley Orgánica, 74 y 78 fracción I del Estatuto General, teniendo facultades para delegarla conforme al último de los artículos recién invocados.

I.3 Que la M.I. Edith Montiel Ayala, en su carácter de Vicerrectora en Campus Tijuana, se encuentra facultada para suscribir el presente instrumento, conforme a lo previsto en el Acuerdo por el que se Delegan en Diversas Autoridades y Funcionarios la Representación Legal de la Universidad, para la realización de los actos jurídicos que se indican, suscrito por el Rector el 21 de enero del 2004, y publicado en la Gaceta Universitaria No. 114 del 31 de enero de 2004.

I.4 Que su Registro Federal de Contribuyentes es UAE-570228-7S5.

I.5 Que señala como domicilio legal para efectos de este instrumento el Edificio de Vicerrectoría en Campus Tijuana, ubicado en Calzada Universidad No. 14418, Parque Industrial Internacional, Mesa de Otay, de esta Ciudad de Tijuana, B.C., Código Postal 22424.

II.- Declara "LA EMPRESA":

II.1 Que es una empresa creada el 17 de abril de 2006, la cual mediante modificación de su Razón Social ahora constituye una Sociedad De Responsabilidad Limitada De Capital Variable constituida según Escritura Pública número 299 Volumen número 08 de fecha 25 de Agosto del año 2020 pasada ante la fe del Lic. LIC. RICARDO DEL MONTE MADRIGAL, Notario Público número 32, en la ciudad de Tijuana e inscrita en el Libro del Registro Público de la Propiedad y del Comercio, bajo Folio 6830*2 del fecha 19 de enero de 2017 Sección Comercio en la ciudad de Tijuana.

II.2 Que el **LIC. CESAR RODOLFO SOTO ORTEGA**, en su carácter de Representante Legal, se encuentra plenamente facultado para suscribir el presente convenio, según se desprende del

CONVENIO GENERAL DE COLABORACIÓN

UABC - CARL ZEISS VISION MANUFACTURA DE MEXICO S. DE R.L. DE C.V.

Poder otorgado ante la fe del Notario Público número **32 LIC. RICARDO DEL MONTE MADRIGAL**, Escritura Pública número **299** o Poder número **299** si es el propietario registro patronal número A08-22864-10-2.

II.3 Que tiene como objetivo principal: **MANUFACTURA DE LENTES OFTALMICOS.**

II.4 Que tiene su domicilio legal en: **BLVD INSURGENTES #16355, COL. LIBRAMIENTO, TIJUANA, BAJA CALIFORNIA, C.P. 22225**

III.- Declaran ambas partes:

III.1 Que por intereses y objetivos comunes que tienen y por razones de su esencia y fines, estiman importante establecer formalmente medios de comunicación para promover vínculos en el marco de un Convenio General de Colaboración Académica, Científica, Tecnológica y Cultural, e intercambiar conocimientos y experiencias, para lo cual convienen en sujetarse a las siguientes:

CLÁUSULAS:

PRIMERA: Para facilitar el desarrollo de sus acciones, así como la aplicación de sus procedimientos, ambas partes se comprometen en vincularse por medio de convenios específicos de colaboración, que permitan una mejor utilización de sus recursos a través de la ayuda mutua, el trabajo coordinado y el intercambio de experiencias. Estos convenios específicos serán promovidos por las unidades académicas o administrativas de ambas partes, y podrán ser formalizadas mediante la firma del Secretario General de "LA UABC", o del Vicerrector del Campus, y por parte de "LA EMPRESA", mediante la firma de la persona que designe su Representante Legal.

SEGUNDA: Las partes se comprometen a impulsar toda actividad relativa a la formación y actualización de recursos humanos, a la investigación, a la divulgación científica en las áreas que consideren de su interés, a través de:

- a) Desarrollo de propuestas de investigación alineada y aplicada.
- b) Realización de actividades científicas y culturales, como cursos, conferencias, seminarios, talleres, encuentros, congresos, cursos de capacitación, diplomados, y otros servicios que preste "LA UABC" de interés común para ambas partes.
- c) Intercambio de información, libros de texto, publicaciones, bibliografías especializadas, programas de cómputo, material didáctico, material audiovisual y equipo.
- d) Realización conjunta de proyectos y acciones de innovación, desarrollo tecnológico, apoyo a emprendedores empresariales e incubación de empresas.
- e) Actividades relacionadas con la aplicación de tecnología de punta en las soluciones ambientales, informáticas, de manufactura, diseño, calidad y regulaciones relacionadas con productos médicos, y otras en las que se tengan fortalezas para la prestación de servicios de calidad.
- f) Realización de Proyectos de Vinculación, que incluyan alguna o varias de las modalidades de Práctica Profesional, Servicio Social, Profesor Huésped, Profesionista Huésped, incluyendo estancias académicas de alumnos en Proyectos de Vinculación con Valor en Créditos (PVVC).

TERCERA: Dentro de los siguientes sesenta días, contados a partir de la fecha de celebración del presente convenio, las partes designarán dos representantes por cada institución, que

CONVENIO GENERAL DE COLABORACIÓN

UABC – CARL ZEISS VISION MANUFACTURA DE MEXICO S. DE R.L. DE C.V.

juntos integrarán un Grupo Permanente de Coordinación, y que serán, por parte de "LA UABC", las personas que designe el Rector a través de la Coordinación General de Vinculación y Cooperación Académica, y por parte de "LA EMPRESA", las personas que designe su Representante Legal.

CUARTA: Las facultades y atribuciones del Grupo Permanente de Coordinación, mencionado en la Cláusula Tercera, serán las siguientes:

- a) Precisar de acuerdo con las estructuras y políticas académicas y administrativas de las instituciones, el procedimiento de comunicación y coordinación entre los integrantes del grupo.
- b) Coordinar la elaboración de los Programas Específicos de Trabajo a que se refiere la Cláusula Quinta, apoyándose en todos aquellos grupos o especialistas que considere necesarios. Los programas elaborados deberán contener la autorización de las dependencias universitarias que tendrán intervención en los mismos.
- c) Coordinar el desarrollo de los Programas de Trabajo.
- d) Presentar un informe escrito, final o por etapas (cuando este sea el caso), sobre cada Programa de Trabajo, en donde se expongan los resultados logrados, así como la conveniencia de continuar, ampliar o concluir cada programa.

QUINTA: Las partes se obligan a presentar por escrito Programas Específicos de Trabajo a través del Grupo Permanente de Coordinación, los que de ser aprobados por las instituciones, constituirán los anexos del presente Convenio General.

SEXTA: Los Programas Específicos de Trabajo mencionados en la Cláusula anterior, describirán con toda precisión las modalidades a desarrollar, las condiciones financieras, calendarios de realización, así como los datos y documentos necesarios para determinar con exactitud las causas, los fines y los alcances de cada uno de dichos programas, procurando que invariablemente sean equitativos en cuanto a beneficios y obligaciones para las partes.

SÉPTIMA: El apoyo técnico, asesorías, programas académicos, cursos, visitas, diplomados o programas de posgrado que "LA UABC" proporcione a la "LA EMPRESA", serán instrumentados con apego a sus propios reglamentos y en la medida de sus posibilidades.

OCTAVA: En caso de que los Programas Específicos de Trabajo se refieran a proyectos de investigación, se establecerán los términos de mutuo acuerdo, bajo la supervisión, por parte de "LA UABC" de la Coordinación General de Investigación y Posgrado, y por parte de "LA EMPRESA", por la persona que designe su Representante Legal.

NOVENA: Las partes se obligan a proporcionar oportunamente los elementos necesarios para la realización de cada programa, en los términos establecidos en el mismo.

Las condiciones financieras serán acordadas por las partes en cada Programa Específico de Trabajo, las cuales deberán ser firmadas de conformidad por los representantes legales de cada institución.

DÉCIMA: El personal de cada Institución que participe en la realización de cualquier Programa Específico de Trabajo, continuará en forma absoluta bajo la dirección y dependencia en la que esté adscrito, por lo que no se crearán nexos de carácter laboral entre el personal comisionado y la institución receptora, ni serán considerados patrones solidarios o sustitutos.

CONVENIO GENERAL DE COLABORACIÓN

UABC – CARL ZEISS VISION MANUFACTURA DE MEXICO S. DE R.L. DE C.V.

Si en la realización de un programa interviene personal que preste sus servicios a Instituciones o personas distintas a las partes, este continuará siempre bajo la dirección y dependencia de dicha institución o persona, por lo que su intervención no originará relación de carácter laboral.

DÉCIMA PRIMERA: Las partes acuerdan que la titularidad de los derechos de autor de los materiales que se elaboren como resultado de la actividad conjunta de las partes y los derechos de propiedad industrial (patentes, modelos de utilidad, diseños y dibujos industriales, marcas, etc.) que llegaren a generarse en la realización de las investigaciones y estudios a que se refiere el presente convenio, le corresponderá en partes iguales, lo cual quedará por escrito dentro del desarrollo.

DÉCIMA SEGUNDA: Las partes acuerdan guardar confidencialidad respecto de las actividades materia de este convenio.

DÉCIMA TERCERA: El presente convenio tiene una duración de cinco años, inicia su vigencia a partir de su firma, y podrá ser prorrogado de común acuerdo entre las partes, manifestándolo por escrito una vez que se reconsideren los resultados obtenidos en cada uno de los programas realizados durante su vigencia.

Dejará de surtir efectos legales el presente convenio, cuando así lo determinen las partes de mutuo acuerdo, o cuando una de ellas comunique por escrito a la otra su deseo de darlo por concluido, caso en el cual cesarán los efectos 60 días naturales después de recibida la notificación, sin perjuicio del cumplimiento de los Programas Específicos en curso.

DÉCIMA CUARTA: En caso de ser necesaria alguna modificación durante la vigencia del presente convenio, las partes de común acuerdo podrán realizarla, siempre y cuando dicha modificación se presente por escrito, debidamente firmada de conformidad por los representantes legales y pase a constituir un anexo del presente Convenio General.

DÉCIMA QUINTA: Al término del presente convenio, el Grupo Permanente de Coordinación mencionado en la Cláusula Tercera, determinará el destino y aplicación de los bienes que se estén utilizando en los programas que se encuentren en proceso.

DÉCIMA SEXTA: Las comunicaciones de tipo general, administrativo y académico producto de este convenio, deberán dirigirse, para el caso de "LA UABC", a la Coordinación General Vinculación y Cooperación Académica con copia a la Escuela, Facultad o Instituto correspondiente según el Programa Específico de que se trate; para el caso de la "LA EMPRESA", a la persona que designe su Representante Legal.

DÉCIMA SÉPTIMA: Las partes manifiestan que el presente convenio es producto de la buena fe, por lo que los conflictos que llegaran a presentarse en cuanto a su interpretación, formalización y cumplimiento, serán resueltos por el Grupo Permanente de Coordinación a que se refiere este convenio, evitando en lo posible que deriven hacia las instancias jurisdiccionales.



JEFE DE OFICINA
DEL ABOGADO GENERAL
CAMPUS TIJUANA

CONVENIO GENERAL DE COLABORACIÓN

UABC – CARL ZEISS VISION MANUFACTURA DE MEXICO S. DE R.L. DE C.V.

Leído que fue el presente convenio y sabedoras las partes de su contenido y alcance, lo firman en la ciudad de Tijuana, Baja California, a los **22** días del mes de Septiembre del año 2021.

POR LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA
DE BAJA CALIFORNIA

**CARL ZEISS VISION MANUFACTURA DE
MEXICO S. DE R.L. DE C.V.**


M.I. EDITH MONTIEL AYALA
VICERECTORA


CESAR RODOLFO SOTO ORTEGA
REPRESENTANTE LEGAL

TESTIGOS


DR. DAVID GPE. TOLEDO SARRACINO
COORDINADOR GENERAL DE VINCULACIÓN Y
COOPERACIÓN ACADÉMICA


GUADALUPE GONZALEZ ENRIQUEZ
ESPECIALISTA EN CAPACITACION Y
DESARROLLO ORGANIZACIONAL

ESTA PÁGINA CON FIRMAS FORMA PARTE DEL CONVENIO GENERAL DE COLABORACIÓN ACADÉMICA, CIENTÍFICA TECNOLÓGICA Y CULTURAL, QUE CELEBRAN LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA, Y LA EMPRESA **CARL ZEISS VISION MANUFACTURA DE MEXICO S. DE R.L. DE C.V.**, SUSCRITO EN **TIJUANA**, B.C. EL DÍA 22 DE SEPTIEMBRE DEL DOS MIL VEINTIUNO CONSTA DE 05 HOJAS ÚTILES INCLUIDA ESTA.

CONVENIO GENERAL DE COLABORACIÓN

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA - INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR DE MULEGÉ

CONVENIO GENERAL DE COLABORACIÓN ACADÉMICA, CIENTÍFICA, TECNOLÓGICA Y CULTURAL, QUE CELEBRAN POR UNA PARTE LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA, EN LO SUCESIVO "LA UABC", REPRESENTADA POR SU RECTOR DR. DANIEL OCTAVIO VALDEZ DELGADILLO; Y POR OTRA PARTE, EL INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR DE MULEGE, EN LO SUCESIVO "EL ITESME", REPRESENTADA POR EL M. Ed. JUAN ANTONIO VILLAVICENCIO VILLALEJOS, EN SU CARÁCTER DE DIRECTOR GENERAL Y REPRESENTANTE LEGAL, AL TENOR DE LAS SIGUIENTES DECLARACIONES Y CLÁUSULAS.

DECLARACIONES:

1 Declara "LA UABC":

- 1.1 Que es una institución de servicio público, descentralizada de la Administración del Estado, dotada de plena capacidad jurídica de conformidad con lo establecido en el artículo 1o. de su Ley Orgánica publicada en el Periódico Oficial del Estado de Baja California de fecha 28 de febrero de 1957, la cual tiene entre sus fines proporcionar educación superior para formar profesionales, fomentar y llevar a cabo investigación científica y extender los beneficios de la cultura.
- 1.2 Que su representación legal recae originariamente en el Rector, conforme lo dispuesto por los artículos 25 de su Ley Orgánica, 74 y 78 fracción I del Estatuto General, teniendo facultades para delegarla conforme al último de los artículos recién invocados.
- 1.3 Que el Dr. Daniel Octavio Valdez Delgadillo fue nombrado Rector por acuerdo de la H. Junta de Gobierno en sesión de fecha 15 de diciembre de 2018, el cual quedó protocolizado en la escritura pública número 75,980, volumen 1,175, de fecha 15 de febrero de 2019, ante la fe del Notario Público Número Uno de la ciudad de Mexicali, B.C., Lic. Héctor Manuel Acosta Moreno, por lo que tiene las facultades necesarias para suscribir el presente instrumento.
- 1.4 Que su Registro Federal de Contribuyentes es UAE-570228-7S5.
- 1.5 Que señala como domicilio para efectos de este contrato el Edificio de Rectoría, ubicado en Avenida Álvaro Obregón sin número, Colonia Nueva, Código Postal 21100, en la ciudad de Mexicali, Baja California.

2. Declara "EL ITESME":

- 2.1 Que es un organismo público descentralizados con personalidad jurídica y patrimonio propio, sectorizado dentro de la Secretaría de Educación Pública en el Estado. Que es fundado el 3 de agosto del 2005 según decreto no. 1551, emitido por el Gobierno del Estado y aprobado por el Congreso del Estado. Que dentro de sus objetivos se encuentra.

- Impartir e impulsar la educación superior tecnológica, así como realizar investigación científica y tecnológica en la entidad, propiciando la vinculación de las necesidades de desarrollo regional y nacional y la superación de la calidad.
- Ofrecer educación de nivel superior, conjugando convenientemente el conocimiento teórico-práctico que asegure su vertiente.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA
DE BAJA CALIFORNIA



JEFE DE OFICINA
DEL ABOGADO GENERAL
CAMPUS TIJUANA

UABC
OFICINA DEL
ABOGADO GENERAL

ABOGADO

- Facilitar a los jóvenes el acceso al conocimiento y a la preparación técnica y científica, particularmente a los avecindados en la comunidad.
 - Promover un mejor aprovechamiento social de los recursos naturales y contribuir a la utilización racional de los mismos.
 - Reforzar el proceso enseñanza-aprendizaje con actividades curriculares o extracurriculares debidamente planeadas y ejecutadas.
- 2.2 Que dentro de sus facultades se encuentra la de realizar toda clase de convenios con instituciones nacionales o extranjeras, para el logro de sus objetivos y el cumplimiento de sus funciones.
 - 2.3 El M. ED. Juan Antonio Villavicencio Villalejos, acredita su personalidad, mediante el nombramiento de fecha 01 de noviembre de 2017, que en su favor extendió el C. Gobernador del Estado de Baja California Sur y el artículo 17 del decreto de creación, le confiere las facultades para obligarse en los términos de este convenio.
 - 2.4 Que tiene establecido su domicilio legal y fiscal en Mesa los Frailes de la Colonia Centro en Santa Rosalía, Mpio. De Mulegé, Estado de BCS, 23920 mismo que señala para los fines y efectos legales de este contrato.
 - 2.5 Que su Registro Federal de Contribuyentes es ITS0508037X1.

3.- Declaran ambas partes:

- 3.1 Que por intereses y objetivos comunes que tienen y por razones de su esencia y fines, estiman importante establecer formalmente medios de comunicación para promover vínculos en el marco de un Convenio General de Colaboración Académica, Científica, Tecnológica y Cultural, e intercambiar conocimientos y experiencias, para lo cual convienen en sujetarse a las siguientes:

CLÁUSULAS:

PRIMERA: El principal objetivo del convenio es facilitar el desarrollo de sus acciones, así como la aplicación de sus procedimientos, ambas partes se comprometen en vincularse por medio de convenios específicos de colaboración, que permitan una mejor utilización de sus recursos a través de la ayuda mutua, el trabajo coordinado y el intercambio de experiencias. Estos convenios específicos serán promovidos por las unidades académicas o administrativas de ambas partes, y podrán ser formalizadas mediante la firma del Secretario General o del Vicerrector del Campus de "LA UABC", y por parte de "EL ITESME", mediante la firma de la persona que acredite dicha facultad.

SEGUNDA: Las partes se comprometen a impulsar toda actividad relativa a la formación y actualización de recursos humanos, a la investigación, a la divulgación científica en las áreas que consideren de su interés, a través de:

- a) Desarrollo de propuestas de investigación alineada y aplicada.
- b) Realización y promoción de actividades científicas y culturales, como cursos, conferencias, seminarios, talleres, encuentros, congresos, cursos de capacitación, diplomados, y otros servicios que preste "LA UABC" de interés común para ambas partes.



Handwritten signatures in blue ink at the bottom right of the page.

- c) Intercambio de información, libros de texto, publicaciones, bibliografías especializadas, programas de cómputo, material didáctico, material audiovisual y equipo.
- d) Realización conjunta de proyectos y acciones de innovación, desarrollo tecnológico, apoyo a emprendedores empresariales e incubación de empresas, así como aprovechamiento del servicio de bolsa de trabajo de "LA UABC".
- e) Actividades relacionadas con la aplicación de tecnología de punta en las soluciones ambientales, informáticas, de manufactura, diseño, calidad y regulaciones relacionadas con procesos y productos médicos, electrónicos, aeroespaciales, y otras en las que se tengan fortalezas para la prestación de servicios de calidad.
- f) Realización y difusión de Proyectos de Vinculación en alguna o varias de las modalidades de estancia como Práctica Profesional, Servicio Social, Profesor Huésped, Profesionista Huésped, incluyendo actividades académicas de alumnos en Proyectos de Vinculación con Valor en Créditos (PVVC).
- g) Promoción por cada una de las partes, de actividades de interés que realice la contraparte, incluyendo una liga en las respectivas páginas web.

TERCERA: Dentro de los siguientes sesenta días, contados a partir de la fecha de celebración del presente convenio, las partes designarán dos representantes por cada institución, que juntos integrarán un Grupo Permanente de Coordinación, y que serán, por parte de "LA UABC", las personas que designe el Rector a través de la Coordinación de Formación Profesional y Vinculación Universitaria, y por parte de "EL ITESME", las personas que designe el representante legal.

CUARTA: Las facultades y atribuciones del Grupo Permanente de Coordinación, mencionado en la Cláusula Tercera, serán las siguientes:

- a) Precisar de acuerdo con las estructuras y políticas académicas y administrativas de las instituciones, el procedimiento de comunicación y coordinación entre los integrantes del grupo.
- b) Coordinar la elaboración de los Programas Específicos de Trabajo a que se refiere la Cláusula Quinta, apoyándose en todos aquellos grupos o especialistas que considere necesarios. Los programas elaborados deberán contener la autorización de las dependencias universitarias que tendrán intervención en los mismos.
- c) Coordinar el desarrollo de los Programas de Trabajo.
- d) Presentar un informe escrito, final o por etapas (cuando este sea el caso), sobre cada Programa de Trabajo, en donde se expongan los resultados logrados, así como la conveniencia de continuar, ampliar o concluir cada programa.

QUINTA: Las partes se obligan a presentar por escrito Programas Específicos de Trabajo a través del Grupo Permanente de Coordinación, los que de ser aprobados por las instituciones, constituirán los anexos del presente Convenio General.

SEXTA: Los Programas Específicos de Trabajo mencionados en la Cláusula anterior, describirán con toda precisión las modalidades a desarrollar, las condiciones financieras, calendarios de realización, así como los datos y documentos necesarios para determinar con exactitud las causas, los fines y los alcances de cada uno de dichos programas, sus responsables y entregables, procurando que invariablemente sean equitativos en cuanto a beneficios y obligaciones para las partes.



Handwritten signatures in blue ink, including the name 'Juan' and other illegible signatures.

SÉPTIMA: El apoyo técnico, asesorías, programas académicos, cursos, visitas, diplomados o programas de posgrado que "LA UABC" proporcione a "EL ITESME", serán instrumentados con apego a sus propios reglamentos y en la medida de sus posibilidades.

OCTAVA: En caso de que los Programas Específicos de Trabajo se refieran a proyectos de investigación, se establecerán los términos de mutuo acuerdo, bajo la supervisión por parte de "LA UABC" de la Coordinación General de Investigación y Posgrado, y por parte de "EL ITESME", por la persona que designe su Director General y Representante Legal el **M. ED. Juan Antonio Villavicencio Villalejos**

NOVENA: Las partes se obligan a proporcionar oportunamente los elementos necesarios para la realización de cada programa, en los términos establecidos en el mismo.

Las condiciones financieras serán acordadas por las partes en cada Programa Específico de Trabajo, las cuales deberán ser firmadas de conformidad por los representantes legales de cada institución.

DÉCIMA: El personal de cada Institución que participe en la realización de cualquier Programa Específico de Trabajo, continuará en forma absoluta bajo la dirección y dependencia en la que esté adscrito, por lo que no se crearan nexos de carácter laboral entre el personal comisionado y la institución receptora, ni serán considerados patronos solidarios o sustitutos.

Si en la realización de un programa interviene personal que preste sus servicios a Instituciones o personas distintas a las partes, este continuará siempre bajo la dirección y dependencia de dicha institución o persona, por lo que su intervención no originará relación de carácter laboral.

Si a pesar de lo aquí previsto, alguna de las partes fuere condenada legalmente a pagar prestaciones laborales a un empleado de la otra, esta última queda obligada a restituir a la otra, las sumas que la primera hubiese pagado, siempre y cuando la perdidosa en juicio hubiere dado inmediato aviso a la cocontratante del planteamiento de la demanda en su contra, y además solicitara su llamado a juicio como tercera interesada.

DÉCIMA PRIMERA: Las partes acuerdan que la titularidad de los derechos de autor de los materiales que se elaboren como resultado de la actividad conjunta de las partes y los derechos de tipo industrial (patentes, certificados de invención, o registro de modelo o dibujo industrial, etc.) que llegaren a generarse en la realización de las investigaciones y estudios a que se refiere el presente convenio, se definirán en el Convenio Específico correspondiente, debiendo hacerse mención invariablemente de las personas que intervinieron en el logro.

Las partes convienen en no divulgar a ninguna persona física o moral la información de carácter confidencial a la que tuvieren acceso los involucrados de las partes, ya sea en forma escrita o verbal, directa o indirectamente y a utilizarla única y exclusivamente para el propósito o fin para el cual les fue proporcionada, y podrán suscribir acuerdos de confidencialidad.

DÉCIMA SEGUNDA: El presente convenio tiene una duración de cinco años, iniciando su vigencia a partir de su firma, vence el día **4 de marzo de 2025**, y podrá ser prorrogado de común acuerdo entre las partes, manifestándolo por escrito una vez que se reconsideren los resultados obtenidos en cada uno de los programas realizados durante su vigencia.

Dejará de surtir efectos legales el presente convenio, cuando así lo determinen las partes de mutuo acuerdo, o cuando una de ellas comunique por escrito a la otra su deseo de darlo por concluido, caso en el cual cesarán los efectos 60 días naturales después de recibida la notificación, sin perjuicio del cumplimiento de los Programas Específicos en curso.

DÉCIMA TERCERA: En caso de ser necesaria alguna modificación durante la vigencia del presente convenio, las partes de común acuerdo podrán realizarla, siempre y cuando dicha modificación se



Handwritten signatures in blue ink at the bottom of the page.

presente por escrito, debidamente firmada de conformidad por los representantes legales y pase a constituir un anexo del presente Convenio General.

DÉCIMA CUARTA: Al término del presente convenio, el Grupo Permanente de Coordinación mencionado en la Cláusula Tercera, determinará el destino y aplicación de los bienes que se estén utilizando en los programas que se encuentren en proceso.

DÉCIMA QUINTA: Las comunicaciones de tipo general, administrativo y académico producto de este convenio, deberán dirigirse, para el caso de "LA UABC", a la Coordinación de Formación Profesional y Vinculación Universitaria con copia a la Escuela, Facultad o Instituto correspondiente según el Programa Específico de que se trate; para el caso de "EL ITESME", a la persona que designe su representante.

DÉCIMA SEXTA: Las partes manifiestan que el presente convenio es producto de la buena fe, por lo que los conflictos que llegaran a presentarse en cuanto a su interpretación, formalización y cumplimiento, serán resueltos por el Grupo Permanente de Coordinación a que se refiere este convenio, evitando en lo posible que deriven hacia las instancias jurisdiccionales.

DÉCIMA SÉPTIMA: Ambas partes reconocen la propiedad de cada uno de sus marcas, logos y signos distintivos por lo que expresamente acuerdan que si cualquiera de las partes desea utilizar alguna marca, logotipo o signo distintivo, propiedad de la otra, requerirá de su autorización previa y por escrito.

Leído que fue el presente convenio y sabedoras las partes de su contenido y alcance, lo firman de conformidad al margen de todas sus fojas y al calce final del mismo, por triplicado, en la ciudad de Tijuana, B. C., a los cuatro días del mes de marzo del año dosmilveinte.

CONTINÚA FOJA CON FIRMAS UNICAMENTE



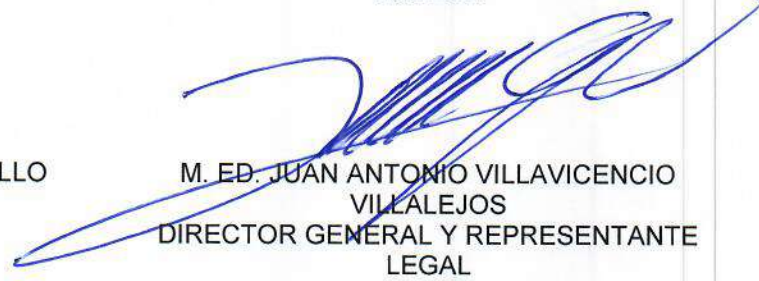
JASC
OFICINA DEL
ACORDO GENERAL
SERVIDOR

**POR LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA
DE BAJA CALIFORNIA**



**DR. DANIEL OCTAVIO VALDEZ DELGADILLO
RECTOR**

**POR INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR DE
MULEGÉ**



**M. ED. JUAN ANTONIO VILLAVICENCIO
VILLALEJOS
DIRECTOR GENERAL Y REPRESENTANTE
LEGAL**

TESTIGOS



**M.I. EDITH MONTIEL AYALA
VICERRECTORA EN CAMPUS TIJUANA**



**M.A.C. DALILA MARÍA DÍAZ LÓPEZ
SUBDIRECTORA DE VINCULACIÓN Y
PLANEACIÓN**

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA
DE BAJA CALIFORNIA



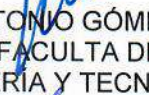
OFICINA DEL
ABOGADO GENERAL



**DR. DAVID GUADALUPE TOLEDO SARRACINO
COORDINADOR GENERAL DE VINCULACIÓN Y
COOPERACIÓN ACADÉMICA**



**LIC. JORGE LUIS CESEÑA SÁNCHEZ
JEFE DEL DEPARTAMENTO DE GESTIÓN
TECNOLÓGICA Y VINCULACIÓN**



**M.I. ANTONIO GÓMEZ ROA
DIRECTOR DE LA FACULTA DE CIENCIAS DE LA
INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA**



**M.C. GUILLERMO NAVARRO VÁZQUEZ
JEFE DEL DEPARTAMENTO DE APOYO A LA
EXTENSIÓN DE LA CULTURA Y LA VINCULACIÓN.**

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA
DE BAJA CALIFORNIA



ESTA FOJA CON FIRMAS ÚNICAMENTE, FORMA PARTE DEL CONVENIO GENERAL DE COLABORACIÓN QUE CELEBRAN POR UNA PARTE LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA, Y POR OTRA PARTE INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR DE MULEGÉ, SUSCRITO EN LA CIUDAD DE TIJUANA, BAJA CALIFORNIA, EL DÍA 4 DE MARZO DE 2020.

Rev. 11. 21012020

JEFE DE OFICINA
DEL ABOGADO GENERAL
CAMPUS TIJUANA

CONVENIO ESPECÍFICO DE COLABORACIÓN PARA LA GENERACIÓN DE UN PROTOTIPO, QUE CELEBRAN, POR UNA PARTE LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA, A LA QUE EN LO SUCESIVO SE LE DENOMINARÁ "LA UABC", REPRESENTADA EN ESTE ACTO POR LA DRA. MARIA EUGENIA PEREZ MORALES, EN SU CARÁCTER DE VICERRECTORA EN CAMPUS TIJUANA; Y POR LA OTRA PARTE, LP BOND INVESTIGACIONES Y DESARROLLOS DEL TERCER MILENIO S.A. de C.V. A QUIEN EN LO SUCESIVO SE LE DENOMINARÁ "LA ORGANIZACION", REPRESENTADA EN ESTE ACTO POR SU ADMINISTRADOR UNICO REPRESENTANTE LEGAL, LIC. MARCO ALFONSO LEPE CISNEROS, CONFORME A LOS ANTECEDENTES Y CLÁUSULAS SIGUIENTES:

ANTECEDENTES

1. Que el día 14 de septiembre de dos mil diecisiete las partes celebraron un Convenio General de Colaboración y establecieron los lineamientos generales de colaboración para el desarrollo de programas de interés mutuo en materia de investigación y aplicación de conocimiento y formación de estudiantes de licenciatura.
2. Que ambas partes reconocen mutuamente su personalidad jurídica y la de sus representantes legales.
3. Que para dar cumplimiento a la cláusula primera del Convenio General de Colaboración en vigor, que prevé la celebración de convenios específicos, las partes celebran el presente instrumento.
4. Que ambas partes ratifican como sus domicilios legales los señalados en el Convenio General de Colaboración en vigor.

Expuesto lo anterior, están conformes en sujetar su compromiso a los términos y condiciones insertos en las siguientes:

CLÁUSULAS

PRIMERA.- El objeto del presente convenio es generar un molde para la carcasa de un velocípedo y el diseño de un chasis lo que permita generar el prototipo de la carcasa y el soporte inferior de la estructura del proyecto de un Velocípedo.

SEGUNDA.- Para el debido desarrollo del presente convenio, las partes acuerdan desarrollar las siguientes actividades:

a). Manufactura asistida por computadora, por medio de impresión 3D- de dos modelos a escala y para verificar forma, estética y estabilidad. Los modelos se imprimirán en partes por medio de la impresora Fortus 250 de "ECITEC".

b). Pruebas del diseño de carcaza, por medio de un molde de un pie cuadrado para materiales compuestos. Dentro de los talleres T01 y T07 de "ECITEC", por medio del equipo convencional para la preparación del material y para la fabricación del molde se ocupara el router CNC Techno SL 4896. El molde es de una sección de la carcaza y se podrán realizar hasta dos pruebas para verificar, ángulos de salida, alturas y formas de los relieves, así como definir el proceso de maquinado del molde final.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA
DE BAJA CALIFORNIA



JEFE DE OFICINA
DEL ABOGADO GENERAL
CAMPUS TIJUANA

c). Generación de un molde por medio de maquinado CNC. Escala 1:1, para la generación de un prototipo, este incluye las dos piezas laterales y la pieza superior del velocípedo. En caso de existir fallas en el maquinado se podrá realizar un máximo de tres maquinados del molde. En caso de requerir un mayor número de moldes se tendrá que establecer nuevos tiempos y recursos necesarios.

d). Diseño de estructura del chasis del velocípedo. Acordar en conjunto con la empresa la configuración de diseño y atributos para el diseño del chasis, congelar especificaciones de material para la fabricación de chasis. Documentar parámetros dimensionales del chasis, generación de modelo de chasis en 3D utilizando herramientas de dibujo asistido por computadora. Realizar un análisis estructural del chasis utilizando ingeniería asistida por computadora.

e). Fabricación de chasis: Generación de modelo 3D mediante manufactura aditiva, manufactura de chasis utilizando máquinas herramientas convencionales en los talleres H03, H04, desarrollo de hojas de procesos para la fabricación de chasis.

Entregable: Hojas de Procesos, Chasis

TERCERA.- Para la ejecución del objeto de este convenio, "LA UABC" a través de la Escuela de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología, también identificado como "ECITEC", se compromete a:

a). Mantener bajo secreto industrial el proyecto del velocípedo proporcionado por "LA ORGANIZACION", del cual solo se puede divulgar y difundir la información respecto al molde y el chasis a proponer.

b). La generación del molde: realizar las pruebas de maquinados y moldeo de materiales compuestos en dos etapas de procesos, primero por secciones de la carcasa y finalmente de la carcasa completa. Los materiales a utilizar son:

tableros de MDF, de 3/4 in. gel coat (rojo o para molde), desmoldante, lijas para pulir, fibra de vidrio, textil (wave) 1 ft x 1 ft. Y resina (fenólica) con acelerante (catalizador)

Consumibles: Cuña para desmoldar, Guantes, Brocha y rodillos, Recipiente para mezcla de resina, cortadores de desbaste y de bola para terminados.

c). Generación de Planos de ingeniería de chasis a través de la utilización de software de dibujo asistido por computadora.

d) Generación de Hojas de Procesos mediante la documentación del trabajo de manufactura realizado

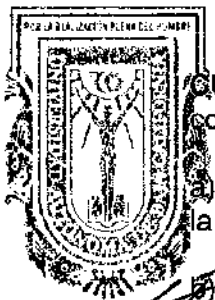
e) Fabricación de Chasis. Mediante la utilización de los talleres de máquinas herramientas convencionales

CUARTA.- Para la realización del objeto de este instrumento "LA ORGANIZACION" se compromete a:

a). Entrega de la información del proyecto del Velocípedo, planos y memorias requeridas para la realización del molde y chasis.

b). Aportar los materiales y consumibles necesarios en la fabricación de las pruebas prototipos.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA
DE BAJA CALIFORNIA



JEFE DE OFICINA
DEL ABOGADO GENERAL
CAMPUS TIJUANA

- c). Entrega de información requerida y apoyo del área de Diseño, para la ejecución del prototipo.
- d). Aportar los recursos económicos cuyo monto y calendario se indican en el "ANEXO A" que debidamente firmado por las partes, se integra a este convenio.

QUINTA.- Para la ejecución de las actividades del presente convenio, las partes designarán como responsables:

Por parte de "LA UABC", a Vladimir Becerril Mendoza, con cargo de coordinador de Diseño Industrial encargado de la fabricación del molde para la carcasa de un velocípedo, y Juan Antonio Paz González, con cargo de coordinador de Ing. Aeroespacial encargado del diseño de chasis, con apoyo de alumnos becarios en formación, integrantes de los programas educativos y como equipo de trabajo, especialistas en sus diferentes áreas: Análisis estructural (Mauricio Leonel Paz González), análisis de aerodinámico e instrumentación (Oscar Adrián Morales Contreras, Antonio Gómez Roa), propiedad de los materiales (Juan Antonio Ruiz Ochoa, Emigdia Guadalupe Sumbarda Ramos) aspectos ergonómicos y de usabilidad (Alejandro Daniel Murga González).

Por parte de la "LA ORGANIZACIÓN", al Lic. Marco Alfonso Lepe Cisneros con el cargo de Director General.

SEXTA.- Las partes acuerdan que las exigencias financieras del trabajo convenido se cubrirán conforme a lo establecido en las cláusulas tercera y cuarta del presente instrumento.

SÉPTIMA.- El personal de cada institución que participe en la realización de cualquier Programa Específico de Trabajo, continuará en forma absoluta bajo la dirección y dependencia en la que esté adscrito, por lo que no se crearán nexos de carácter laboral entre el personal comisionado y la institución receptora, ni serán considerados patrones solidarios o sustitutos.

Si en la realización de un programa interviene personal que preste sus servicios a instituciones o personas distintas a las partes, éste continuará siempre bajo la dirección y dependencia de dicha institución o persona, por lo que su intervención no originará relación de carácter laboral.

Si a pesar de lo aquí previsto, una de las partes fuere condenada en definitiva por autoridad competente, a pagar prestaciones laborales a uno o más empleados de la otra parte, en calidad de patrono solidario o sustituto, aquella deberá ministrar, o en su caso reembolsar, las sumas que deben pagarse, o en su caso se hubiesen pagado por tal concepto.

OCTAVA.- La titularidad de los derechos de autor, en su aspecto patrimonial, así como los derechos de propiedad industrial (patentes, certificados de invención, o registro de modelo o dibujo industrial, etc.) que llegaren a generarse en el realización de los servicios, investigaciones y estudios a que se refiere el presente convenio, les corresponderán en partes iguales a ambas partes, debiendo hacerse mención invariablemente de las personas que intervengan en ellos.

NOVENA.- La vigencia del presente convenio será de dos años, empezando a surtir sus efectos a partir de la fecha de su firma, y podrá ser renovado de común acuerdo.



DÉCIMA.- Cualquiera de las partes podrá dar por terminado el presente instrumento con antelación a su vencimiento mediante aviso por escrito a su contraparte, notificándola con 60 días naturales de anticipación. En tal caso, ambas partes tomarán las medidas necesarias para evitar perjuicios tanto a ellas como a terceros.

DÉCIMA PRIMERA.- El presente convenio podrá ser modificado o adicionado por voluntad de las partes; dichas modificaciones o adiciones obligarán a los signatarios a partir de la fecha de su firma.

DÉCIMA SEGUNDA.- Las partes convienen que el presente instrumento es producto de la buena fe, por lo que toda controversia e interpretación que se derive del mismo, respecto de su operación, formalización y cumplimiento, será resuelta por ambas partes a través del Grupo Permanente de Coordinación, a que se refiera la cláusula tercera del Convenio General de Colaboración vigente.

Leído que fue el presente convenio y sabedoras las partes de su contenido y alcance, lo firman de conformidad al margen de todas sus fojas y al calce final del mismo, por triplicado, en la ciudad de Tijuana, B. C., el día 30 de abril de 2018.

**POR LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA
DE BAJA CALIFORNIA**

**DRA. MARIA EUGENIA PEREZ MORALES
VICERRECTORA EN CAMPUS TIJUANA**

**POR LP BOND INVESTIGACIONES Y DESARROLLOS
DEL TERCER MILENIO S.A. DE C.V.**

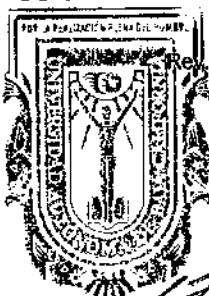
**-LIC. MARCO ALFONSO LEPE CISNEROS
REPRESENTANTE LEGAL**

TESTIGOS

**M.U. ALONSO HERNÁNDEZ GUITRÓN
DIRECTOR DE LA ESCUELA DE CIENCIAS DE LA
INGENIERIA Y TECNOLOGIA**

**ING. JORGE LUIS ROBLES CONTRERAS
JEFE DEL DEPARTAMENTO DE FORMACIÓN
PROFESIONAL Y VINCULACION UNIVERSITARIA.
CAMPUS TIJUANA**

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA
DE BAJA CALIFORNIA



1310

**JEFE DE OFICINA
DEL ABOGADO GENERAL
CAMPUS TIJUANA**

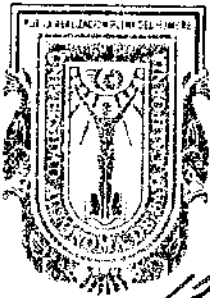
Diseño de Chasis

Actividad	Dic. 2017	Enero 2018	Febrero 2018	Marzo 2018	Abril 2018	Mayo 2018	Junio 2018	Julio 2018	Agosto 2018	Sep. 2018	Oct. 2018	Nov. 2018	Dic. 2018
Estado del Arte													
Ecuaciones fundamentales													
Propuesta de Diseño chasis													
Selección de material de chasis													
Análisis estructural de chasis													
Desarrollo de Planos de Ingeniería													
Resultado													
Conclusiones													
Redacción de Reporte													

Fabricación de Chasis

Actividad	Dic. 2017	Enero 2018	Febrero 2018	Marzo 2018	Abril 2018	Mayo 2018	Junio 2018	Julio 2018	Agosto 2018	Sep. 2018	Oct. 2018	Nov. 2018	Dic. 2018
Identificación de materiales para fabricación de chasis													
Identificación de Equipo para fabricación de chasis													
Realización de hojas de procesos													
Impresión 3D de Chasis													
Fabricación de Chasis													
Resultados													
Conclusiones													
Redacción de Reporte													

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA



JEFE DE OFICINA DEL ABOGADO GENERAL CAMPUS TIJUANA

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

CONVENIO ESPECÍFICO DE COLABORACIÓN PARA PROYECTOS DE VINCULACIÓN CON VALOR EN CRÉDITOS Y PRÁCTICAS PROFESIONALES, QUE CELEBRAN, POR UNA PARTE LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA, A QUIEN EN LO SUCESIVO SE LE DENOMINARÁ "LA UABC", REPRESENTADA POR LA VICERRECTORA EN CAMPUS TIJUANA, M.I. EDITH MONTIEL AYALA, Y POR LA OTRA PARTE SAMSUNG MEXICANA, SOCIEDAD ANÓNIMA DE CAPITAL VARIABLE, A QUIEN EN LO SUCESIVO SE LE DENOMINARÁ "LA UNIDAD RECEPTORA", REPRESENTADA POR LA CONTADORA GENERAL, Y REPRESENTANTE LEGAL, C. ANA LUISA RAMÍREZ LARES, AL TENOR DE LAS SIGUIENTES DECLARACIONES Y CLÁUSULAS:

DECLARACIONES

I. DECLARA "LA UABC":

I.1. Que es una institución de servicio público, descentralizada de la administración del Estado, dotada de plena capacidad jurídica de conformidad con lo estipulado en el artículo 1° de su Ley Orgánica publicada el 28 de febrero de 1957 en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado, la cual tiene entre sus fines proporcionar educación superior para formar profesionales, fomentar y llevar a cabo investigación científica, y extender los beneficios de la cultura.

I.2. Que su representación legal recae en el Rector, Dr. Daniel Octavio Valdez Delgadillo, conforme lo dispuesto por los artículos 25 de su Ley Orgánica y así como 74 y 78 del Estatuto General, teniendo conforme a la fracción I del artículo 78 del propio Estatuto, facultades para delegarla.

I.3. Que la M.I. Edith Montiel Ayala, en su carácter de Vicerrectora en Campus Tijuana, se encuentra facultada para suscribir el presente instrumento, conforme a lo previsto en el Acuerdo por el que se Delegan en Diversas Autoridades y Funcionarios la Representación Legal de la Universidad, para la realización de los actos jurídicos que se indican, suscrito por el Rector el 21 de enero del 2004, y publicado en la Gaceta Universitaria No. 114 del 31 de enero de 2004.

I.4. Que dentro de su estructura orgánica-administrativa se encuentra la Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología Valle de las Palmas, promovente de este convenio, así como las Unidades Académicas que se registran en el documento identificado como "ANEXO B" que debidamente firmado por ambas partes se incorpora a este convenio, las cuales cuentan con infraestructura y recursos necesarios y voluntades para el cumplimiento del objeto del presente instrumento, mismas que conocen la normativa y los términos de referencia donde se describen en forma detallada los trabajos que requieren.

I.5. Que señala como domicilio legal para efectos de este instrumento el Edificio de Vicerrectoría en Campus Tijuana, ubicado en Calzada Universidad No. 14418, Parque Industrial Internacional, Mesa de Otay, de esta Ciudad de Tijuana, B.C., Código Postal 22424.

I.6. Que su Registro Federal de Contribuyentes es UAE-5702287S5.

II. DECLARA "LA UNIDAD RECEPTORA":

II.1. Que es una sociedad mercantil, debidamente constituida como una Sociedad Anónima de Capital Variable, tal como se acredita en acta constitutiva de fecha dos de marzo de mil novecientos noventa y ocho protocolizada ante la fe del C. Notario Público número seis de esta ciudad de Tijuana, Baja California, Lic. J. Eduardo Illades Moreno mediante escritura pública número 29,464, inscrita en el Registro Público de la Propiedad y de Comercio en Tijuana, Baja California, bajo partida número 19971 con fecha treinta de junio de mil novecientos ochenta y ocho.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA
DE BAJA CALIFORNIA



JEFE DE OFICINA
DEL ABOGADO GENERAL
CAMPUS TIJUANA

Handwritten signature in blue ink.

Large handwritten signature in blue ink.

Vertical handwritten signature in blue ink on the right margin.

Handwritten initials in blue ink on the right margin.

II.2 Que la C. ANA LUISA RAMIREZ LARES, en su carácter de Representante Legal para Pleitos y Cobranzas y Actos de Administración, según lo acredita mediante escritura pública número 91,906, de fecha tres de marzo de dos mil quince, pasada ante la fe del Notario Público número Ocho de la ciudad de Tijuana, Baja California, Lic. Ricardo Del Monte Núñez, inscrita en el Registro Público de la Propiedad y de Comercio en Tijuana, bajo folio mercantil electrónico número 8561 * 2, con fecha trece de marzo de dos mil quince; cuenta con todas las facultades necesarias para celebrar este instrumento en nombre y representación de "LA UNIDAD RECEPTORA".

II.3 Que tiene como objeto social A) La fabricación, ensamble o manufactura de toda clase de productos mecánicos, eléctricos, electrónicos y electromecánicos, productos para uso comercial, industrial y del hogar. B) La importación de toda clase de componentes y materia prima en general, para la fabricación, manufactura y ensamble de los productos indicados. C) Prestar toda clase de servicios técnicos, administrativos o de supervisión a negociaciones comerciales o industriales en México o en el extranjero y recibir tales servicios. D) Adquirir mediante fideicomiso bienes inmuebles destinados para el desarrollo de sus operaciones en el país. E) Dar o tomar dinero en préstamo con o sin garantía. F) Emitir, suscribir, endosar y en cualquier forma negociar con títulos de crédito. G) Realizar todos los actos y celebrar todos los contratos ya sean civiles o mercantiles, permitidos por la ley.

II.4 Que cuenta con la infraestructura de edificio, espacio de trabajo, instalaciones, mobiliario y equipo, así como los recursos humanos y económicos suficientes para recibir físicamente y atender estudiantes que reciba en estancias académicas.

II.5 Que señala como su domicilio legal para efectos oír y recibir toda clase de notificaciones en relación a este instrumento, el ubicado en Blvd. Los Olivos número 11110, Parque Industrial El Florido, Segunda Sección, de esta ciudad.

II.6 Que su Registro Federal de Contribuyentes es SME880302R49.

III. DECLARAN AMBAS PARTES:

III.1 Que es su voluntad celebrar el presente convenio, y se reconocen mutuamente la personalidad con la que intervienen, con el único propósito de fomentar y aprovechar la cooperación académica, científica y tecnológica a través del intercambio de experiencias con el fin de mejorar la educación de los alumnos y éstos a su vez coadyuvan al desarrollo de la comunidad.

Hechas las anteriores declaraciones, ambas partes se sujetan a las siguientes:

CLÁUSULAS

PRIMERA. Este convenio tiene por objeto la colaboración entre las partes con el fin de desarrollar Proyectos de Vinculación con Valor en Créditos, incluyendo Prácticas Profesionales o cualquiera de sus modalidades de aprendizaje, para los alumnos de "LA UABC". Los proyectos de vinculación se integran de actividades académicas que propone la Universidad para poner en contacto a los alumnos con las actividades productivas y/o empresariales, con la finalidad de que el alumno experimente la aplicación práctica de los conocimientos adquiridos y la adquisición de nuevos, así como el desarrollo de habilidades que impacten en su formación integral como profesionista aprovechando la infraestructura existente como espacios complementarios de aprendizaje, a la vez que sin establecer una relación laboral, el alumno acumula experiencia que normalmente demandan los empleadores al contratar profesionistas.

SEGUNDA: "LA UABC" se compromete a:

- a) Difundir entre los alumnos la realización de acciones de vinculación en su modalidad de Proyectos de Vinculación con Valor en Créditos en cualquier modalidad de aprendizaje, de acuerdo a la carga académica descrita en su plan de estudios correspondiente, que será aplicable en "LA UNIDAD RECEPTORA" a cada alumno participante.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA
DE BAJA CALIFORNIA



JEFE DE OFICINA
DEL ABOGADO GENERAL
CAMPUS TIJUANA

Handwritten signature in blue ink.

Handwritten signature in blue ink.

Handwritten signature in blue ink.

Handwritten signature in blue ink.

Handwritten signature in blue ink.

- b) Presentar por conducto de la Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología Valle de las Palmas de "LA UABC", así como de otras Unidades Académicas registradas en el "ANEXO B" según se considere pertinente, los programas de trabajo a desarrollar indicando explícitamente las actividades que realizarán, el periodo, el listado de alumnos, unidades de aprendizaje y el valor en créditos de cada una, mismo que una vez detallado se anexarán al presente convenio.
- c) Atender las solicitudes que presente "LA UNIDAD RECEPTORA" en relación a Proyectos de Vinculación con Valor en Créditos y Prácticas Profesionales u otras modalidades de vinculación, en el marco de la normativa institucional aplicable.
- d) Asignar como supervisor de cada programa de trabajo descrito en el inciso anterior, al Coordinador de Extensión y Vinculación Universitaria de la Unidad Académica participante, u otro Profesor de Tiempo Completo que considere pertinente conforme a la normativa.
- e) Expedir el comprobante que fiscalmente acredite la deducibilidad de las aportaciones realizadas por "LA UNIDAD RECEPTORA" al amparo de este convenio según el apartado g) de la cláusula TERCERA.

TERCERA: "LA UNIDAD RECEPTORA" se compromete a:

- a) Proporcionar la infraestructura necesaria para desarrollar lo estipulado en el presente instrumento dentro de sus posibilidades.
- b) Periódicamente comunicar los requerimientos para la realización de proyectos de vinculación, proponiendo los programas a realizar, lugar donde se llevará a cabo, y el perfil profesional que deberá reunir el participante.
- c) Asignar al alumno un supervisor responsable, el cual proporcionará la asesoría y los recursos necesarios existentes en "LA UNIDAD RECEPTORA", para el buen desempeño del Proyecto de Vinculación con Valor en Créditos o Práctica Profesional de conformidad con las actividades registradas en el Programa de Trabajo.
- d) Proporcionar la mayor seguridad dentro de sus procedimientos internos a los alumnos participantes, con el fin de prevenir actividades que puedan afectar su integridad física, de tal forma que si el área en que se asigne ha sido identificada de riesgo, se le proporcione oportunamente la información adecuada y necesaria.
- e) Comunicar por escrito a "LA UABC" las faltas injustificadas y las conductas indisciplinadas de los alumnos participantes, con el fin de que se tomen las medidas disciplinarias pertinentes, y mantener actualizado un registro de asistencia y de los incidentes reportados.
- f) Por cada alumno, "LA UNIDAD RECEPTORA" se compromete a documentar y formalizar las unidades de aprendizaje que serán asignadas y registradas de común acuerdo con "LA UABC", debiendo dejar constancia por escrito, que formarán parte integrante del presente instrumento hasta su total evaluación y acreditación, de conformidad con la normativa de "LA UABC" en la materia.
- g) "LA UNIDAD RECEPTORA" podrá decidir en cualquier momento otorgar a los alumnos un apoyo económico, como Beca Vinculación por la realización del o los Proyectos de Vinculación con Valor en Créditos y Práctica Profesional objeto del presente convenio, o por cualquier otra modalidad académica contemplada en programas de vinculación que desarrolla la Universidad a través de convenios específicos, sin que tal apoyo sea condicionante para el desarrollo del proyecto convenido, ni genere una relación laboral entre el alumno y la empresa. Una vez decidido el monto y periodicidad del apoyo económico, este deberá formalizarse mediante una "CÉDULA DE APORTACIONES COMO BECA VINCULACIÓN", que deberá ser agregada al

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA
DE BAJA CALIFORNIA



JEFE DE OFICINA
DEL ABOGADO GENERAL
CAMPUS TIJUANA

han

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]
[Handwritten signature]
[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

presente convenio como Anexo "A" y podrá ser actualizada sin limitaciones. La citada cédula deberá invocar el presente convenio y contener al menos los siguientes datos: Nombre completo y matrícula del alumno; carrera; monto total del apoyo, monto y calendario, actividad y proyecto a realizar, así como lugar, fecha y nombre y firma autógrafa del Director de la Unidad Académica y del Responsable de la Unidad Receptora. Para que la cédula de aportaciones tenga validez, deberá contar con el sello de recibido y de autorizar del Departamento de Apoyo a la Extensión de la Cultura y Vinculación en el Campus de adscripción de la Unidad Académica, quien la distribuirá a las dependencias universitarias pertinentes. Dicho apoyo se canalizará íntegramente a través de "LA UABC" a los alumnos.

CUARTA. Las partes establecen que los alumnos participantes de "LA UABC" que realicen cualquier modalidad de aprendizaje al amparo de este convenio, continuarán en forma absoluta bajo la dirección y dependencia de "LA UABC" en su carácter de alumnos, sin que ello implique relación contractual alguna con "LA UNIDAD RECEPTORA", por lo que desde este acto "LA UABC" deslinda a "LA UNIDAD RECEPTORA" de responsabilidad de carácter laboral que pudiese reclamarse por parte de cualquiera de los participantes que sean asignados por "LA UABC" para el cumplimiento de los fines del presente convenio, toda vez que como ya se expresó, éste solo tiene como objeto un carácter académico.

QUINTA. Las partes acuerdan que los alumnos participantes presentaran un informe detallado de las actividades académicas desarrolladas en el Proyecto de Vinculación con Valor en Créditos o Práctica Profesional mismo que se ajustará a los lineamientos que establece "LA UABC" y será avalado tanto por el supervisor de "LA UNIDAD RECEPTORA", como por el responsable asignado por la unidad académica, quienes otorgarán oportunamente al alumno y a la unidad académica, las calificaciones correspondientes.

SEXTA. Ambas partes podrán suscribir acuerdos de confidencialidad y definir o adoptar en forma conjunta un código de ética, en cuyo caso se anexará a este convenio.

SÉPTIMA. Acuerdan las partes que la vigencia del presente convenio empieza a partir de su firma y termina el **29 de junio del 2023**, pudiendo concluir a voluntad de las partes, previo aviso por escrito entregado con quince días de anticipación, pudiendo ser extendido hasta la finalización del semestre, sin perjuicio del cumplimiento de los programas en curso.

OCTAVA. En caso de ser necesaria alguna modificación durante la vigencia del presente convenio, las partes de común acuerdo podrán realizarla, siempre y cuando dicha modificación se presente por escrito, debidamente firmada de conformidad por los representantes legales y pase a constituir un anexo de este convenio.

NOVENA. Las partes manifiestan que el presente convenio es producto de la buena fe, por lo que realizarán todas las acciones posibles para su debido cumplimiento. En caso de presentarse alguna discrepancia sobre su interpretación o cumplimiento, lo resolverán de mutuo consentimiento entre ellas.

No obstante lo anterior, en caso de no llegar a algún acuerdo, las partes se someten expresamente a la jurisdicción de los tribunales de la ciudad de Mexicali, Baja California, renunciando al fuero que pudiera corresponderles en razón de su domicilio presente o futuro o por cualquier otra causa.

Leído que fue el presente convenio y conformes las partes de su contenido, lo firman de conformidad al margen de todas sus fojas y al calce, al final del mismo, por triplicado, en la ciudad de Tijuana, Estado de Baja California, el día 30 de Junio del 2020.

CONTINÚA FOJA CON FIRMAS UNICAMENTE

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA
DE BAJA CALIFORNIA



JEFE DE OFICINA
DEL ABOGADO GENERAL
CAMPUS TIJUANA

hcn

Domínguez Rivas

AS

AS

**POR LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA
DE BAJA CALIFORNIA**

POR SAMSUNG MEXICANA, S.A. DE C.V.

M.I. EDITH MONTIEL AYALA
VICERRECTORA EN CAMPUS TIJUANA

C. ANA LUISA RAMIREZ LARES
REPRESENTANTE LEGAL

TESTIGOS

MTRO. ANTONIO GÓMEZ ROA
DIRECTOR DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA
INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA, VALLE DE LAS
PALMAS

C. VICTORIA DENISSE PERAZA MENDOZA
GERENTE RECURSOS HUMANOS,
RECLUTAMIENTO.

M.C. GUILLERMO NAVARRO VÁZQUEZ
JEFE DEL DEPARTAMENTO DE APOYO A LA
EXTENSIÓN DE LA CULTURA Y VINCULACIÓN,
CAMPUS TIJUANA

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA
DE BAJA CALIFORNIA



JEFE DE OFICINA
DEL ABOGADO GENERAL
CAMPUS TIJUANA

ESTA FOJA CON FIRMAS ÚNICAMENTE, FORMA PARTE DEL CONVENIO ESPECÍFICO DE COLABORACIÓN QUE CELEBRAN POR UNA PARTE LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA, Y POR OTRA PARTE SAMSUNG MEXICANA, S.A. DE C.V., SUSCRITO EN LA CIUDAD DE TIJUANA, BAJA CALIFORNIA, EL 30 DE JUNIO DEL AÑO 2020.

Rev (10) 18012020

"ANEXO B"

REGISTRO DE UNIDADES ACADÉMICAS A LAS QUE SE REFIERE LA DECLARACIÓN 1.4 DEL CONVENIO ESPECÍFICO DE COLABORACIÓN PARA PROYECTOS DE VINCULACIÓN CON VALOR EN CRÉDITOS Y PRÁCTICAS PROFESIONALES SUSCRITO POR LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA Y SAMSUNG MEXICANA, S.A. DE C.V.

Actualización: al 30 de junio de 2020

- 1.- Facultad de Artes Unidad Tijuana
- 2.- Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología, Unidad Valle de las Palmas
- 3.- Facultad de Ciencias de la Ingeniería, Administrativas y Sociales, Unidad Tecate
- 4.- Facultad de Ciencias de la Salud, Unidad Valle de las Palmas
- 5.- Facultad de Ciencias Químicas e Ingeniería
- 6.- Facultad de Contaduría y Administración
- 7.- Facultad de Deportes Unidad Tijuana
- 8.- Facultad de Derecho
- 9.- Facultad de Economía y Relaciones Internacionales
- 10.- Facultad de Humanidades y Ciencias Sociales
- 11.- Facultad de Idiomas Unidad Tecate
- 12.- Facultad de Idiomas Unidad Tijuana
- 13.- Facultad de Medicina y Psicología
- 14.- Facultad de Odontología
- 15.- Facultad de Turismo y Mercadotecnia
- 16.- Unidad Universitaria Playas de Rosarito

Four handwritten signatures in blue ink are located at the bottom of the page. From left to right, they appear to be: a signature starting with 'HG', a signature starting with 'AB', a signature starting with 'Francisco', and a signature starting with 'S-'. The signatures are written in a cursive style.

ANEXO A

“CÉDULA DE APORTACIONES COMO BECA VINCULACIÓN”

Apoyo a alumnos que otorgara SAMSUNG MEXICANA S.A DE C.V, al amparo de la Cláusula Cuarta inciso (h), del Convenio Especifico de Colaboración suscrito con la Universidad Autónoma de Baja California, en la Ciudad de Tijuana, Baja California, con fecha 01 Septiembre de 2020.

No. de actualización: 01				No. De Foja: 01 de 01	
No.	Matrícula	Nombre completo del alumno (Apellidos, Nombres)	Carrera y Plan	Actividad a realizar	Monto total del apoyo
1	99045130	José Isaac Cisneros Solís	Ingeniería Mecánica 2009-2	Prácticas Profesionales “Programa de becas SAMSUNG 2020”	\$ 4,000 DLLS
	Calendario y monto de apoyo:	Septiembre 2020, \$4000 DLLS pagado a su equivalente su moneda nacional.			
2	99045131	Alejandro Martínez de los Santos	Ingeniería Mecánica 2009-2	Prácticas Profesionales “Programa de becas SAMSUNG 2020”	\$ 4,000 DLLS
	Calendario y monto de apoyo:	Septiembre 2020, \$4000 DLLS pagado a moneda nacional.			

Tijuana, Baja California, a 01 del mes de Septiembre de 2020

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
 Facultad de Ingeniería y Tecnología
 Por la Facultad de Ingeniería y Tecnología
 (Firma autógrafa y Sello)
 Mtro. Antonio González



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
 Vinculo de la Cultura y la
 Por SAMSUNG MEXICANA SA DE CV

 (Firma autógrafa y Sello)
 MDA Victoria Peraza
 Gerente de Recursos Humanos


UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

SAMSUNG MEXICANA, S.A. DE C.V.

La cédula de aportaciones deberá elaborarse por cuadruplicado original y autorizada por el Departamento de Apoyo a la Extensión de la Cultura y la Vinculación, se distribuirán originales a la Unidad Académica de la Ciudad de Tijuana, Baja California, al Depto. de Tesorería de UABC y un original a la Unidad Académica de la Ciudad de Tijuana, Baja California, para el depósito de la información que sea requerida para el proceso de apoyo al estudiante. Versión B18012020.

CONVENIO GENERAL DE COLABORACIÓN

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA - SAMSUNG MEXICANA S.A. DE C.V.

CONVENIO GENERAL DE COLABORACIÓN ACADÉMICA, CIENTÍFICA TECNOLÓGICA Y CULTURAL, QUE CELEBRAN POR UNA PARTE LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA, EN LO SUCESIVO "LA UABC", REPRESENTADA POR SU RECTOR DR. DANIEL OCTAVIO VALDEZ DELGADILLO; Y POR OTRA PARTE, SAMSUNG MEXICANA, SOCIEDAD ANÓNIMA DE CAPITAL VARIABLE, EN LO SUCESIVO "LA ORGANIZACIÓN", REPRESENTADA POR LA C. ANA LUISA RAMÍREZ LARES EN SU CARÁCTER DE REPRESENTANTE LEGAL, AL TENOR DE LAS SIGUIENTES DECLARACIONES Y CLÁUSULAS.

DECLARACIONES:

1.- DECLARA "LA UABC":

- 1.1. Que es una institución de servicio público, descentralizada de la Administración del Estado, dotada de plena capacidad jurídica de conformidad con lo establecido en el artículo 1o. de su Ley Orgánica publicada en el Periódico Oficial del Estado de Baja California de fecha 28 de febrero de 1957, la cual tiene entre sus fines proporcionar educación superior para formar profesionales, fomentar y llevar a cabo investigación científica y extender los beneficios de la cultura.
- 1.2. Que su representación legal recae originariamente en el Rector, conforme lo dispuesto por los artículos 25 de su Ley Orgánica, 74 y 78 fracción I del Estatuto General, teniendo facultades para delegarla conforme al último de los artículos recién invocados.
- 1.3. Que el Dr. Daniel Octavio Valdez Delgadillo fue nombrado Rector por acuerdo de la H. Junta de Gobierno en sesión de fecha 15 de diciembre de 2018, el cual quedó protocolizado en la escritura pública número 75,980, volumen 1,175, de fecha 15 de febrero de 2019, ante la fe del Notario Público Número Uno de la ciudad de Mexicali, B.C., Lic. Héctor Manuel Acosta Moreno, por lo que tiene las facultades necesarias para suscribir el presente instrumento.
- 1.4. Que su Registro Federal de Contribuyentes es UAE-570228-7S5.
- 1.5. Que señala como domicilio para efectos de este contrato el Edificio de Rectoría, ubicado en Avenida Álvaro Obregón sin número, Colonia Nueva, Código Postal 21100, en la ciudad de Mexicali, Baja California.

2.- DECLARA "LA ORGANIZACIÓN":

- 2.1. Que es una persona moral debidamente constituida como Sociedad Anónima de Capital Variable, tal como se acredita en la protocolización del acta constitutiva de fecha dos de marzo de mil novecientos noventa y ocho, formalizada ante la fe del Notario Público número Seis de la ciudad de Tijuana, Baja California, Licenciado J. Eduardo Illades Moreno, mediante escritura pública número 29,464, misma que quedó inscrita en el Registro Público de la Propiedad y del Comercio en la ciudad de Tijuana, Baja



UABC
OFICINA DEL
ABOGADO GENERAL

REVISADO

California, bajo la partida número 19971, con fecha treinta de junio de mil novecientos ochenta y ocho.

- 2.2. Que tiene como objetivo principal, A) La fabricación, ensamble o manufactura de toda clase de productos mecánicos, eléctricos, electrónicos y electromecánicos, productos para uso comercial, industrial y del hogar. B) La importación de toda clase de componentes y materia prima en general, para la fabricación, manufactura y ensamble de los productos indicados. C) Prestar toda clase de servicios técnicos, administrativos o de supervisión a negociaciones comerciales o industriales en México o en el extranjero y recibir tales servicios. D) Adquirir mediante fideicomiso bienes inmuebles destinados para el desarrollo de sus operaciones en el país. E) Dar o tomar dinero en préstamo con o sin garantía. F) Emitir, suscribir, endosar y en cualquier forma negociar con títulos de crédito. G) Realizar todos los actos y celebrar todos los contratos ya sean civiles o mercantiles, permitidos por la ley.
- 2.3. Que la C. ANA LUISA RAMIREZ LARES, en su carácter de representante legal, se encuentra plenamente facultada para suscribir el presente convenio, según se desprende de la protocolización del poder formalizada ante la fe del Notario Público número Ocho de la ciudad de Tijuana, Baja California, Licenciado Ricardo Del Monte Núñez, mediante escritura pública número 91,906, de fecha tres de marzo de dos mil quince, misma que quedó inscrita en el Registro Público de la Propiedad y del Comercio en la ciudad de Tijuana, Baja California, bajo folio mercantil electrónico 8561 *2, con fecha trece de marzo de dos mil quince.
- 2.4. Que para los fines del presente convenio, su domicilio legal se encuentra ubicado en Blvd. Los Olivos número 11110, Parque Industrial El Florido, Segunda Sección, de esta ciudad.
- 2.5. Que su Registro Federal de Contribuyentes es SME880302R49.

3.- DECLARAN AMBAS PARTES:

- 3.1. Que por intereses y objetivos comunes que tienen y por razones de su esencia y fines, estiman importante establecer formalmente medios de comunicación para promover vínculos en el marco de un Convenio General de Colaboración Académica, Científica, Tecnológica y Cultural, e intercambiar conocimientos y experiencias, para lo cual convienen en sujetarse a las siguientes:

CLAUSULAS:

PRIMERA: (Objeto del convenio) Para facilitar el desarrollo de sus acciones, así como la aplicación de sus procedimientos, ambas partes se comprometen en vincularse por medio de convenios específicos de colaboración, que permitan una mejor utilización de sus recursos a través de la ayuda mutua, el trabajo coordinado y el intercambio de experiencias. Estos convenios específicos serán promovidos por las unidades académicas o administrativas de ambas partes, y podrán ser formalizados mediante la firma del Secretario General o del Vicerrector del Campus de "LA UABC", y por parte de "LA ORGANIZACIÓN", mediante la firma de la persona que designe C. ANA LUISA RAMIREZ LARES, en su carácter de representante legal.

SEGUNDA: Las partes se comprometen a impulsar toda actividad relativa a la formación y actualización de recursos humanos, a la investigación y divulgación científica, al desarrollo tecnológico, en las áreas que consideren de interés mutuo, a través de:

- a) Desarrollo de propuestas de investigación alineada y aplicada.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA
DE BAJA CALIFORNIA



JEFE DE OFICINA
DEL ABOGADO GENERAL
CAMPUS TIJUANA

UABC
OFICINA DEL
ABOGADO GENERAL
REVISADO

- b) Realización y promoción de actividades científicas y culturales, como cursos, conferencias, seminarios, talleres, encuentros, congresos, cursos de capacitación, diplomados, y otros servicios que preste "LA UABC" de interés común para ambas partes.
- c) Intercambio de información, libros de texto, publicaciones, bibliografías especializadas, programas de cómputo, material didáctico, material audiovisual y equipo.
- d) Realización conjunta de proyectos y acciones de innovación, desarrollo tecnológico, apoyo a emprendedores empresariales e incubación de empresas, así como aprovechamiento del servicio de bolsa de trabajo de "LA UABC".
- e) Actividades relacionadas con la aplicación de tecnología de punta en la fabricación, ensamble o manufactura de toda clase de productos mecánicos, eléctricos, electrónicos y electromecánicos, productos para uso comercial, industrial y del hogar, y otras en las que se tengan fortalezas para la prestación de servicios de calidad.
- f) Realización y difusión de Proyectos de Vinculación en alguna o varias de las modalidades de estancia como Práctica Profesional, Profesor Huésped, Profesionista Huésped, incluyendo actividades académicas de alumnos en Proyectos de Vinculación con Valor en Créditos (PV2C).
- g) Promoción por cada una de las partes, de actividades de interés que realice la contraparte, incluyendo una liga en las respectivas páginas web.

TERCERA: Dentro de los siguientes sesenta días, contados a partir de la fecha de celebración del presente convenio, las partes designarán dos representantes por cada institución, que juntos integrarán un Grupo Permanente de Coordinación, y que serán, por parte de "LA UABC", las personas que designe el Rector a través de la Coordinación General de Vinculación y Cooperación Académica, y por parte de "LA ORGANIZACIÓN", las personas que designe su representante legal.

CUARTA: Las facultades y atribuciones del Grupo Permanente de Coordinación, mencionado en la Cláusula Tercera, serán las siguientes:

- a) Precisar de acuerdo con las estructuras y políticas académicas y administrativas de las instituciones, el procedimiento de comunicación y coordinación entre los integrantes del grupo.
- b) Coordinar la elaboración de los Programas Específicos de Trabajo a que se refiere la Cláusula Quinta, apoyándose en todos aquellos grupos o especialistas que considere necesarios. Los programas elaborados deberán contener la autorización de las Unidades Académicas y dependencias universitarias que tendrán intervención en los mismos.
- c) Coordinar el desarrollo de los Programas de Trabajo.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA
DE BAJA CALIFORNIA



JEFE DE OFICINA
DEL ABOGADO GENERAL
CAMPUS UABC

UABC
OFICINA DEL
ABOGADO GENERAL

REVISAR

- d) Presentar un informe escrito, final o por etapas (cuando este sea el caso), sobre cada Programa de Trabajo, en donde se expongan los resultados logrados, así como la conveniencia de continuar, ampliar o concluir cada programa.

QUINTA: Las partes se obligan a presentar por escrito Programas Específicos de Trabajo a través del Grupo Permanente de Coordinación, los que de ser aprobados por las instituciones, constituirán los anexos del presente Convenio General.

SEXTA: Los Programas Específicos de Trabajo mencionados en la Cláusula anterior, describirán con toda precisión las modalidades a desarrollar, las condiciones financieras, calendarios de realización, así como los datos y documentos necesarios para determinar con exactitud las causas, los fines y los alcances de cada uno de dichos programas, sus responsables y entregables, procurando que invariablemente sean equitativos en cuanto a beneficios y obligaciones para las partes.

SÉPTIMA: El apoyo técnico, asesorías, programas académicos, cursos, visitas, diplomados o programas de posgrado que "LA UABC" proporcione a "LA ORGANIZACIÓN", serán instrumentados con apego a sus propios reglamentos y en la medida de sus posibilidades.

OCTAVA: En caso de que los Programas Específicos de Trabajo se refieran a proyectos de investigación, se establecerán los términos de mutuo acuerdo, bajo la supervisión por parte de "LA UABC" de la Coordinación General de Posgrado e Investigación, y por parte de "LA ORGANIZACIÓN", por la persona que designe su representante legal.

NOVENA: Las partes se obligan a proporcionar oportunamente los elementos necesarios para la realización de cada programa, en los términos establecidos en el mismo.

Las condiciones financieras serán acordadas por las partes en cada Programa Específico de Trabajo, las cuales deberán ser firmadas de conformidad por los representantes legales de cada institución.

DÉCIMA: El personal de cada Institución que participe en la realización de cualquier Programa Específico de Trabajo, continuará en forma absoluta bajo la dirección y dependencia en la que esté adscrito, por lo que no se crearan nexos de carácter laboral entre el personal comisionado y la institución receptora, ni serán considerados patrones solidarios o sustitutos.

Si en la realización de un programa interviene personal que preste sus servicios a Instituciones o personas distintas a las partes, este continuara siempre bajo la dirección y dependencia de dicha institución o persona, por lo que su intervención no originará relación de carácter laboral.

Si a pesar de lo aquí previsto, alguna de las partes fuere condenada legalmente a pagar prestaciones laborales a un empleado de la otra, esta última queda obligada a restituir a la otra, las sumas que la primera hubiese pagado, siempre y cuando la perdidosa en juicio hubiere dado inmediato aviso a la cocontratante del planteamiento de la demanda en su contra, y además solicitara su llamado a juicio como tercera interesada.

DÉCIMA PRIMERA: Las partes acuerdan que la titularidad de los derechos de autor de los materiales que se elaboren como resultado de la actividad conjunta de las partes y los derechos de tipo industrial (patentes, certificados de invención, o registro de modelo o dibujo

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA
DE BAJA CALIFORNIA



JEFE DE OFICINA
DEL ABOGADO GENERAL
CAMPUS TIJUANA

UABC
OFICINA DEL
ABOGADO GENERAL



REVISADO



industrial, etc.) que llegaren a generarse en la realización de las investigaciones y estudios a que se refiere el presente convenio, se definirán en el Convenio Específico correspondiente, en apego a la normativa de "LA UABC" debiendo hacerse mención invariablemente de las personas que intervinieron en el logro.

Las partes convienen en no divulgar a ninguna persona física o moral la información de carácter confidencial a la que tuvieren acceso los involucrados de las partes, ya sea en forma escrita o verbal, directa o indirectamente y a utilizarla única y exclusivamente para el propósito o fin para el cual les fue proporcionada, y podrán suscribir acuerdos de confidencialidad.

DÉCIMA SEGUNDA: El presente convenio tiene una duración de 3 años, inicia su vigencia a partir de su firma, vence el **29 de junio de 2023**, y podrá ser prorrogado de común acuerdo entre las partes, manifestándolo por escrito una vez que se reconsideren los resultados obtenidos en cada uno de los programas realizados durante su vigencia.

Dejará de surtir efectos legales el presente convenio, cuando así lo determinen las partes de mutuo acuerdo, o cuando una de ellas comunique por escrito a la otra su deseo de darlo por concluido, caso en el cual cesarán los efectos 60 días naturales después de recibida la notificación, sin perjuicio del cumplimiento de los programas y convenios específicos en curso.

DÉCIMA TERCERA: En caso de ser necesaria alguna modificación durante la vigencia del presente convenio, las partes de común acuerdo podrán realizarla, siempre y cuando dicha modificación se presente por escrito, debidamente firmada de conformidad por los representantes legales y pase a constituir un anexo del presente Convenio General.

DÉCIMA CUARTA: Al término del presente convenio, el Grupo Permanente de Coordinación mencionado en la Cláusula Tercera, determinará el destino y aplicación de los bienes que se estén utilizando en los programas que se encuentren en proceso.

DÉCIMA QUINTA: Las comunicaciones de tipo general, administrativo y académico producto de este convenio, deberán dirigirse, para el caso de "LA UABC", a la Coordinación General de Vinculación y Cooperación Académica con copia a la Escuela, Facultad o Instituto correspondiente según el Programa Específico de que se trate; para el caso de "LA ORGANIZACIÓN", a la persona que designe su representante legal.

DÉCIMA SEXTA: Las partes manifiestan que el presente convenio es producto de la buena fe, por lo que los conflictos que llegaran a presentarse en cuanto a su interpretación, formalización y cumplimiento, serán resueltos por el Grupo Permanente de Coordinación a que se refiere este convenio, evitando en lo posible que deriven hacia las instancias jurisdiccionales.

DÉCIMA SÉPTIMA: Ambas partes reconocen la propiedad de cada uno de sus marcas, logros y signos distintivos por lo que expresamente acuerdan que si cualquiera de las partes desea utilizar alguna marca, logotipo o signo distintivo, propiedad de la otra, requerirá de su autorización previa y por escrito.

Leído que fue el presente convenio y sabedoras las partes de su contenido y alcance, lo firman de conformidad al margen de todas sus fojas y al calce final del mismo, por triplicado, en la ciudad de Tijuana, Baja California, a los treinta días de junio de dos mil veinte.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
JEFE DE OFICINA DEL ABOGADO GENERAL CAMPUS TIJUANA

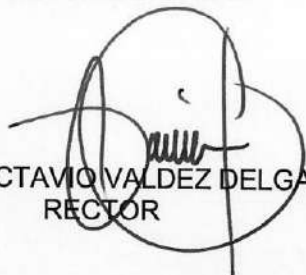
UABC OFICINA DEL ABOGADO GENERAL

[Handwritten signatures and initials on the right margin]

[Handwritten signature at the bottom center]

**POR LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA
DE BAJA CALIFORNIA**

POR SAMSUNG MEXICANA, S.A. DE C.V.



**DR. DANIEL OCTAVIO VALDEZ DELGADILLO
RECTOR**



**C. ANA LUISA RAMÍREZ LARES
REPRESENTANTE LEGAL**

TESTIGOS



**M.I. EDITH MONTIEL AYALA
VICERRECTORA EN CAMPUS TIJUANA**



**C. VICTORIA DENISSE PERAZA MENDOZA
GERENTE RECURSOS HUMANOS,
RECLUTAMIENTO.**



**DR. DAVID G. TOLEDO SARRACINO
COORDINADOR GENERAL DE VINCULACIÓN Y
COOPERACIÓN ACADÉMICA**



**MTR. ANTONIO GÓMEZ ROA
DIRECTOR DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE
LA INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA, VALLE DE LAS
PALMAS**



**M.C. GUILLERMO NAVARRO VÁZQUEZ
JEFE DEL DEPARTAMENTO DE APOYO A LA
EXTENSIÓN DE LA CULTURA Y VINCULACIÓN,
CAMPUS TIJUANA.**

ESTA FOJA CON FIRMAS ÚNICAMENTE, FORMA PARTE DEL CONVENIO GENERAL DE COLABORACIÓN QUE CELEBRAN POR UNA PARTE LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA, Y POR OTRA PARTE SAMSUNG MEXICANA, S.A. DE C.V., SUSCRITO EN LA CIUDAD DE TIJUANA, BAJA CALIFORNIA, EL 30 DE JUNIO DEL AÑO 2020.

Rev (09) 18012020

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA
DE BAJA CALIFORNIA



OFICINA DEL
ABOGADO GENERAL

REVISADO

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA
DE BAJA CALIFORNIA



JEFE DE OFICINA
DEL ABOGADO GENERAL
CAMPUS TIJUANA