



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA  
DE BAJA CALIFORNIA**

# 3er Informe Anual de Actividades

---

**INSTITUTO DE INGENIERÍA**

Febrero de 2022 a Febrero de 2023

**Dr. Mario Alberto Curiel Álvarez**  
DIRECTOR

MEXICALI, BAJA CALIFORNIA, MARZO DE 2023



# UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

Dr. Luis Enrique Palafox Maestre

**Rector**

Dr. Joaquín Caso Niebla

**Secretario General**

Dr. Jesús Adolfo Soto Curiel

**Vicerrector Campus Mexicali**



INSTITUTO DE INGENIERÍA  
Universidad Autónoma de Baja California  
EXCELENCIA E INNOVACIÓN EN INGENIERÍA

## **DIRECTORIO**

Dr. Mario Alberto Curiel Álvarez  
**Director**

Dr. Marcos Alberto Coronado Ortega  
**Subdirector**

L.C. Kenia Leticia Rodríguez Félix  
**Administradora**

Dra. Jesús Eliana Rodríguez Burgueño  
**Coordinadora de Investigación y Posgrado**

Dr. Ernesto Alonso Beltrán Partida  
**Coordinador de Extensión y Vinculación**

Dra. Brenda Leticia Flores Ríos  
**Coordinadora del Área de Ingeniería Física**

Dr. Francisco David Mateos Anzaldo  
**Coordinador del Área de Ingeniería Química**

Dr. Néstor Santillán Soto  
**Coordinador del Área de Medio Ambiente**

## CONTENIDO

<b>PRESENTACIÓN</b> .....	1
<b>1. PERSONAL DEL INSTITUTO DE INGENIERÍA</b> .....	4
1.1. Personal Administrativo .....	4
1.2. Personal Académico .....	5
1.2.1. Categorías del Personal Académico con Nombramiento de PTC .....	6
1.2.2. Grado Máximo de Estudios del Personal Académico .....	6
1.2.3. Miembros del Sistema Nacional de Investigadores (SNI) .....	7
1.2.4. Programa para el Desarrollo Profesional Docente (PRODEP) .....	11
1.2.5. Programa de Reconocimiento al Desempeño del Personal Académico (PREDEPA) .....	13
1.2.6. PTC en Cuerpos Académicos (CA) .....	15
1.2.7. Cuerpos Académicos y sus Líneas de Generación y Aplicación del Conocimiento (LGAC) .....	16
<b>2. REGLAMENTO INTERNO DEL INSTITUTO DE INGENIERÍA</b> .....	17
<b>3. INVESTIGACIÓN Y VIDA ACADÉMICA</b> .....	18
3.1. Laboratorios de Investigación .....	18
3.2. Proyectos de Investigación .....	20
3.3. Indicadores de Productividad .....	22
3.3.1. Publicación de Artículos Arbitrados e Indexados .....	22
3.3.2. Libros y Capítulos de Libro .....	34
3.3.3. Propiedad Intelectual .....	36
3.4. Seminarios y Eventos .....	41
3.5. Acciones de Movilidad Académica Virtual/Presencial .....	45
3.6. Reconocimientos al Personal Académico del II .....	46
<b>4. PROGRAMA DE MAESTRÍA Y DOCTORADO EN CIENCIAS E INGENIERÍA (MYDCI)</b> .....	48
4.1. Comportamiento de la Matrícula y Becarios .....	48
4.2. Eficiencia Terminal por Programa .....	50
4.3. Reuniones Informativas .....	51

4.4.	Exámenes de Grado Virtuales y Presenciales.....	52
4.5.	Proceso de Modificación del Programa MYDCI .....	53
4.6.	Egresados del MYDCI que ingresaron o se promovieron en el Sistema Nacional de Investigadores.....	54
4.7.	Reconocimientos a Alumnos y Egresados del MYDCI.....	54
4.8.	Foro de Egresados del II .....	57
4.9.	Movilidad Estudiantil.....	57
5.	<b>ACTIVIDADES DE EXTENSIÓN Y VINCULACIÓN .....</b>	<b>59</b>
5.1.	Vinculación con los Sectores Público y Privado .....	59
5.2.	Vinculación Intrainstitucional.....	64
5.3.	Gestión de Convenios Generales.....	65
5.4.	Gestión de Convenios Específicos.....	66
5.5.	Programa de Servicio Social Primera y Segunda Etapa.....	66
6.	<b>INAUGURACIÓN DEL CENTRO INTELIGENTE DE INNOVACIÓN y DESARROLLO TECNOLÓGICO.....</b>	<b>67</b>
7.	<b>ADMINISTRACIÓN, GESTIÓN DE RECURSOS Y EJERCICIO DEL PRESUPUESTO 2022 ....</b>	<b>69</b>
7.1.	Ejercicio Presupuestal Correspondiente al 15% del II .....	72
7.2.	Recurso Extraordinario por parte de la Administración Central.....	73
8.	<b>EVENTOS POR PARTE DE LA UNIDAD INTERNA DE PROTECCIÓN CIVIL (UIPC).....</b>	<b>73</b>
8.1.	Curso de Capacitación para Personal Académico.....	73
8.2.	Infraestructura y Equipamiento de Protección Civil .....	75
8.3.	Sismos y simulacros.....	77
9.	<b>TRANSPARENCIA.....</b>	<b>78</b>
10.	<b>SEGUIMIENTO A LAS RECOMENDACIONES POR PARTE DE LA JUNTA DE GOBIERNO EN EL PROCESO DESIGNACIÓN DE DIRECTOR DEL II.....</b>	<b>80</b>

## PRESENTACIÓN

El presente documento tiene como propósito informar en forma resumida algunos de los indicadores institucionales propios del quehacer general y académico del personal adscrito, así como, los resultados más importantes alcanzados por el Instituto de Ingeniería (II) durante el periodo de febrero de 2022 a febrero de 2023.

Desde su creación en 1981, el II se ha venido consolidando con personal académico y administrativo talentoso, capaz y comprometido con la misión y los valores institucionales, a través de sus áreas de investigación en ciencias e ingeniería con alto impacto social.

Actualmente, el II cuenta con tres áreas del conocimiento:



Estas tres áreas del conocimiento promueven la vinculación con los sectores públicos y privados bajo el esquema de responsabilidad social universitaria puntualizando siempre en el cuidado del medio ambiente.

Además del personal académico altamente reconocido por su labor de investigación y docencia, el II cuenta con la infraestructura y equipamiento altamente

especializado para llevar a cabo el desarrollo de proyectos de investigación de alto impacto, así como, un proceso educativo basado en los más altos estándares de calidad.

El cambio es un elemento fundamental para impulsar el desarrollo de nuestro país, por lo que la formación de recursos humanos altamente capacitados se lleva a cabo a través del Programa de Maestría y Doctorado en Ciencias e Ingeniería (MYDCI), reconocido dentro del Sistema Nacional de Posgrados (SNP), el cual responde de forma pertinente a las necesidades actuales y futuras de la región. Este recurso humano, es ampliamente posicionado en las diferentes instituciones de educación, dependencias públicas, sector industrial y, muchos de ellos como exitosos empresarios de nuestra región.

Nuestro compromiso y esfuerzo diario lo enfocamos a servir más y mejor a nuestra comunidad y, estamos convencidos que solo podremos lograrlo si continuamos en el camino de la innovación y la mejora permanente a través de la investigación en ciencia y tecnología. El bienestar social, el cuidado al medio ambiente y el desarrollo económico de nuestro país, son los elementos clave que impulsan nuestros objetivos como una comunidad del conocimiento, dentro de nuestra máxima casa de estudios.

Como académico y director, me comprometo a seguir fortaleciendo la gestión y la pertinencia de la institución con base en las actividades de Investigación y Posgrado que realiza el personal académico del Instituto de Ingeniería en las áreas de Ingeniería Física, Ingeniería Química y Medio Ambiente. En paralelo, se continuará promoviendo la vinculación con los sectores públicos y privados, bajo el esquema de responsabilidad social universitaria y el cuidado al medio ambiente. El trabajo de vinculación actualmente se encuentra respaldado por el reconocimiento a la calidad del personal académico, la pertinencia de sus líneas de investigación asociada a la formación de Recursos Humanos altamente capacitados a través del Programa de Maestría y Doctorado en Ciencias e Ingeniería, así como, a la infraestructura tecnológica de los laboratorios especializados

que brindan un entorno adecuado para la docencia a nivel posgrado y las actividades propias de investigación. Derivado de esto, en 2023 se implementarán estrategias de internacionalización a través de la creación de laboratorios binacionales con instituciones y empresas que busquen la colaboración de nuestra infraestructura y la capacidad científica en temas prioritarios para la región transfronteriza.

Los resultados que en el presente se informan, reflejan la constancia y dedicación del conocimiento e intelecto de académicos que, a través de la gestión y el soporte del personal directivo y administrativo de nuestra comunidad que, siguiendo lo establecido en nuestro Plan de Desarrollo del Instituto de Ingeniería (PDII 2020-2024), conllevará sin duda una creciente tendencia en la mejora continua en calidad y excelencia de nuestra Unidad Académica.

# 1. PERSONAL DEL INSTITUTO DE INGENIERÍA

En el periodo a reportar, el II se conforma de 57 empleados de los cuales 46 son académicos y 11 de carácter administrativo. Del total de la planta, 30 académicos y 8 administrativos cuentan con definitividad. En la Figura 1, se muestra el personal con el que cuenta el II.



Figura 1. Personal del Instituto de Ingeniería

## 1.1. Personal Administrativo

El personal administrativo se conforma por 1 administradora, 4 analistas, 3 secretarías y 4 intendentes como se desglosa en la Figura 2, quienes brindan su valioso apoyo tanto a académicos como a estudiantes del II en el desarrollo de sus actividades.

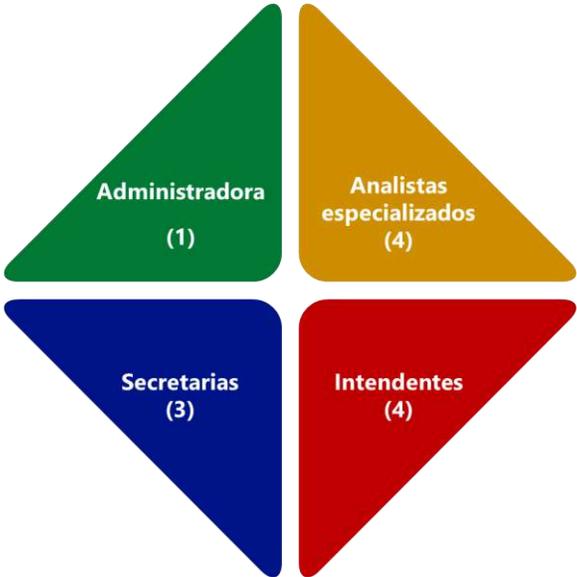
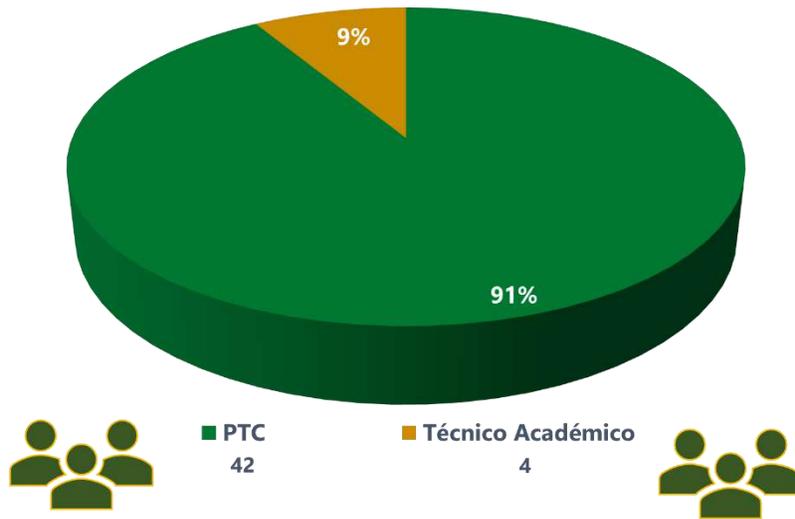


Figura 2. Personal Administrativo II

## 1.2. Personal Académico

Actualmente, la planta académica está conformada por 46 académicos, de los cuales 42 cuentan con nombramiento de investigador o profesor (PTC) y 4 con el de técnico académico, todos con dedicación de tiempo completo como se muestra en la Figura 3.



*Figura 3. Distribución del Personal Académico*

El perfil de la planta académica se describe según: categorías, grado máximo de estudios, pertenencia al SNI, reconocimiento PRODEP y PREDEPA, así como su participación en los Cuerpos Académicos (CA) y los indicadores de su productividad.

Durante el periodo del presente informe, el Dr. Jorge Ramírez disfrutó de un año sabático y el Dr. Conrado García González, se encuentra vigente en su año sabático a partir de agosto de 2022.

Adicionalmente, el II cuenta con un académico financiado por Cátedras CONACYT que se encuentra adscrito a esta UA.

### 1.2.1. Categorías del Personal Académico con Nombramiento de PTC

Los 42 académicos, clasificados según la Secretaría de Educación Pública como Profesores de Tiempo Completo o PTC, son investigadores o profesores adscritos al II y tienen las siguientes categorías, tal como se muestra en la Figura 4.



Figura 4. Categorías de PTC

### 1.2.2. Grado Máximo de Estudios del Personal Académico

El nivel de escolaridad de la planta académica conformada por 42 PTC y 4 técnicos académicos del II, se representa en la Figura 5, con 2 maestros y 44 doctores.

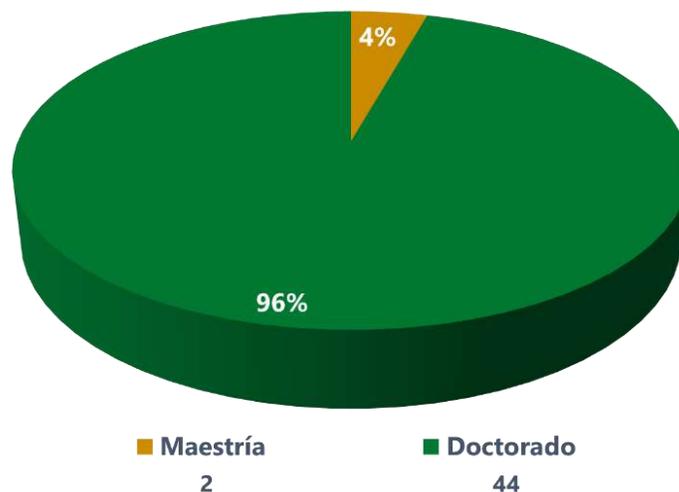


Figura 5. Grado máximo de estudios del personal académico

Cabe mencionar que 1 técnico académico se encuentra cursando su 6to semestre de estudios de doctorado.

### 1.2.3. Miembros del Sistema Nacional de Investigadores (SNI)

El trabajo desarrollado por los académicos es reconocido por su pertenencia al Sistema Nacional de Investigadores (SNI) del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT). De tal manera que del total de académicos del II, 36 cuentan con el nombramiento SNI y 10 no pertenecen, información que se aprecia en la Figura 6.

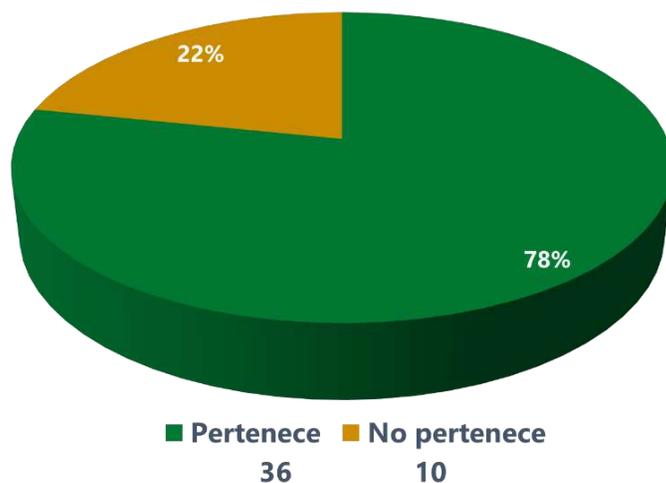


Figura 6. Porcentaje de personal académico miembros del SNI

En la Figura 7, se observa el comportamiento de los académicos en el SNI en sus diferentes niveles de reconocimiento, desde la categoría de Candidato a Investigador Nacional 1, 2 y 3 durante los últimos 4 años en el II.

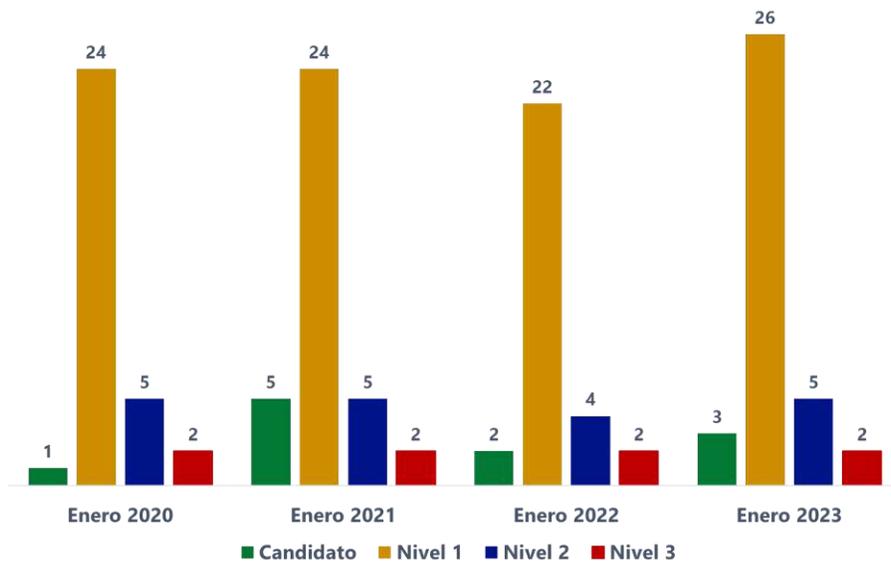


Figura 7. Comportamiento histórico de académicos en el SNI

En la Figura 8, se ilustra el porcentaje de SNI por el total de los académicos que integran los cuerpos académicos pertenecientes al II.

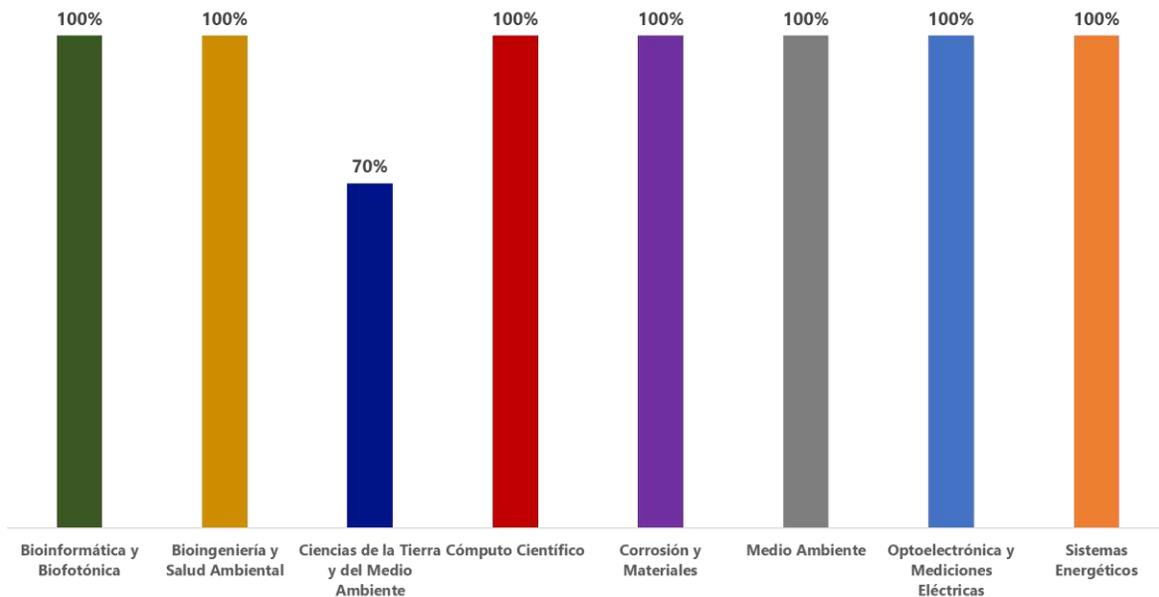


Figura 8. Porcentajes de académicos en el SNI por CA

En la convocatoria del SNI 2022, por parte del personal académico se registraron: 3 nuevos ingresos, 1 promoción y 2 reingresos.

A continuación, se desglosa el nivel SNI de nuestros académicos en las 3 áreas del conocimiento del II.

### Ingeniería Física

El área de ingeniería física cuenta con 10 investigadores, de los cuales 9 pertenecen y 1 no pertenece al SNI como se muestra en la Figura 9.

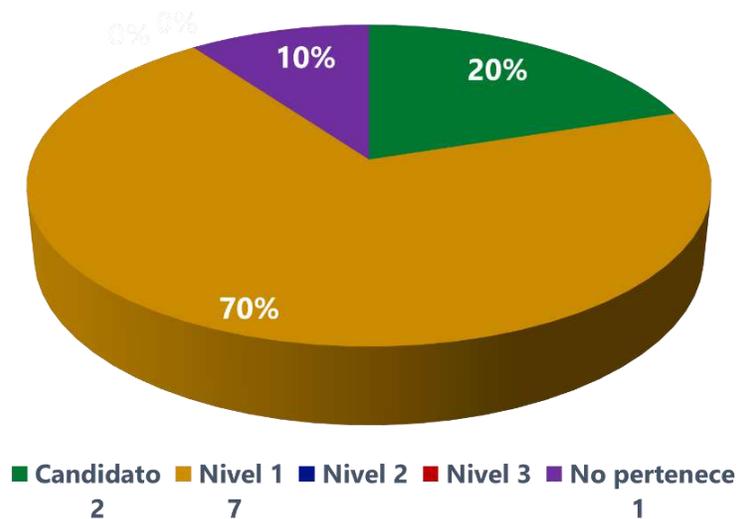


Figura 9. Porcentaje de SNI - Ingeniería Física

Un catedrático CONACYT nivel candidato se encuentra colaborando en esta área.

### Ingeniería Química

El área de ingeniería química cuenta con 19 investigadores, de los cuales 16 pertenecen y 3 no pertenecen al SNI como se observa en la Figura 10.

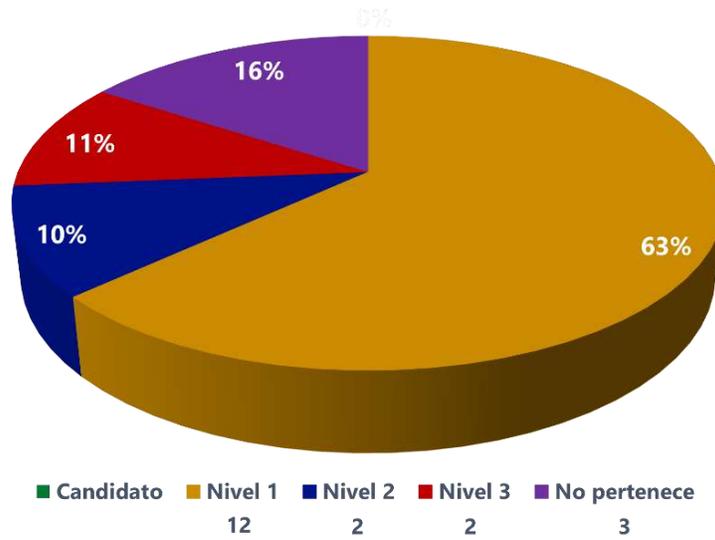


Figura 10. Porcentaje de SNI - Ingeniería Química

### Medio Ambiente

El área de medio ambiente cuenta con 17 investigadores, de los cuales 11 pertenecen y 6 no pertenecen al SNI, como se observa en la Figura 11.

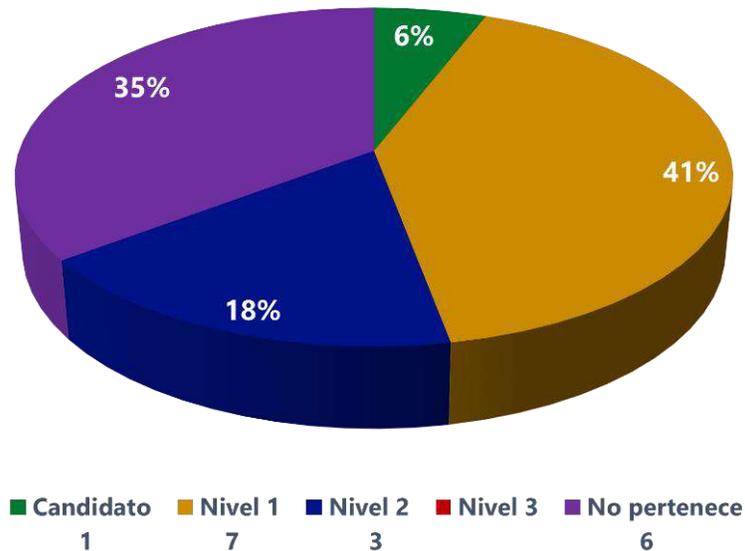


Figura 11. Porcentaje de SNI - Medio Ambiente

#### 1.2.4. Programa para el Desarrollo Profesional Docente (PRODEP)

De los 42 académicos que cumplen con los requisitos para obtener el perfil PRODEP, 34 PTC cuentan con él. En la Figura 12, se ilustra el comportamiento de los últimos 4 años.

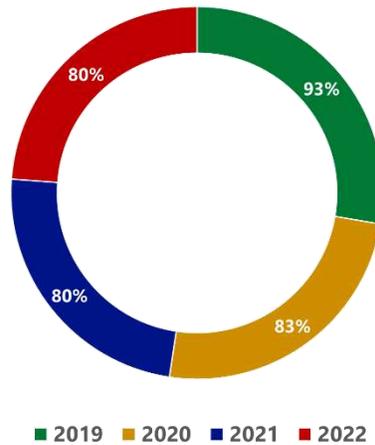


Figura 12. Comportamiento PRODEP en los últimos 4 años.

#### Ingeniería Física

Del área de Ingeniería Física de los 10 PTC que lo integran, 8 cuentan con el perfil PRODEP como se ilustra en la Figura 13.

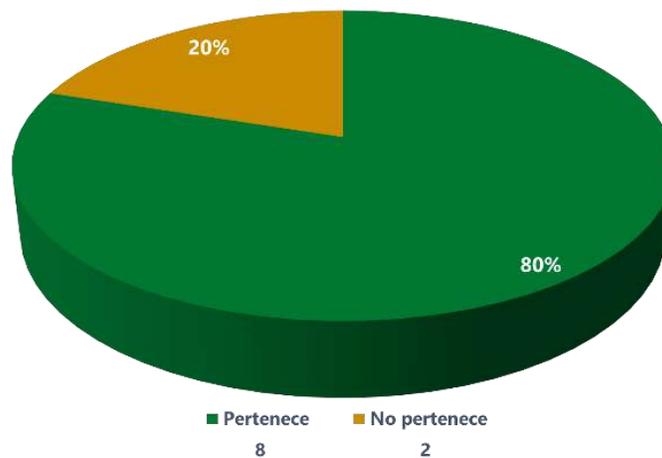


Figura 13. Porcentajes de PRODEP - Ingeniería Física

## Ingeniería Química

Del área de ingeniería química de los 18 PTC que la integran, 16 cuentan con el perfil PRODEP como se ilustra en la Figura 14.

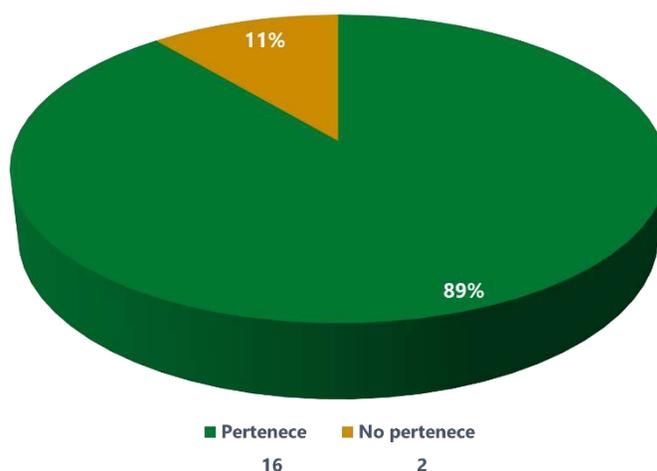


Figura 14. Porcentajes de PRODEP - Ingeniería Química

## Medio Ambiente

Del área de medio ambiente de los 14 PTC que la integran, 10 cuentan con el perfil PRODEP como se ilustra en la Figura 15.

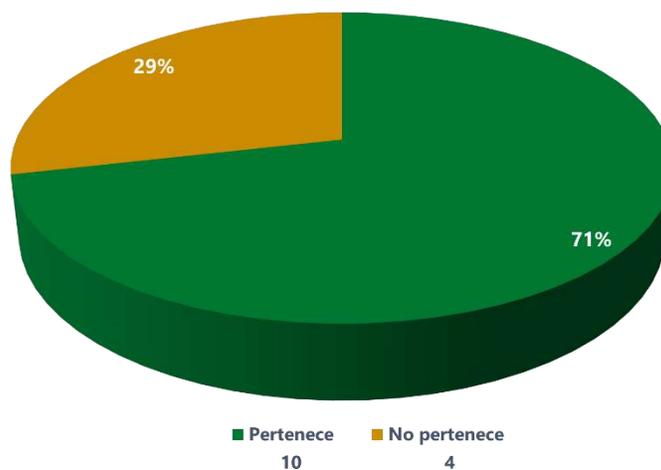


Figura 15. Porcentajes de PRODEP - Medio Ambiente

### 1.2.5. Programa de Reconocimiento al Desempeño del Personal Académico (PREDEPA)

De los 46 académicos del II, 37 obtuvieron el estímulo del PREDEPA, como se muestra en la Figura 16.

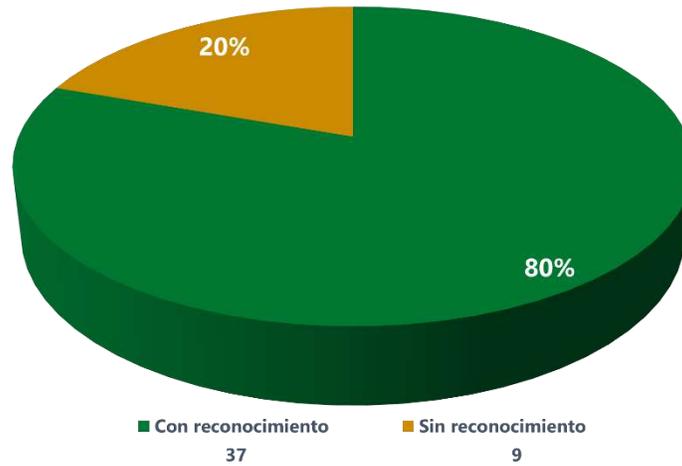


Figura 16. Porcentaje de académicos con reconocimiento PREDEPA

En la Figura 17, se presenta el número de académicos por nivel obtenido en el PREDEPA 2022.

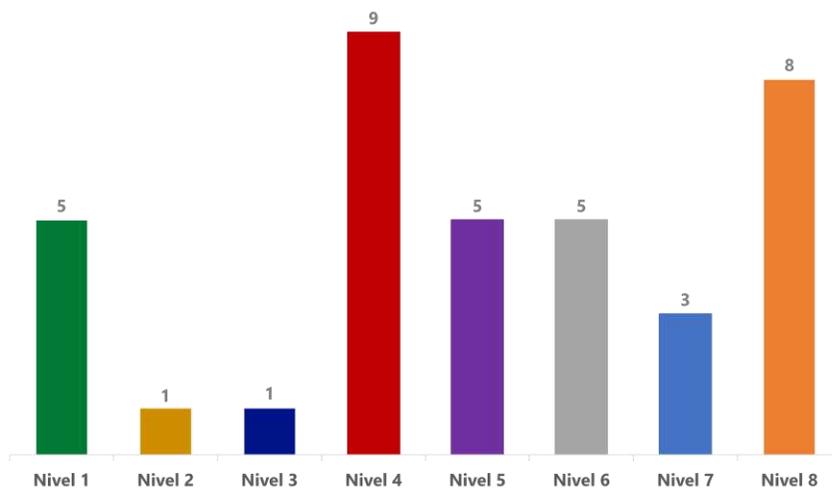


Figura 17. Distribución de académicos en niveles del PREDEPA 2022

## Ingeniería Física

El área de ingeniería física cuenta con 7 académicos con el estímulo PREDEPA y se distribuyen en los niveles de la Figura 18.

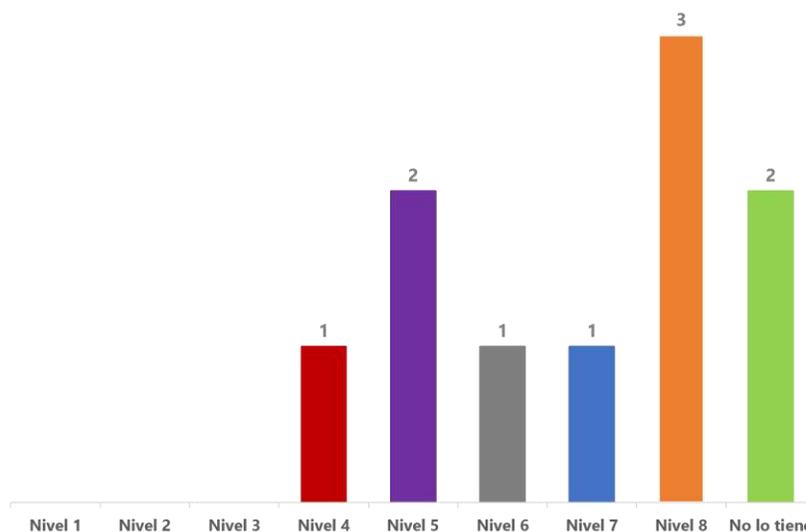


Figura 18. Distribución niveles PREDEPA 2022 - Ingeniería Física

## Ingeniería Química

El área de ingeniería química cuenta con 16 académicos con el estímulo PREDEPA y se distribuyen en los niveles de la Figura 19.

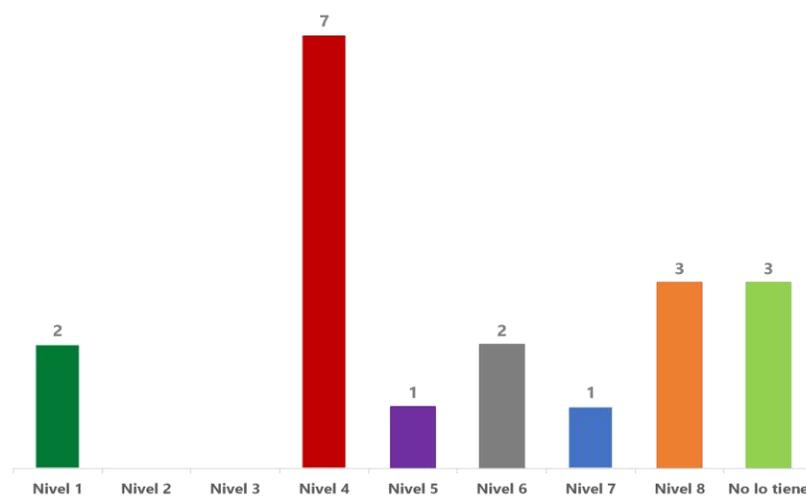


Figura 19. Distribución niveles PREDEPA 2022 - Ingeniería Química

## Medio Ambiente

El área de medio ambiente cuenta con 13 académicos con el estímulo PREDEPA y se distribuyen en los niveles de la Figura 20.

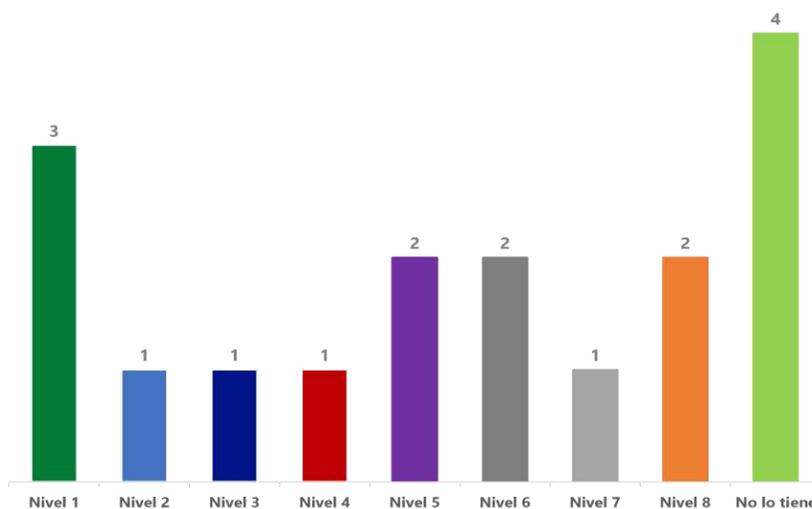


Figura 20. Distribución niveles PREDEPA 2022 - Medio Ambiente

### 1.2.6. PTC en Cuerpos Académicos (CA)

De los 42 PTC, 31 pertenecen a un CA, mientras que 11 no pertenecen a un CA, como se refleja en la Figura 21.

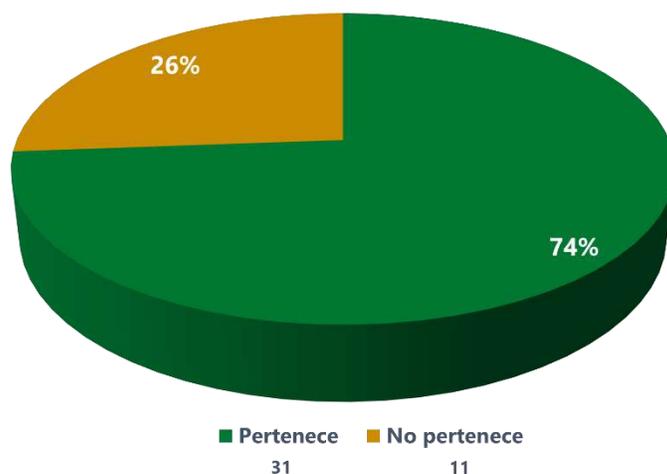


Figura 21. Porcentaje de personal académico del II en Cuerpos Académicos

## Nivel de Consolidación de los Cuerpos Académicos

En la actualidad existen 8 CA en el II registrados ante SEP, de los cuales, **6 están consolidados y 2 en consolidación**, como se ilustra en la Figura 22.

En consolidación	Consolidado
<ul style="list-style-type: none"><li>• Bioinformática y Biofotónica</li><li>• Sistemas Energéticos</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Bioingeniería y Salud Ambiental</li><li>• Ciencias de la Tierra y del Medio Ambiente</li><li>• Cómputo Científico</li><li>• Corrosión y Materiales</li><li>• Medio Ambiente</li><li>• Optoelectrónica y Mediciones Automáticas</li></ul>

Figura 22. Grados de consolidación de Cuerpos Académicos del II

### 1.2.7. Cuerpos Académicos y sus Líneas de Generación y Aplicación del Conocimiento (LGAC)

Los CA desarrollan LGAC estrechamente relacionadas con las LGAC del MYDCI, interacción que tiene gran impacto en la actualización de los contenidos de las asignaturas y en la producción de académicos y estudiantes. La conformación de los CA, se ha realizado en congruencia con las 13 líneas de investigación que a la fecha existen. Los CAs con sus respectivas LGACs de investigación se enuncian enseguida de forma gráfica en la Figura 23:

<b>Bioingeniería y Salud Ambiental</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bioingeniería y Medio Ambiente</li> </ul>
<b>Ciencias de la Tierra y del Medio Ambiente</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hidrología, Geohidrología y Geofísica Aplicada</li> <li>• Origen, Transporte y Remediación de Contaminantes en Suelo y Agua Subterránea</li> </ul>
<b>Cómputo Científico</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inteligencia Artificial</li> </ul>
<b>Corrosión y Materiales</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Corrosión y Materiales</li> <li>• Electroquímica y Mecanismos de Corrosión</li> <li>• Bionanotecnología</li> </ul>
<b>Medio Ambiente</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Residuos Sólidos y Ciencias Atmosféricas</li> <li>• Energía y Medio Ambiente</li> </ul>
<b>Optoelectrónica y Mediciones Automáticas</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Optoelectrónica y Mediciones</li> </ul>
<b>Sistemas Energéticos</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evaluación y Planeación de Recursos Energéticos</li> <li>• Uso Eficiente y Ahorro de Energía</li> </ul>
<b>Bioinformática y Biofotónica</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recursos Bioinformáticos y Biofotónicos para el Desarrollo de Tecnología</li> </ul>

*Figura 23. Cuerpos Académicos registrados en el II y sus LGACs*

## 2. REGLAMENTO INTERNO DEL INSTITUTO DE INGENIERÍA

En 2022, se inició el trabajo colegiado en el Consejo Técnico de Investigación del Instituto de Ingeniería para actualizar el reglamento interno, derivado de la reciente actualización del manual de organización y procedimientos del mismo autorizado por el Rector a través de la Oficina de Planeación y Desarrollo Institucional.

Una vez culminada esta labor, se sometió ante el Consejo Universitario de la UABC para turnarlo al proceso de revisión. Fue en la primera sesión de Consejo Universitario celebrada el 9 de marzo de 2023, cuando fue aprobada la actualización del reglamento interno del II, mismo que ya se encuentra publicado en el sitio web del Instituto de Ingeniería.

### 3. INVESTIGACIÓN Y VIDA ACADÉMICA

La investigación en el II se desarrolla en 3 áreas del conocimiento: Ingeniería Física, Ingeniería Química y Medio Ambiente.

#### 3.1. Laboratorios de Investigación

Estas tres áreas antes mencionadas, cuentan con un total de 24 laboratorios, un Centro de Estudios de las Energías Renovables (CEENER) y un Centro inteligente de Innovación y Desarrollo Tecnológico (CiIDT) que, por su infraestructura y alianzas, permiten a investigadores y estudiantes, el desarrollo de proyectos de investigación vinculados a la aplicación y generación del conocimiento y en la contribución de soluciones científicas y tecnológicas a problemáticas actuales de la sociedad. Los laboratorios correspondientes a las diferentes áreas se muestran gráficamente para las áreas de Ingeniería Física, Ingeniería Química y Medio Ambiente en las Figuras 24, 25 y 26, respectivamente.

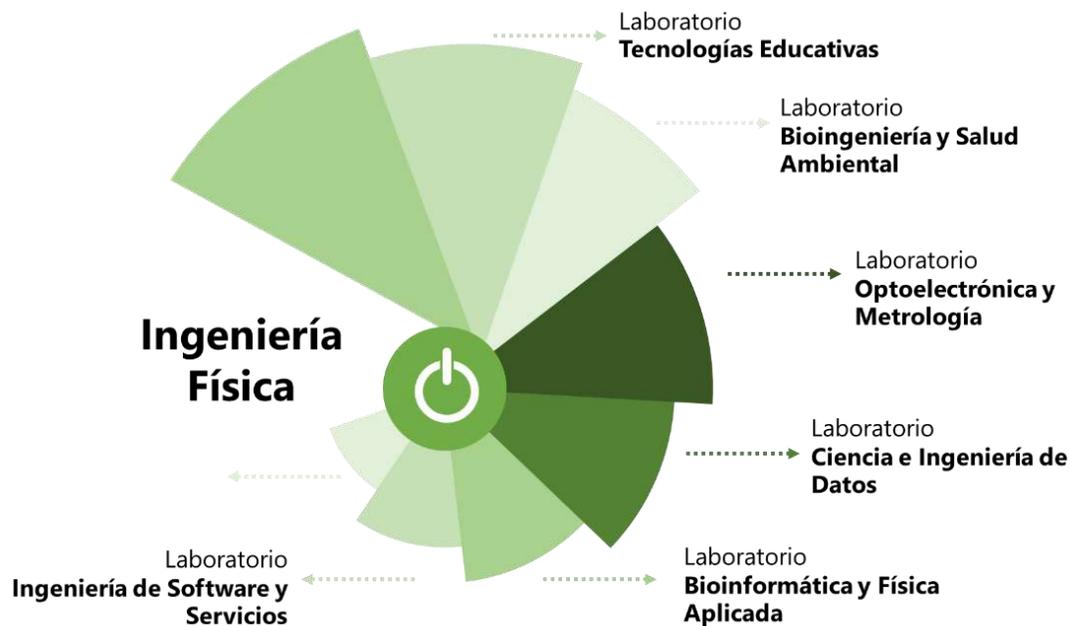


Figura 24. Laboratorios Ingeniería Física

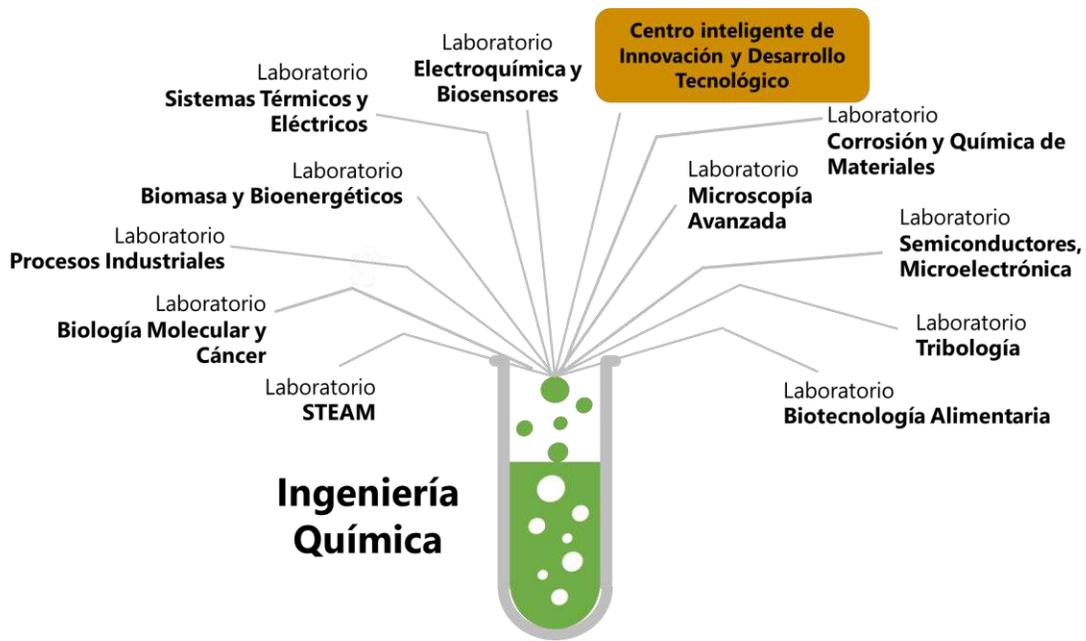


Figura 25. Laboratorios Ingeniería Química

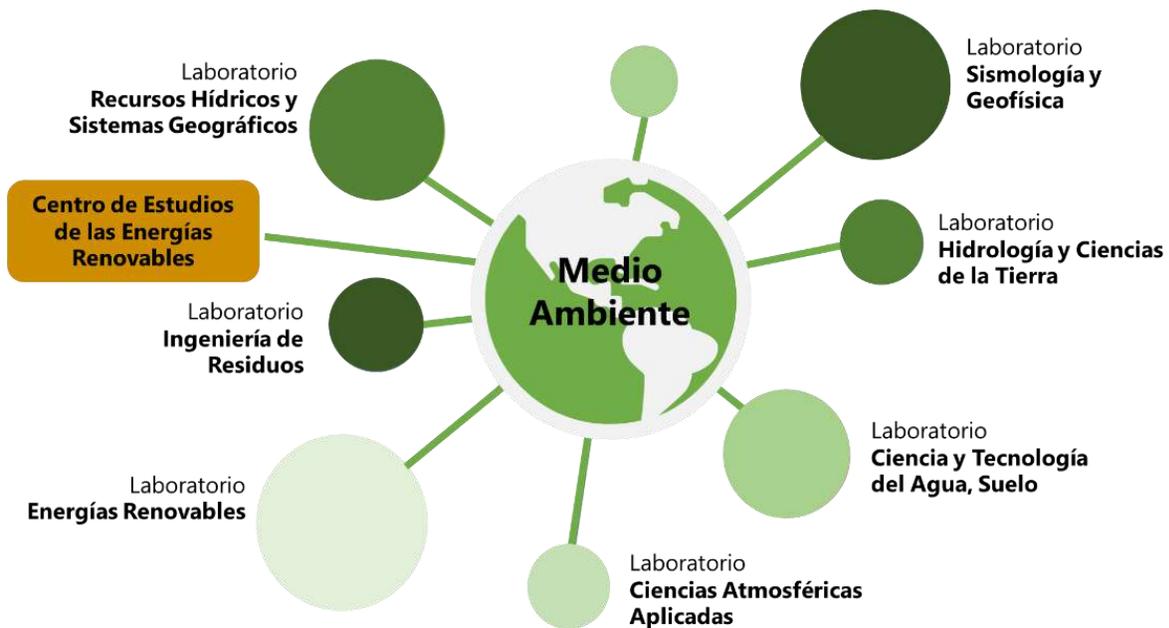


Figura 26. Laboratorios Medio Ambiente

Los espacios físicos como aulas, laboratorios y cubículos deberán evolucionar acorde a las necesidades de crecimiento y proyección del propio Instituto de Ingeniería.

### 3.2. Proyectos de Investigación

A continuación, se presentan los proyectos vigentes y concluidos en el periodo reportado. Se dividen en proyectos aprobados por unidad académica, convocatoria interna, proyectos por convenio y CONACYT en las Tablas 1, 2, 3 y 4, respectivamente.

#### Proyectos Aprobados por Unidad Académica

*Tabla 1. Proyectos aprobados por Unidad Académica (sin financiamiento)*

Nombre del Proyecto
1. Desarrollo y elaboración de un prototipo extractor de aceites esenciales de residuos de cítricos.
2. Herramientas para caracterización de nanomateriales mediante la aplicación innovadora del reconocimiento de patrones en imágenes.
3. Isotope variability of rain to assess the impacts of climate change: El Hongo, B.C., 2019-2021.
4. Caracterización fisicoquímica y evaluación sensorial de salsas y condimentos artesanales locales, para su aplicación como tratamiento no farmacológico en la promoción de la salud y prevención de enfermedades asociadas a la alimentación y estilo de vida.
5. Desarrollo de una cámara de prueba para sensores de material particulado en condiciones de un ambiente controlado.
6. Análisis de las variaciones estacionales y del impacto de las áreas verdes en la temperatura y en las islas de calor en la ciudad de Mexicali.
7. Evaluación de las regiones con mayor potencial de recarga de las sub-cuencas Valle de Guadalupe y la misión utilizando datos topográficos, geológicos, climáticos, hidrogeológicos y de teledetección.
8. Implementación de perspectivas de minería de procesos en proyectos de desarrollo de software.
9. Desarrollo de un banco multipropósito para concentradores solares de foco fijo.
10. Metodología para caracterizar residuos de alimentos y aguas residuales de la UABC, campus Mexicali-I.

11. Deposición y caracterización de películas delgadas de óxido de níquel por erosión iónica para aplicación en dispositivos electrónicos.
12. Evaluación de ruido sísmico en zona habitacional de la ciudad de Mexicali.
13. Desarrollo de metodología, máquinas de visión computacional e inteligencia artificial para la caracterización de las formas de corrosión y de recubrimientos anticorrosivos con instrumentación virtual.
14. Evaluación bacteriológica en cultivos regados con agua residual tratada en Mexicali. Ciclo agrícola 2021-2023.
15. Análisis de la configuración de la red de componentes de un sensor optoelectrónico para la evaluación de daños en estructuras causados por sismos.

## Proyectos de Convocatoria Interna

*Tabla 2. Proyectos por Convocatoria Interna dirigida a CAs*

Nombre del Proyecto
1. Evaluación continua de las condiciones hidrogeológicas del acuífero del valle de Mexicali para la gestión sostenible del agua subterránea y la mitigación de los impactos del cambio climático.
2. Medición de signos vitales por medio del análisis de la información de estado del canal de señales inalámbricas usando técnicas de inteligencia artificial.
3. Monitoreo de calidad del aire utilizando un sistema de unidades no transportadas para comprender mejor el comportamiento de la concentración de P.M 2.5 según las condiciones climatológicas y su relación con la altura.
4. Estimación de la evolución del acuífero del valle de Mexicali utilizando interferometría sísmica.
5. Aumento de la seguridad en la sociedad bajacaliforniana en industria e infraestructura mediante la automatización del monitoreo de sismos y correlación de causas y consecuencias.
6. Sistema de enfriamiento y desalinización por absorción con humidificación-deshumidificación activado por energía termosolar para escuelas ubicadas en zonas costeras.

- 
7. Desarrollo de un sistema de poligeneración para la producción simultánea de agua, aire acondicionado y energía eléctrica, activado con energías renovables, para disminuir la marginación de comunidades costeras.
- 

## Proyectos Externos por Convenio

*Tabla 3. Proyectos Externos por Convenio (con financiamiento)*

Nombre del Proyecto
1. Assessment of groundwater sources and recharge rates in an intensively irrigated agriculture system located in semi-arid northwestern Mexico using isotopes and noble gases.
2. Estudio y monitoreo hidrogeológico de la respuesta del ecosistema a la implementación de los flujos ambientales para la restauración del delta del río Colorado en el marco del acta 323.
3. Integración del atlas de peligros y riesgos del municipio de Mexicali.

---

## Proyectos con financiamiento CONACYT

*Tabla 4. Proyectos con financiamiento CONACYT*

Nombre del Proyecto
1. Desarrollo de un nuevo recubrimiento biocompatible Ag/Cu-TiO <sub>2</sub> y su papel en la inducción osteogénica con potenciales aplicaciones médicas.

---

### 3.3. Indicadores de Productividad

Los indicadores de productividad de los académicos se reflejan en: publicación de artículos, publicación de capítulos y libros, propiedad intelectual, seminarios y eventos, así como, movilidad académica.

#### 3.3.1. Publicación de Artículos Arbitrados e Indexados

En el presente periodo, se han producido 61 artículos en revistas arbitradas e indizadas (artículos clasificados como *proceedings* de congreso no están reportados aquí) En la Figura 27 se muestra el número de histórico de artículos publicados en los últimos 4 años.

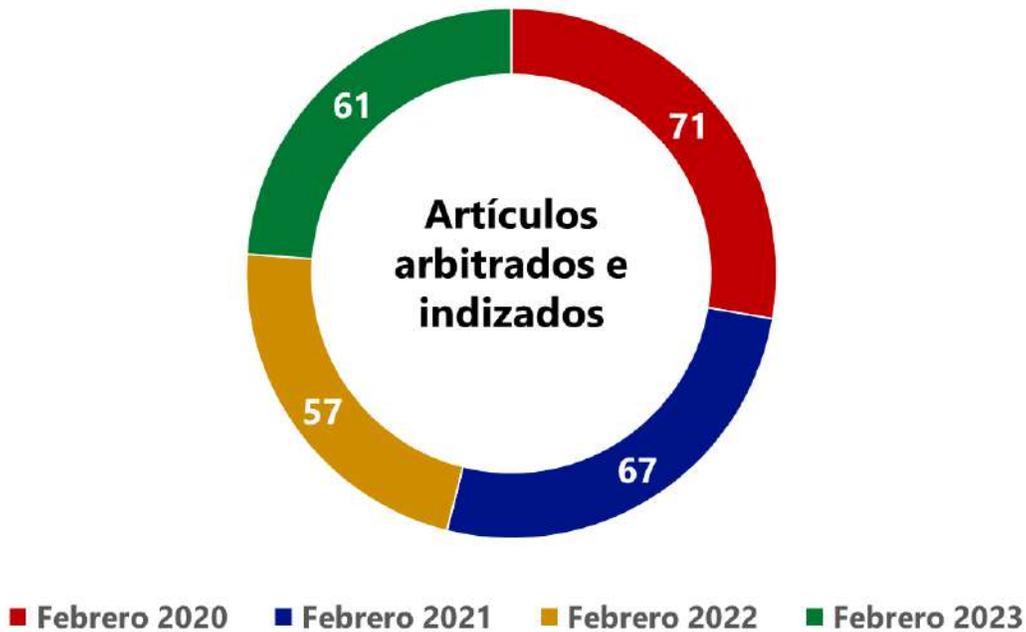


Figura 27. Publicación de artículos en los últimos 4 años.

En la Figura 28, se observa el indicador relativo al número de artículos publicados por cada una de las áreas del conocimiento del II reportados en el periodo del presente informe. En las colaboraciones internas entre miembros del personal de distintas áreas, se asigna la contribución del artículo asociado al área del conocimiento en la cual impacta.

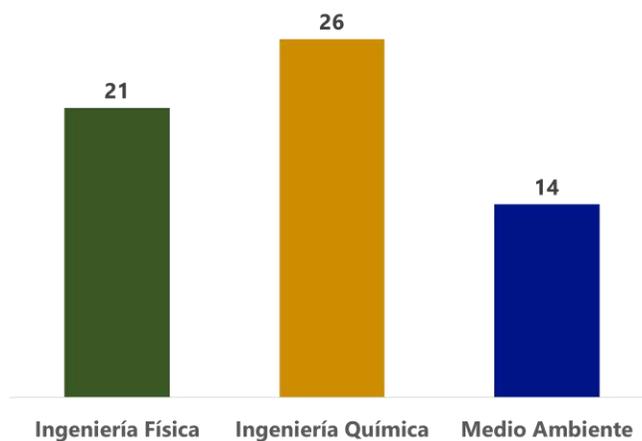


Figura 28. Publicación de artículos por área.

En la Figura 29, se muestra la producción científica por cada uno de los CAs registrados en el II.

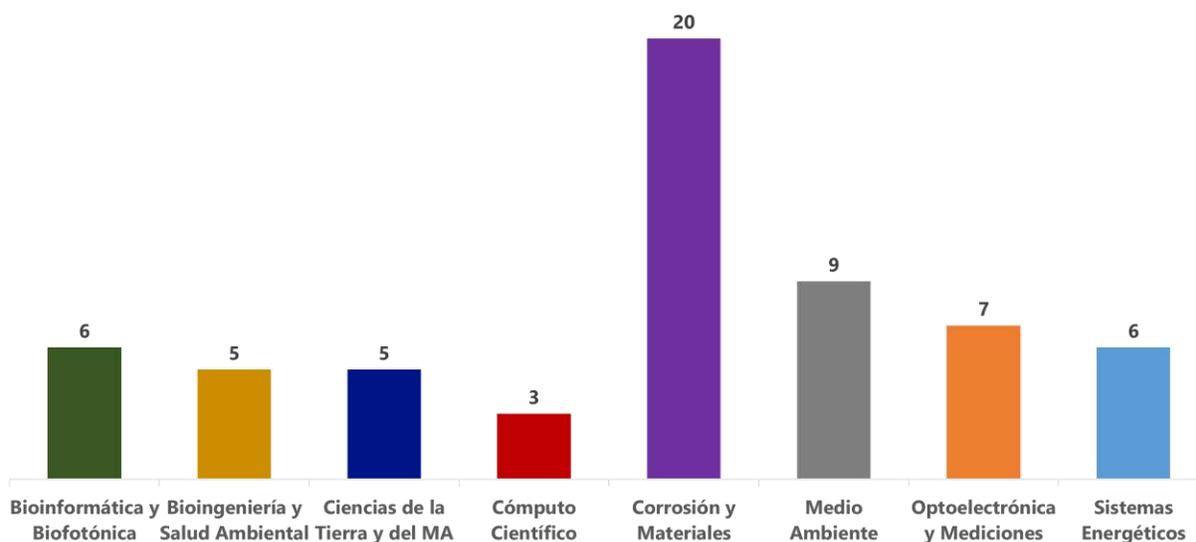


Figura 29. Publicación de artículos por CA.

En la Tabla 5, se presenta el listado de artículos publicados por los cuerpos académicos del Instituto de Ingeniería.

Tabla 5. Artículos publicados por cuerpos académicos del II.

<b>Bioinformática y Biofotónica</b>		
1.	45-nm CdS QDs photoluminescent filter for photovoltaic conversion efficiency recovery <i>Juarez-Luna V.M., Saucedo-Carvajal D., Zavala-Guillen I., Rodarte-Guajardo E., Carranza-Chavez F.J., Villa-Angulo C.</i> <u>Turkish Journal of Electrical Engineering and Computer Sciences</u>	<b>Q3</b>
2.	Improvement of the optical absorption of a photovoltaic device by embedding an ultra-thin film of CdSexTe1-x in its absorber layer <i>Reyes-Verdugo L.A., Villa-Angulo C., Solis-Pomar F.</i> <u>MRS Communications</u>	<b>Q2</b>
3.	Photoinstability aversion in perovskite solar cell by downconversion cadmium chalcogenide filters <i>Tamayo-Bello C., Saucedo-Carvajal Á., Villa-Angulo R., Villa-Angulo C.</i> <u>Journal of Photonics for Energy</u>	<b>Q3</b>
4.	Biomechanics assessment of kinematic parameters of low-sprint start in high-performance athletes using three dimensional motion capture system <i>Mirvana Elizabeth Gonzalez Macias, Carlos Villa Angulo, Emilio Manuel Arrayales Millan, Karla Raquel Keys Gonzalez</i> <u>Revista Mexicana de Ingeniería Biomédica</u>	<b>Q4</b>
5.	Development and validation of a treatment benefit index to identify hospitalized patients with covid-19 who may benefit from convalescent plasma <i>Park, H., Tarpey, T., Liu, M., Antman, E.M., Petkova, E., Villa C., (...)</i> <u>JAMA network open</u>	<b>Q1</b>
6.	Efecto de tiempo de suplementación de Clorhidrato de Zilpaterol sobre residuos en músculo, hígado y riñón de corderos de pelo en finalización <i>Montaño-Gómez Martín, Vega-Cazares Miguel, Mellado-Bosque Miguel, Chirino-Romero Juan, Villa-Angulo Rafael, Márquez-Salazar Dolores</i> <u>Abanico Veterinario</u>	<b>N/A</b>
<b>Bioingeniería y Salud Ambiental</b>		
1.	ECG Standards and Formats for Interoperability between mHealth and Healthcare Information Systems: A Scoping Review <i>Cuevas-González D., García-Vázquez J.P., Bravo-Zanoguera M., López-Avitia R., Reyna M.A., Zermeño-Campos N.A., González-Ramírez M.L.</i> <u>International Journal of Environmental Research and Public Health</u>	<b>Q2</b>
2.	PÉEK: A cloud-based application for automatic electrocardiogram pre-diagnosis <i>Zermeño-Campos N.A., Cuevas-González D., García-Vázquez J.P., López-Avitia R., Bravo-Zanoguera M.E., Reyna M.A., Díaz-Ramírez A.</i>	<b>Q2</b>

<u>SoftwareX</u>		
3.	Non-Invasive Systems and Methods Patents Review Based on Electrocardiogram for Diagnosis of Cardiovascular Diseases <i>Flores N., Reyna M.A., Avitia R.L., Cardenas-Haro J.A., Garcia-Gonzalez C.</i> <u>Algorithms</u>	<b>Q2</b>
4.	Lab-on-a-Chip Platforms for Airborne Particulate Matter Applications: A Review of Current Perspectives <i>Ezre S., Reyna M.A., Anguiano C., Avitia R.L., Márquez H.</i> <u>Biosensors</u>	<b>Q2</b>
5.	Particulate matter air pollution effects on pulmonary tuberculosis activation in a semi-desert city on the US-Mexican border <i>Reyna M.A., Schwander S., Avitia R.L., Bravo-Zanoguera M.E., Reyna M.E., Nava M.L., Siqueiros M., Osornio-Vargas Á.R.</i> <u>Atmosfera</u>	<b>Q3</b>
<b>Ciencias de la Tierra y del Medio Ambiente</b>		
1.	Surface Reflectance–Derived Spectral Indices for Drought Detection: Application to the Guadalupe Valley Basin, Baja California, Mexico <i>Del-Toro-guerrero F.J., Daesslé L.W., Méndez-Alonzo R., Kretzschmar T.</i> <u>Land</u>	<b>Q2</b>
2.	Updated conceptual and numerical model of the Los Humeros Geothermal Field <i>Aguilar-Ojeda J.A., Campos-Gaytán J.R., Herrera-Oliva C.S., Ramírez-Hernández J., Kretzschmar T.G.</i> <u>Geothermics</u>	<b>Q1</b>
3.	Review of Groundwater Withdrawal Estimation Methods <i>Meza-Gastelum M.A., Campos-Gaytán J.R., Ramírez-Hernández J., Herrera-Oliva C.S., Villegas-León J.J., Figueroa-Núñez A.</i> <u>Water (Switzerland)</u>	<b>Q1</b>
4.	Ecosystem services (ES) provided by ditches in a desert agricultural valley <i>Cital F., Ramírez-Hernández J., García-Hernández J., García-Leyva G., Rodríguez-Burgueño J.E., Ramírez-Barreto M.E.</i> <u>Ecological Engineering</u>	<b>Q1</b>
5.	Experimental Approach on the Study of Ground-Motion Amplification at the Cerro Prieto Volcano, Mexicali Valley, Baja California, Mexico <i>Vidal-Villegas J.A., Huerta-López C.I., Ramírez E.E., Arce-Villa R., de Vega-Guzmán F.J.</i> <u>Seismological Research Letters</u>	<b>Q1</b>
<b>Cómputo Científico</b>		

1. Process Mining in Software Engineering: A Patent Review [Revisión de patentes de la Minería de Procesos en la Ingeniería de Software] <i>Urrea-Contreras S.J., Flores-Rios B.L., Astorga-Vargas M.A., Ibarra-Esquer J.E.</i> <u>Revista Colombiana de Computación</u>	Q4
2. Applying Machine Learning to Finger Movements Using Electromyography and Visualization in Opensim <i>Amezquita-Garcia J., Bravo-Zanoguera M., Gonzalez-Navarro F.F., Lopez-Avitia R., Reyna M.A.</i> <u>Sensors</u>	Q1
3. Proyectos de minería de procesos de software basado en el análisis de flujos de conocimiento <i>Jaqueline Urrea, Brenda L. Flores Rios, Angélica Astorga-Vargas, Félix F. González-Navarro</i> <u>Abstraction &amp; Application</u>	N/A
<b>Corrosión y Materiales</b>	
1. Recovering Osteoblast Functionality on TiO <sub>2</sub> Nanotube Surfaces Under Diabetic Conditions <i>Valdez-Salas B., Castillo-Uribe S., Beltran-Partida E., Curiel-Alvarez M., Perez-Landeros O., Guerra-Balcazar M., Cheng N., Gonzalez-Mendoza D., Flores-Peñaloza O.</i> <u>International Journal of Nanomedicine</u>	Q1
2. Desarrollo y caracterización de películas activas con nanopartículas de plata obtenidas mediante síntesis verde <i>Estudillo-Diaz, E. B., Gutiérrez-Miceli, F. A., González-Mendoza, D., Valdez-Salas, B., &amp; Abud-Archila, M.</i> <u>Biotecnica</u>	N/A
3. Micropropagation of Seed-Derived Clonal Lines of the Endangered Agave marmorata Roezl and Their Compatibility with Endophytes <i>Martinez-Rodriguez A., Beltran-Garcia C., Valdez-Salas B., Santacruz-Ruvalcaba F., Di Mascio P., Beltran-Garcia M.J.</i> <u>Biology</u>	Q1
4. Differential calorimetric sensor for rapid H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> quantification in industrial solutions <i>Zlatev, R., Stoytcheva, M., Valdez, B., Curiel, M.</i> <u>Current Analytical Chemistry</u>	Q3
5. Insecticidal Effect of Green Bimetallic Nanoparticles from <i>Crotalaria longirostrata</i> on Cotton Mealybug, <i>Phenacoccus solenopsis</i> <i>Mendez-Trujillo V., Valdez-Salas B., Curiel-Alvarez M., Beltran-Partida E., Alfaro-Corres A., Ruiz-Sanchez E., Bautista-Trujillo G., Camacho O.T., Grimaldo-Juarez O., Ceceña-Duran C., Ail-Catzin C., González-Mendoza D.</i>	Q2

<u>Journal of Renewable Materials</u>	
6. Ultrahigh purity beta gallium oxide microstructures <i>Suárez M., Arias A., Castillo-Saenz J.R., Curiel-Alvarez M., Pérez-Landeros O., Mateos D., Martínez-Guerra E., Concha-Balderrama A., Valdez-Salas B., Nedev N</i> <u>Ceramics International.</u>	<b>Q1</b>
7. Bias-stress instabilities in low-temperature thin-film transistors made of Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> and ZnO films deposited by PEALD <i>Castillo-Saenz J.R., Nedev N., Martinez-Guerra E., Valdez-Salas B., Mendivil-Palma M.I., Curiel-Alvarez M.A., Aleman M., Lopez-Castillo M., Hernández-López J.L., Toledo-Guizar P.G., Hernández-Como N.</i> <u>Microelectronic Engineering</u>	<b>Q2</b>
8. LabView based virtual calorimetric etching solution analyzer (CESA) for the online quantification of hydrogen peroxide for the semiconductor industry <i>Zlatev R., Ramos R., Stoytcheva M., Valdez B., Curiel M.</i> <u>Instrumentation Science and Technology</u>	<b>Q3</b>
9. HfO <sub>2</sub> :Y <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ultrathin nanolaminate structures grown by ALD: Bilayer thickness and annealing temperature effects on optical properties <i>López - Medina J., Vazquez – Arce J., Pizá-Ruiz P., Nedev N., Farías M.H., Tiznado H.</i> <u>Ceramics International</u>	<b>Q1</b>
10. Blood Coagulation Time Determination by AC Current Phase Shift Measurement <i>Antonova N., Zlatev R., Ramos R., Ivanov I., Stoytcheva M.</i> <u>International Journal of Electrochemical Science</u>	<b>Q4</b>
11. A Zirconia-Nanoparticles-Modified Carbon Paste Electrode for Voltammetric Determination of Ibuprofen <i>Stoytcheva M., Zlatev R., Velkova Z., Gochev V., Valdez B., Curiel M.</i> <u>ChemistrySelect</u>	<b>Q2</b>
12. Improving the Analytical Performances of the Ibuprofen Voltammetric Determination at Bare Graphite Electrode Using Semi-Derivative Linear Sweep Voltammetry <i>Stoytcheva M., Zlatev R., Velkova Z., Gochev V., Valdez B., Kirova G., Hristova Y.</i> <u>International Journal of Electrochemical Science</u>	<b>Q3</b>
13. Synthesis of silica nanoparticles from sodium metasilicate <i>Navarro A.A.S., Salas B.V.</i> <u>International Journal of Nanoparticles</u>	<b>Q4</b>
14. Atherosclerotic-Derived Endothelial Cell Response Conducted by Titanium Oxide Nanotubes	<b>Q2</b>

<p><i>Beltrán-Partida E., Valdez-Salas B., García-López Portillo M., Gutierrez-Perez C., Castillo-Uribe S., Salvador-Carlos J., Alcocer-Cañez J., Cheng N.</i></p> <p><u>Materials</u></p>		
15.	<p>TiO<sub>2</sub>-x films as a prospective material for slab waveguides prepared by atomic layer deposition</p> <p><i>Jurado-González J.A., Lizárraga-Medina E.G., Vazquez J., Romo O., López J., Contreras-López O.E., Nedev N., Márquez H., Tiznado H.</i></p> <p><u>Optics and Laser Technology</u></p>	<b>Q1</b>
16.	<p>New Bacillus subtilis Strains Isolated from Prosopis glandulosa Rhizosphere for Suppressing Fusarium Spp. and Enhancing Growth of Gossypium hirsutum L.</p> <p><i>Abdelmoteleb A., Moreno-Ramírez L., Valdez-Salas B., Seleiman M.F., El-Hendawy S., Aldhuwaib K.J., Alotaibi M., González-Mendoza D.</i></p> <p><u>Biology</u></p>	<b>Q1</b>
17.	<p>The Innovation in Manufacturing Areas of Electronics Industry of Mexicali Using PLC</p> <p><i>Hernández R.C.V., Villanueva A.F., Vega J.L.A.</i></p> <p><u>Lecture Notes in Networks and Systems</u></p>	<b>Q4</b>
18.	<p>Distance education: technology and connectivity as preventive resources in the covid-19 pandemic at public higher teacher training schools in Baja California sur, Mexico</p> <p><i>José Luis Arcos Vega, Fabiola Ramiro Marentes, Gustavo Rodolfo Cruz Chávez, Marissa López Paredes</i></p> <p><u>Creative Education</u></p>	<b>N/A</b>
19.	<p>The physical education infrastructure supported with the multiple contributions fund of technological and polytechnic universities in Mexico from 2000 to 2018</p> <p><i>José Luis Arcos Vega, Pedro Salazar Monroy, Fabiola Ramiro Marentes, Marissa López Paredes</i></p> <p><u>Creative Education</u></p>	<b>N/A</b>
20.	<p>The academic profession from a gender perspective in science, technology, engineering, and mathematics in Mexico</p> <p><i>Marja Johana López Quintero, José Luis Arcos Vega, María Amparo Oliveros Ruiz, Marissa López Paredes.</i></p> <p><u>Open Journal of Social Sciences</u></p>	<b>N/A</b>
<b>Medio Ambiente</b>		
1.	<p>Greenhouse Gas Emission Scenarios and Vehicle Engine Performance in a Main Urban Road in Northwestern Mexico</p> <p><i>Ibañez-Acevedo Y.A., Cruz-Sotelo S.E., Flores-Jiménez D.E., Santillán-Soto N., Santos-Gómez M.D.L.Á., Ojeda-Benitez S.</i></p>	<b>Q2</b>

Applied Sciences (Switzerland)

2.	Use of sensible and latent condensation heat of an organic Rankine cycle in a multiple-effect desalination system: A comparative study of novel energy integrations <i>Aguilar-Jiménez J.A., Velázquez-Limón N., López-Zavala R., Islas-Pereda S., Ríos-Arriola J., Cásares C.A.</i> <u>International Journal of Energy Research</u>	<b>Q1</b>
3.	Solid waste and microplastics on the beaches of Holbox island, Mexico <i>Cruz-Salas A.A., Alvarez-Zeferino J.C., Ojeda-Benitez S., Cruz-Sotelo S.E., Vázquez-Morillas A.</i> <u>Regional Studies in Marine Science</u>	<b>Q2</b>
4.	State of the Art of Desalination in Mexico <i>Ríos-Arriola J., Velázquez N., Aguilar-Jiménez J.A., Dévora-Isiordia G.E., Cásares-de la Torre C.A., Corona-Sánchez J.A., Islas S.</i> <u>Energies</u>	<b>Q1</b>
5.	A techno-economic study for a hydrogen storage system in a microgrid located in Baja California, Mexico. Levelized cost of energy for power to gas to power scenarios <i>Cruz-Soto J.D.L., Azkona-Bedia I., Velazquez-Limon N., Romero-Castanon T.</i> <u>International Journal of Hydrogen Energy</u>	<b>Q1</b>
6.	Remote sensing of atmospheric nitrogen dioxide in an urban area in central northern Mexico <i>Hernández-De-Torres J., Ávila-Montoya C., Lastras-Martínez L.F., Lastras-Martínez A., Flores-Jiménez D.E., Cárdenas A., Algara-Siller M.</i> <u>Atmósfera</u>	<b>Q3</b>
7.	Global sensitivity analysis of a generator-absorber heat exchange (GAX) system's thermal performance with a hybrid energy source: An approach using artificial intelligence models <i>Cardoso-Fernández V., Bassam A., May Tzuc O., Barrera Ch. M.A., Chan-González J.D.J., Escalante Soberanis M.A., Velázquez-Limón N., Ricalde L.J.</i> <u>Applied Thermal Engineering</u>	<b>Q1</b>
8.	Evaluation of Concentration Polarization Due to the Effect of Feed Water Temperature Change on Reverse Osmosis Membranes <i>Dévora-Isiordia G.E., Cásares-De la Torre C.A., Morales-Mendivil D.P., Montoya-Pizeno R., Velázquez-Limón N., Aguilar-Jiménez J.A., Ríos-Arriola J.</i> <u>Membranes</u>	<b>Q2</b>
9.	Optimisation of an Integrated System: Combined Heat and Power Plant with CO <sub>2</sub> Capture and Solar Thermal Energy	<b>Q2</b>

---

Alcaraz Calderón A.M., Jaramillo Salgado O.A., Velazquez Limón N., Robles Perez M., Aguilar J.O.A., González Díaz M.O., González Díaz A.  
Processes

### Optoelectrónica y Mediciones

1. Development of an integrated podometry system for mechanical load measurement and visual inspection **Q1**  
*Trujillo-Hernández G., Rodríguez-Quiñonez J.C., Flores-Fuentes W., Sergiyenko O., Ontiveros-Reyes E., Real-Moreno O., Hernández-Balbuena D., Murrieta-Rico F.N., Rascón R.*  
Measurement: Journal of the International Measurement Confederation
2. Interval Observers for Discrete-Time Linear Systems with Uncertainties **Q2**  
*Sergiyenko O., Zhirabok A., Ibraheem I.K., Zuev A., Filaretov V., Azar A.T., Hameed I.A.*  
Symmetry
3. A structural health monitoring method proposal based on optical scanning and computational models **Q2**  
*Flores-Fuentes W., Alba-Corpus I.Y., Sergiyenko O., Rodríguez-Quiñonez J.C.*  
International Journal of Distributed Sensor Networks
4. Basic Aspects in the Application of QCMs as Sensors: A Tutorial **Q1**  
*Murrieta-Rico F.N., Petranovskii V., Galvan D.H., Antunez-Garcia J., Sergiyenko O., Lindner L., Rivas-Lopez M., Grishin M., Sarvadii S.*  
IEEE Sensors Journal
5. Identification of Faults in Nonlinear Dynamical Systems and Their Sensors Based on Sliding Mode Observers **Q3**  
*Zhirabok A.N., Zuev A.V., Sergiyenko O., Shumsky A.E.*  
Automation and Remote Control
6. Modeling of dynamic air situation in the zone of critically important infrastructure facilities **Q4**  
*Kartashov V.M., Sergiyenko O.Yu., Pososhenko V.O., Kolendovska M.M., Kapusta A.I., Kolesnik V.I., Rybnikov N.V.*  
Telecommunications and Radio Engineering (English translation of *Elektrosvyaz* and *Radiotekhnika*)
7. 3D spatial measurement for model reconstruction: A review **Q1**  
*Flores-Fuentes W., Trujillo-Hernández G., Alba-Corpus I.Y., Rodríguez-Quiñonez J.C., Mirada-Vega J.E., Hernández-Balbuena D., Murrieta-Rico F.N., Sergiyenko O.*  
Measurement: Journal of the International Measurement Confederation

### Sistemas Energéticos

1. Thermodynamic Analysis of Waste Vegetable Oil Conversion to Biodiesel with Solar Energy <i>León J.A., Montero G., Coronado M.A., Ayala J.R., Montes D.G., Pérez L.J., Quintana L., Armenta J.M.</i> <u>Energies</u>	Q1
2. Bioenergy value of seed waste from the Mexican date ( <i>Phoenix dactylifera</i> L.) industry [Valeur bioénergétique des déchets de grains provenant de l'industrie mexicaine des dattes ( <i>Phoenix dactylifera</i> L.)] <i>García-Gonzalez C., Salomón-Torres R., Montero-Alpírez G., Valdez-Salas B., Coronado-Ortega M.A., Curiel-Alvarez M.A., Ayala-Bautista J.R., Krueger R., Pérez-Sánchez A., Torres-Ramos R., Samaniego-Sandoval L.</i> <u>Biotechnology, Agronomy, Society and Environment</u>	Q3
3. From seeds to bioenergy: a conversion path for the valorization of castor and jatropha seeds [De semillas a bioenergía: un camino de conversión para la valorización de semillas de ricino y jatrofa] <i>Montes-Núñez D.G., Montero-Alpírez G., Coronado-Ortega M.A., Ayala-Bautista J.R., León-Valdez J.A., Vázquez-Espinoza A.M., Tones-Ramos R., García-González C.</i> <u>Grasas y Aceites</u>	Q3
4. The laboratory, a transit for the theoretical-practical knowledge in the Biodiesel Synthesis <i>Gonzalez C.G., Vega J.L.A.</i> <u>Human Review. International Humanities Review / Revista Internacional de Humanidades</u>	N/A
5. Extraction methods and applications of bioactive compounds from Neem ( <i>Azadirachta indica</i> ): A mini-review <i>Samuel Lepe de Alba, Conrado García-González, Marcos A. Coronado Ortega, José R. Ayala Bautista, Gisela Montero Alpírez and Daniela G.L. Montes Núñez</i> <u>Mini-Reviews in Organic Chemistry</u>	Q3
6. How the academic profession is perceived in public technological universities <i>José Luis Arcos Vega, Marja Johana López Quintero, Marcos Alberto Coronado Ortega, Marissa López Paredes</i> <u>Higher Education Studies</u>	N/A

## Distribución de cuartiles de los artículos tomada de SCIMAGO

La Figura 30, muestra la distribución del número de publicaciones clasificadas con cuartiles del 1 al 4 según Scimago. Son en total 53 artículos en cuartiles de los 61 reportados en el periodo. Estos representan el 87% del total de publicaciones reportadas.

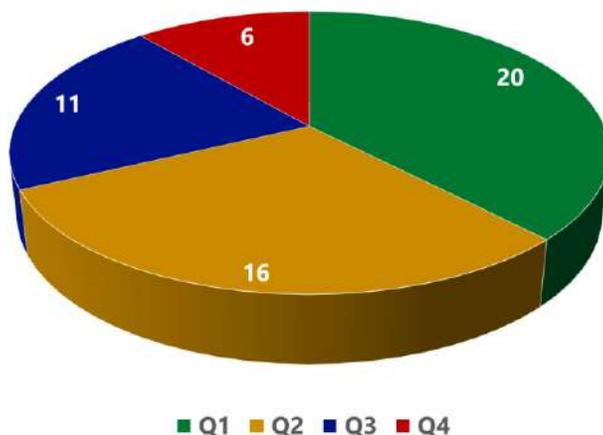


Figura 30. Distribución de artículos con cuartil

### Indicador del total de citas (mayor a 100) e índice h del personal académico

En la tabla 6, se enlistan las y los investigadores con el total de sus citas e indica h tomadas de la base de datos de Scopus excluyendo las autocitas. Únicamente se tomó la muestra del personal académico con más de 100 citas registradas. Adicionalmente, se indican el total de citas e índice h de la base de datos de Google Académico.

Tabla 6. Citas e índice h de una muestra del personal académico

Investigadora/Investigador	Citas/índice h Scopus	Citas/índice h Google Academic
Beltrán Partida Ernesto Alonso	289/10	462/13
Carreón Diazconti Concepción	272/7	410/8
Carrillo Beltrán Mónica	143/7	519/14
Coronado Ortega Marcos Alberto	177/7	451/11
Curiel Álvarez Mario Alberto	364/10	657/15
Flores Ríos Brenda Leticia	171/4	544/9
García González Conrado	193/7	454/11
González Navarro Fernando	403/11	951/16

López Morteo Gabriel Alejandro	139/5	707/13
López Zavala Ricardo	162/7	269/8
Montero Alpírez Gisela	477/12	1214/18
Nedev Nicola Radnev	453/11	855/17
Ojeda Benítez Sara	979/16	2928/27
Ramírez Hernández Jorge	621/14	1306/20
Reyes López Jaime Alonso	273/7	SIN PERFIL
Reyna Carranza Marco Antonio	200/8	462/12
Rodríguez Burgueño Jesús Eliana	123/7	245/10
Santillán Soto Néstor	107/7	SIN PERFIL
Sergiyenko Sergiyenko	885/17	2517/29
Stoytcheva Margarita	1365/20	1074/19
Valdez Salas Benjamín	1438/19	3750/31
Velázquez Limón Nicolás	790/13	SIN PERFIL
Villa Angulo Carlos	101/5	SIN PERFIL
Villa Angulo Rafael	620/5	SIN PERFIL
Zlatev Roumen	969/17	1784/21

### 3.3.2. Libros y Capítulos de Libro

En la Figura 31, se reportan los libros y capítulos de libro publicados por académicos del II.

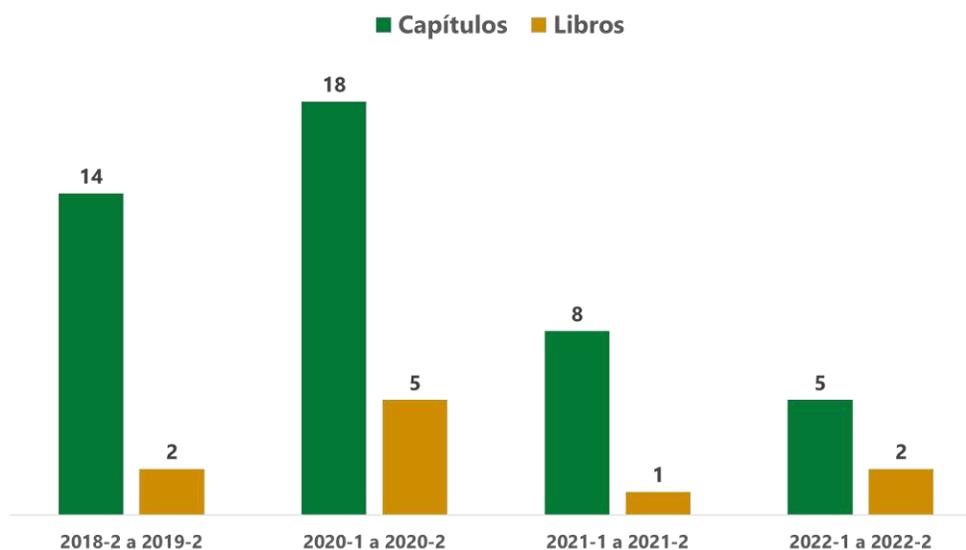


Figura 31. Libros y capítulos de libro publicados

## Capítulos de libro

En la Tabla 7, se desglosan los capítulos de libro publicados por académicos del II en el periodo a reportar.

*Tabla 7. Capítulos de libro publicados*

Título	Libro	Editorial
Advanced electrochemical technique for arsenic determination in complex samples	Arsenic monitoring, removal and remediation	InTech
Herramientas de simulación digital, educativa y profesional para la educación superior	Prospectiva de las profesiones y el uso de TIC	Editorial Española Octaedro
Optoelectronic navigation systems of autonomous mobile ground robots in non-deterministic environment	Optoelectronic devices in robotic system	Springer
Ros and stereovision collaborative system	Optoelectronic devices in robotic systems	Springer
Sustainable procurement to enhance organizational performance in supply chain management: current research and practices	Research anthology on business continuity and navigating times of crisis.	IGI Global

## Libros Publicados

En la Tabla 8, se desglosan los libros publicados por académicos del II.

*Tabla 8. Libros publicados*

Libro	Autores
Production Planning and Scheduling for Lot Processing	Larysa Burtseva, Frank Werner, Rainier Romero, Carmen L. García Mata, Brenda L. Flores Ríos, Victor Yaurima, Eddy M. Delgado-Arana, Félix Fernando González Navarro, Gabriel A. López Morteo
Reuso de aguas revitalizadas en la agricultura	Jorge Ramírez Hernández, Ángel López López

### 3.3.3. Propiedad Intelectual

En la Figura 32, se reportan los indicadores de propiedad intelectual. Se pueden observar los registros de obras literarias y programas de cómputo ante el Instituto Nacional del Derecho de Autor (INDAUTOR), así como de patentes y modelos de utilidad ante el Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial (IMPI).

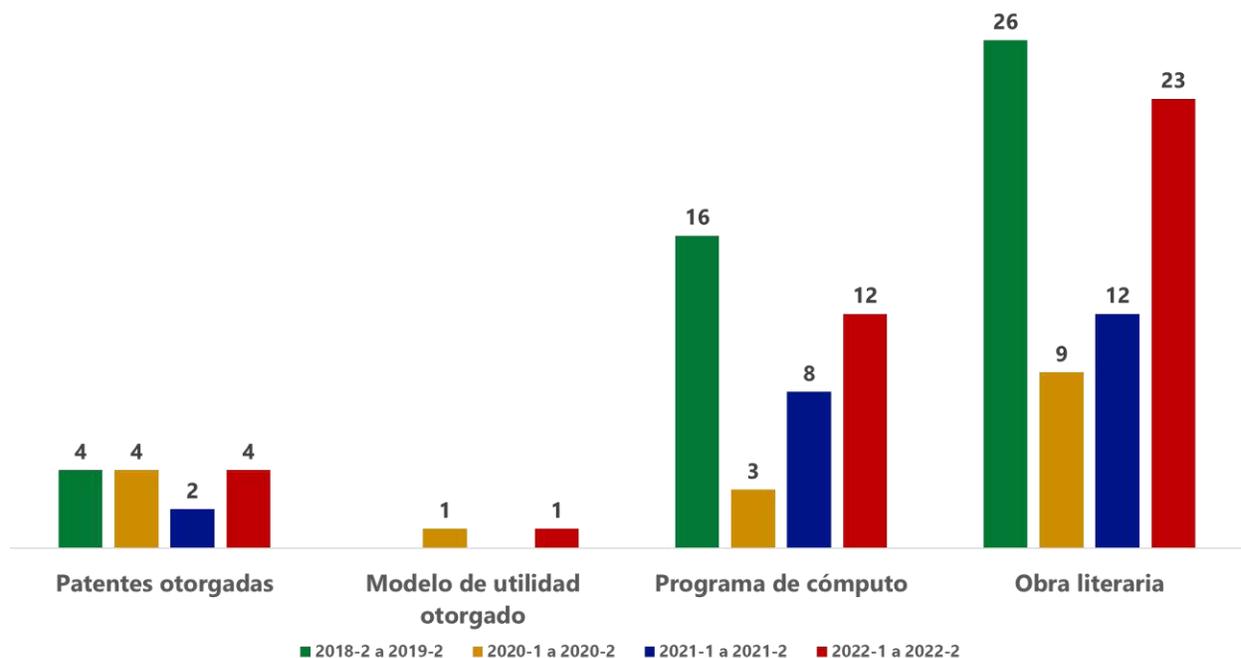


Figura 32. Registros de Propiedad Intelectual

Esto refleja una cultura de protección de propiedad intelectual derivado de los resultados de proyectos de investigación por parte del personal académico del II. En las Tablas 9 y 10, se mencionan las patentes otorgadas, así como los modelos de utilidad otorgados a académicos del II.

#### Patentes otorgadas

*Tabla 9. Patentes otorgadas*

Título de la invención	Inventores	Solicitud/Título
Proceso de enfriamiento por absorción avanzado eyecto gax ramificado	Nicolás Velázquez Limón, Jerónimo Álvarez Mancilla, Ricardo López Zavala	MX/A/2018/006949 395634
Método para la detección del peróxido de hidrógeno en soluciones alcalinas en la microelectrónica	Roumen Koytchev Zlatev, Margarita Stilianova Stoytcheva, Benjamín Valdez Salas	MX/A/2014/000646 390149
Colector parabólico compuesto que concentra y convierte la radiación solar en energía térmica	Nicolás Velázquez Limón, Jesús Armando Aguilar Jiménez	MX/A/2016/008588 Pendiente
Generador híbrido solar-gas para unidades de absorción	Nicolás Velázquez Limón, Gabriel Ernesto Pando Martínez, Daniel Saucedo Carvajal, Adolfo Heriberto Ruelas Puente	MX/A/2016/002679 Pendiente

*Tabla 10. Modelos de utilidad otorgados*

Título de la invención	Inventores	Solicitud/Título
Dispositivo termogravimétrico para la torrefacción simultánea de muestras vegetales en diferentes atmósferas de reacción	Ricardo Torres Ramos, Mary Trini Beleño Cabarcas, Gisela Montero Alpírez, Benjamín Valdez Salas, Marcos Alberto Coronado Ortega	MX/U/2019/000250 5105

## Derechos de autor

En el periodo reportado, se han tramitado 35 registros de derechos de autor que incluyen 12 programas de cómputo y 23 obras literarias/bases de datos ante el INDAUTOR, según la relación mostrada en las siguientes Tablas 11 y 12, respectivamente.

## Derechos de autor: Programa de Cómputo

*Tabla 11. Derechos de autor: Programa de Cómputo*

Título de la obra	Autores
-------------------	---------

Auto trackapp. Aplicación para recolectar datos de tráfico vehicular en escenas de video mediante seguimiento de objetos.	Caro Gutiérrez Jesús, González Navarro Félix Fernando, Flores Ríos Brenda Leticia, Ibarra Esquer Jorge Eduardo, Armenta García Albany, López Morteo Gabriel, Astorga Vargas Angélica
CSIVSMONITOR: Software para estimación de frecuencia respiratoria a partir de CSI utilizando procesamiento digital de señales y aprendizaje automático	Armenta Jesús, González Navarro Félix Fernando, Caro Gutiérrez Jesús, Flores Fuentes Wendy
Detección de corrosión usando sistema de visión computacional	Ramos Irigoyen Rogelio Arturo Abraham José María, Valdez Anaya Arlett
Firmware para proporcionar un entorno de operación a un medidor de temperatura utilizando un termopar tipo K y el microcontrolador PIC16F1829	Sánchez Bueno Lorenzo Alejandro, Curiel Álvarez Mario Alberto, Radnev Nedev Nicola, Mateos Anzaldo Francisco David, Pérez Landeros Oscar Manuel
Instrumento virtual para medición y control de parámetros hematológicos	Curiel Álvarez Mario Alberto, Koytchev Zlatev Roumen, Mladenova Antonova Miteva Nadia, Ramos Irigoyen Rogelio Arturo Abraham José María, Stoytcheva Zlateva Margarita Stilianova, Valdez Salas Benjamín
Mediciones angulares antropométricas	Flores Fuentes Wendy, Sergiyenko Oleg, Ontiveros Eduardo
PÉEK	García Vázquez Juan Pablo, González Ramírez María Luisa, Reyna Carranza Marco Antonio, Bravo Zanoguera Miguel Enrique del Carmen, López Avitia Roberto, Zermeño Campos Néstor Alexander, Cuevas González Daniel, Díaz Ramírez Arnoldo
Programa curva I-V pulsada para fotodiodos	Báez Núñez Daniel Omar, Hernández Fuentes Iván Olaf, Villa Angulo Carlos
Programa de cómputo de un circuito de conteo de dos trenes de pulsos con ATMEGA328P	Ávalos González Daniel, León Valdez José Ángel, Islas Pereda Saúl
Programa de cómputo para la captura almacenamiento gestión y generación de indicadores estadísticos de actividades de docencia, investigación, extensión y vinculación en instituciones de educación superior	Armenta García Albany, Ayala Bautista José, Caro Gutiérrez Jesús, Coronado Ortega Marcos Alberto, Curiel Álvarez Mario Alberto, Domínguez Osuna Patricia Mariela, González Navarro Félix Fernando, Mateos Anzaldo Francisco David, Pereida Prado Alain
Programa de cómputo para transformar las coordenadas de objetos detectados por un TVS montado en un AGV durante su trayectoria del body frame al navigation frame	Flores Fuentes Wendy, García Jesús González Navarro Félix, Fernando Hernández Balbuena Daniel, Lindner Lars, Miranda Jesús, López Moisés, Rodríguez Julio, Sergiyenko Oleg
Programa de respuesta transitoria para fotodiodos	Báez Núñez Daniel Omar, Hernández Fuentes Iván Olaf, Villa Angulo Carlos

## Derechos de autor: Obra literaria/Bases de datos

Tabla 12. Derechos de autor: Obra literaria/Bases de datos

Título de la obra	Autores	Tipo
Calculadora de facturación eléctrica	Bonilla García Diego Ramón, Coronado Ortega Marcos Alberto, Delgado Rendón René, Islas Pereda Saúl, Ramos Irigoyen Rogelio Arturo Abraham José María	Base de datos
Aplicación ambiental de biomásas inmovilizadas	Stoytcheva Margarita, Zlatev Roumen, Valdez Salas Benjamín, Beltrán Partida Ernesto Alonso, Herrera Aseneth, Solís Domínguez Fernando Amílcar	Base de datos
Base de conocimiento e indicadores del sistema de seguimiento a la trayectoria escolar stres-km	Arredondo Linda, Astorga María, Caro Gutiérrez Jesús, Chávez Gloria, Curlango Cecilia, Flores Ríos Brenda Leticia, González Navarro Félix Fernando, González María, Ibarra Esquer Jorge Eduardo	Base de datos
Base de datos generara por dispositivos de red ante distintas frecuencias respiratorias de sujetos en reposo a partir del procesamiento de la información del estado del canal	Armenta Jesús, González Navarro Félix Fernando, Caro Gutiérrez Jesús, Flores Fuentes Wendy	Base de datos
Diplomado STEAM	Coronado Ortega Marcos Alberto, Domínguez Osuna Patricia Mariela, Hernández Mesa Leidy, Oliveros Ruiz María Amparo, Paz Delgadillo Judith Marisela, Roa Rivera Reyna Isabel, Solís Cortés Fernando Félix, Soto Calderón Atzimba, Vargas Osuna Lidia Esther	Obra literaria
Aceites esenciales como ingredientes activos para el padecimiento de la pediculosis	Armenta Gálvez Edson Eliseo, Armenta Gálvez Jesús Manuel, Ayala Bautista José Ramón, Coronado Ortega Marcos Alberto, Duarte Jaramillo Laura, Gutiérrez Esquivel Lizbeth Adriana, Ortiz Pérez Álvaro Andrés, Urbano Nila Andrea	Obra literaria
Alternativa para medición de pH de sustancias de uso común que intervienen en los procesos biológicos	Avendaño Reyes Leonel, Escobosa García María Isabel, Iñiguez Monroy César Gonzalo, Rodríguez González Rosario Esmeralda, Stoytcheva Zlateva Margarita Stilianova, Tzintzun	Obra literaria

	Camacho Olivia, Zlatev Roumen Koytchev	
Biogás a partir de estiércol bovino	Armenta Gálvez Edson Eliseo, Armenta Gálvez Jesús Manuel, Ayala Bautista José Ramón, Coronado Ortega Marcos Alberto, Duarte Jaramillo Laura, Gutiérrez Esquivel Lizbeth Adriana, Ortiz Pérez Álvaro Andrés, Torres Ramos Ricardo, Urbano Nila Andrea	Base de datos
Biosorción y biosorbentes para la remoción de metales tóxicos	Stoytcheva Zlateva Margarita Stilianova, Zlatev Roumen Koytchev, Valdez Salas Benjamín, Ayala Bautista Alan Gabriel, Coronado Ortega Marcos Alberto	Obra literaria
El quitosano y su uso para la modificación de sensores electroquímicos	Stoytcheva Zlateva Margarita Stilianova, Zlatev Roumen Koytchev, Valdez Salas Benjamín, Ayala Bautista Alan Gabriel, Iñiguez Monroy César Gonzalo, Rodríguez González Rosario Esmeralda	Obra literaria
Entendiendo al internet de las cosas	Ibarra Esquer Jorge Eduardo, González Navarro Félix Fernando, Flores Ríos Brenda Leticia	Obra literaria
Estrategias metodológicas para elaborar una propuesta de investigación	Cruz Sotelo Samantha Eugenia, Flores Jiménez David Enrique, Flores Ríos Brenda Leticia, García Cabrales Patricia Guadalupe, Ojeda Benítez Eunice, Ojeda Benítez Sara, Santillán Soto Néstor	Obra literaria
Historia de Marie Curie	Domínguez Osuna Patricia Mariela, Paz Delgadillo Judith Marisela, Soto Calderón Atzimba, Valdez Oliveros Larissa Helena	Obra literaria
Marie Curie Lab STEAM Room	Domínguez Osuna Patricia Mariela, Paz Delgadillo Judith Marisela, Soto Calderón Atzimba, Valdez Oliveros Larissa Helena	Obra literaria
Instrumentación virtual y la transformada wavelet para atenuación de ruido eléctrico en técnicas de barrido con electrodo	Ramos Irigoyen Rogelio Arturo Abraham José María	Obra literaria
Instrumentación virtual y visión computacional con aplicaciones a estudios de corrosión por picadura	Ramos Irigoyen Rogelio Arturo Abraham José María	Obra literaria

Las cosas en el Internet de las cosas	Ibarra Esquer Jorge Eduardo, González Navarro Félix Fernando, Flores Ríos Brenda Leticia	Obra literaria
Máquinas de arco eléctrico asistidas por instrumentación virtual para síntesis de nanopartículas	Ramos Irigoyen Rogelio Arturo Abraham José María	Obra literaria
Producción de bioetanol: una alternativa para el aprovechamiento de residuos agrícolas en el Valle de Mexicali, Baja California	Herrera Martínez Aseneth, Solís Domínguez Fernando Amílcar, Stoytcheva Zlateva Margarita Stilianova, Melgoza Sosa Ramiro Esaú, Zlatev Roumen Koytchev, López Izquierdo Angélica, Reyes López Jaime Alonso	Obra literaria
Protección frente a la corrosión del aluminio y sus aleaciones	Valdez Salas Benjamín, Stoytcheva Zlateva Margarita Stilianova, Zlatev Roumen Koytchev	Obra literaria
Sensores electroquímicos para fármacos analgésicos y antiinflamatorios	Meza Calvillo Claudia Susana, Stoytcheva Zlateva Margarita Stilianova, Zlatev Roumen Koytchev, Valdez Salas Benjamín	Obra literaria
Sistema de gestión integral de cáscara de naranja residual en Mexicali, Baja California	Armenta Gálvez Edson Eliseo, Armenta Gálvez Jesús Manuel, Ayala Bautista José Ramón, Coronado Ortega Marcos Alberto, Duarte Jaramillo Laura, Gutiérrez Esquivel Lizbeth Adriana, Ortiz Pérez Álvaro Andrés, Urbano Nila Andrea	Obra literaria
Uso de componentes básicos de entrada y salida para la simulación de circuitos en Tinkercad	Ibarra Esquer Jorge Eduardo, Curlango Rosas Cecilia, González Ramírez, Manuel, Arredondo Acosta Linda, Chávez Valenzuela Gloria, Flores Ríos Brenda Leticia	Obra literaria
Video conmemorativo del programa de extensión "Mujeres en la Investigación del Instituto de Ingeniería-UABC	Muñoz Gallardo Germán, Ojeda Benítez Sara, Flores Ríos Brenda Leticia, Carrillo Beltrán Mónica, Velázquez Solís Paola Elvira, Stoytcheva Zlateva Margarita Stilianova, Ibarra Esquer Jorge Eduardo, Carreón Diazconti Concepción, Astorga Vargas María Angélica	Obra literaria

### 3.4. Seminarios y Eventos

#### Organización de eventos académicos

El personal académico del II organizó 28 eventos nacionales e internacionales, los cuales se muestran a continuación en la Tabla 13:

*Tabla 13. Organización de eventos académicos*

Eventos
1. Pregúntale a una CIENTÍFICA.
2. Platicas virtuales en conmemoración del: Día Mundial del Agua Usos Compartidos
3. Escape Room: Adivina Cómo. Futuros CSI en el Laboratorio Marie Curie.
4. Festival Aeroespacial Mexicali en las Alturas (Primera edición)
5. Festival Aeroespacial Mexicali en las Alturas (Segunda edición)
6. Webinar Ecosistema STEAM-UABC: impulsando las vocaciones científicas y tecnológicas en Baja California.
7. Experiencia inmersiva STEAM “La escena del crimen”
8. Coloquio Nacional de Posgrados de Medio Ambiente 2022-2
9. Coloquio Nacional de Posgrados de Medio Ambiente 2022-1
10. La propiedad intelectual y la juventud: innovar para un futuro mejor
11. Conferencia: La escasez del agua, retos en México en materia de Desalinización y Aprovechamiento del Recurso Solar.
12. Conferencia Magistral: Bioactividad de aceites esenciales obtenidos de plantas de la región Caribe y Pacífica colombiana.
13. Conversatorio de Investigadoras, en el marco del Día Internacional de la Mujer y la Niña en la Ciencia
14. Primer Encuentro STEAM UAG-UABC
15. Segundo Concurso de Dibujo Mujeres y Niñas en la Ciencia
16. COLOQUIO NACIONAL DE POSGRADOS DE MEDIO AMBIENTE, Seminario: Escenarios Urbano-Ambientales Sensibles al Agua: Experiencias y Resultados del Plan de Manejo Integral en la Cuenca del Río Mololoa en Tepic Nayarit.
17. 10mo. Foro de Resultados de Investigación 2022
18. Groundwater Quality: Today’s Status and Tomorrow’s Research Needs seminario dentro del COLOQUIO NACIONAL DE POSGRADOS DE MEDIO AMBIENTE 2022-2
19. Exploring the Earth’s Interior with Seismic Waves seminario dentro del COLOQUIO NACIONAL DE POSGRADOS DE MEDIO AMBIENTE 2022-2

20. Plática Informativa en Conmemoración al Día Mundial de los Humedales: Los Humedales del Río Colorado, un Reto para la Restauración

21. EXPO POSGRADO 2022

22. 2022 10th International Conference in Software Engineering Research and Innovation (CONISOFT)

23. Día Mundial del Agua

24. II Seminario internacional de ingeniería mecánica 2022

25. Seminario Nacional de Residuos

26. Simposio NanoMXL

27. Taller de Inteligencia Artificial. Encuentro Nacional de Computación ENC 2022

28. Promoviendo a la comunidad al Desarrollo Sostenible

Es importante indicar que los eventos de difusión social y académicos que se organizaron permitieron transmitir el conocimiento que se genera día a día en el Instituto a los niveles educativos previos y al público en general. En la Figura 33 se muestra el evento conversatorio por el día mundial de la mujer y la niña en la investigación y por otro lado, una serie de conferencias que se realizaron por motivo del día mundial de la propiedad intelectual.



*Figura 33. Pregúntale a una científica (izquierda) y evento auspiciado por el día mundial de la propiedad intelectual.*

Por otra parte, el grupo de Ciencias de la Tierra promovió una serie de pláticas con importantes actores que se dedican a la investigación y desarrollo de proyectos en “Pro” del agua por motivo del Día Mundial del Agua (Figura 34). Además, la red STEAM UABC llevó a cabo el evento Marie Curie Lab STEAM ROOM, el cual permitió tener un contacto más directo con la sociedad a través de dinámicas de trabajo que promovieron el pensamiento, la resolución de problemas, el trabajo en equipo y promover el amor por la ciencia y tecnología (Figura 34).



Figura 34. Pláticas virtuales en conmemoración por el día virtual del agua y Marie Curie Lab STEAM ROOM.

### Asistencia a eventos académicos nacionales e internacionales

El personal académico del II asistió a 17 eventos nacionales e internacionales, los cuales se mencionan a continuación en la Tabla 14:

Tabla 14. Asistencia a eventos académicos nacionales e internacionales

## Eventos

1. REBORDER 2022 Fourth Binational Conference
2. Seminario Internacional nanoMXL
3. International STEAM Conference 2022
4. 1<sup>er</sup> Encuentro STEAM UAG-UABC
5. Programa Híbrido Internacional con Arizona State University
6. Semana de Ingeniería: 118 Aniversario de Ingeniería en la UNAH y la proyección al año 2030
7. Simposio: Investigación del Agua e Incidencia Social: La Política Científica Nacional, presentado en el Marco del 40 aniversario del Colegio de la Frontera Norte
8. International Water Resources Association
9. 17th Iberian Conference on Information Systems and Technologies (CISTI 2022)
10. Seminario: Climate Change and Health: Session I - Reducing Exposures and Promoting Resilience
11. Webinar: Governance Insights For Groundwater Management Challenges
12. Seminario Nacional de Residuos
13. Ciclo de conferencias "La propiedad intelectual y la juventud: innovar para un futuro mejor"
14. La atención en el aula y la atención a la diversidad estudiantil
15. Conferencia: Flap of a Butterfly's Wing: Unpredictable Chaos of Earth's WeatherSystem
16. Participación en la Reunión Final de la 1ra. Etapa del proyecto: "Modelo transdisciplinar para el bienestar de comunidades"
17. 1er Congreso de Medicina Veterinaria IICV-UABC

### 3.5. Acciones de Movilidad Académica Virtual/Presencial

En el periodo a reportar, se realizaron 11 acciones de movilidad académica entre virtuales y presenciales de carácter nacional e internacional por parte de académicos adscritos al II. La información se detalla en la Tabla 15.

*Tabla 15. Asistencia a eventos académicos nacionales e internacionales*

Movilidad académica

Académico	País	Institución/Congreso	Tipo
Marcos Alberto Coronado Ortega	Reino Unido	International STEAM Conference 2022	Congreso
Patricia Domínguez Osuna Mariela	EUA	Arizona State University	Estancia académica
José Ramón Ayala Bautista	EUA	Arizona State University	Estancia académica
Ernesto Alonso Beltrán Partida	EUA	Arizona State University	Estancia académica
Patricia Domínguez Osuna Mariela	México	Universidad Autónoma de Guadalajara	Presentación académica
Roumen Zlatev	Bulgaria	Universidad de Plovdiv	Estancia de investigación
Margarita Stoytcheva	Bulgaria	Universidad de Plovdiv	Estancia de investigación
Francisco José Del Toro Guerrero	Reino Unido	British Council	Curso especializado de inglés
Jesús Caro Gutiérrez	EUA	Udacity	Curso especializado sobre visión por computadora
Patricia Domínguez Osuna Mariela	EUA	MIT	Certificación profesional sobre liderazgo en la innovación
Marcos Alberto Coronado Ortega	EUA	MIT	Certificación profesional sobre liderazgo en la innovación

### 3.6. Reconocimientos al Personal Académico del II

De los académicos del II que participaron en la convocatoria de ingreso o renovación del SNI, se destacan los siguientes en la Tabla 16.

*Tabla 16. Académicos del II con reconocimiento SNI en la convocatoria 2022*

Nombre del Investigador	Estatus	Nivel	Vigencia
Caro Gutiérrez Jesús	Nuevo ingreso	C	2023-2027
Cuevas González Daniel	Nuevo ingreso	C	2023-2026
Del Toro Guerrero Francisco José	Promoción	1	2023-2027
Mateos Anzaldo Francisco David	Permanencia	1	2023-2027
Montes Núñez Daniela Guadalupe Lucía	Nuevo ingreso	1	2023-2027
Ramírez Hernández Jorge	Promoción	2	2023-2027

Ramírez Ramos Erik Esteban	Promoción	1	2023-2027
Villa Angulo Rafael	Reingreso	1	2023-2027

En el periodo reportado 4 PTC obtuvieron el Perfil PRODEP 2022, mientras que 7 PTC lo renovaron. En la Tabla 17 se presentan los nombres de los académicos y las vigencias del reconocimiento obtenido.

*Tabla 17. Académicos que renovaron perfil PRODEP 2022*

Nombre	Vigencia
Arcos Vega José Luis	2022 – 2025
Beltrán Partida Ernesto Alonso	2022 – 2025
Carrillo Beltrán Mónica	2022 – 2025
Curiel Álvarez Mario Alberto	2022 – 2025
García González Conrado	2022 – 2025
Ramos Irigoyen Rogelio Arturo	2022 – 2025
Rodríguez Burqueño Eliana	2022 – 2025

Adicionalmente, como reconocimientos institucionales a nuestros académicos, la Academia de Ciencias de Baja California A.C. reconoció al Dr. Benjamín Valdez Salas como miembro numerario de tal organización, tal como se ilustra en la Figura 35.



*Figura 35. Reconocimiento al Dr. Benjamín Valdez por la Academia de Ciencias de BC*

Los siguientes académicos recibieron el reconocimiento a la antigüedad en 2022 (Figura 36):

- Dra. Gisela Montero Alpírez, 35 años
- Dr. Jorge Ramírez Hernández, 35 años
- Dr. Lorenzo Alejandro Sánchez Bueno, 35 años
- Dr. Félix Fernando González Navarro, 25 años
- Dr. Octavio Lázaro Mancilla, 20 años



*Figura 36. Académicos reconocidos por antigüedad en 2021*

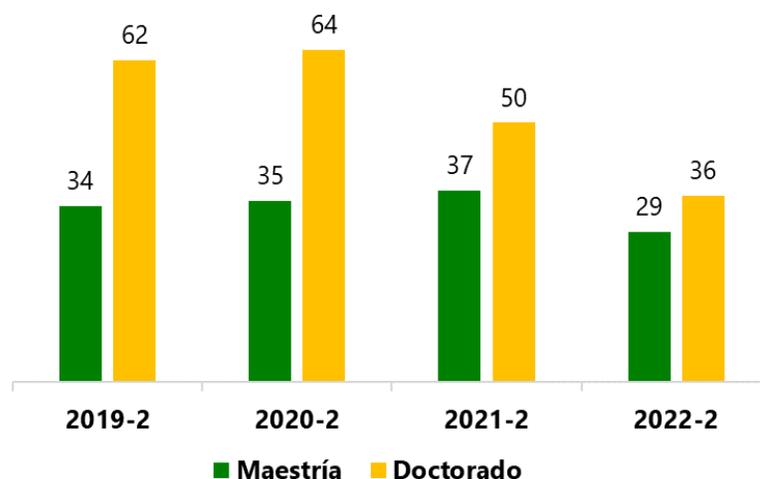
#### **4. PROGRAMA DE MAESTRÍA Y DOCTORADO EN CIENCIAS E INGENIERÍA (MYDCI)**

Relativo a la actividad docente a nivel posgrado del II, en el periodo reportado se han impartido 58 cursos. Adicionalmente, se han impartido 8 cursos en idioma inglés.

Referente a la matrícula actual, se ha visto una baja gradual, más significativa en el programa de Doctorado con respecto a los últimos 4 años.

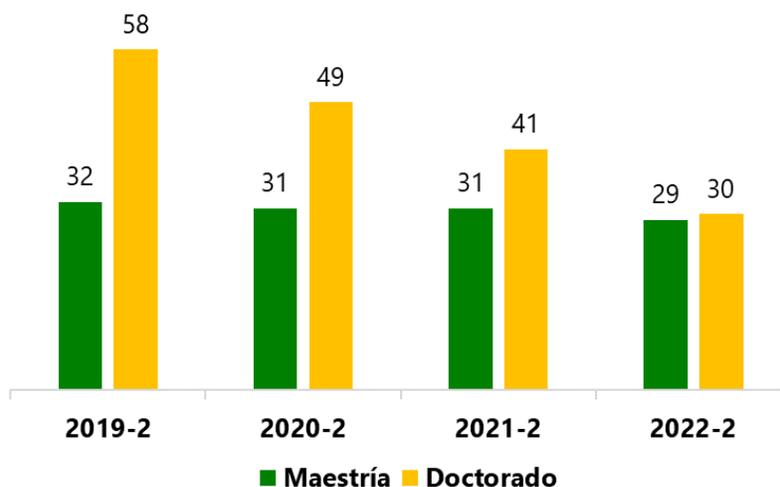
##### **4.1. Comportamiento de la Matrícula y Becarios**

En la Figura 37, se presenta el comportamiento global de la matrícula del Programa MYDCI de 2018 a 2022.



*Figura 37. Comportamiento global de la matrícula del II*

Del total de la matrícula activa, en la Figura 38 se muestra la distribución en los últimos 4 años de los becarios CONACYT.



*Figura 38. Matrícula activa (Becarios CONACYT)*

En la Figura 39, se observa el ingreso de estudiantes de posgrado por programa de los últimos cuatro ciclos escolares (ingresos en agosto de cada año).

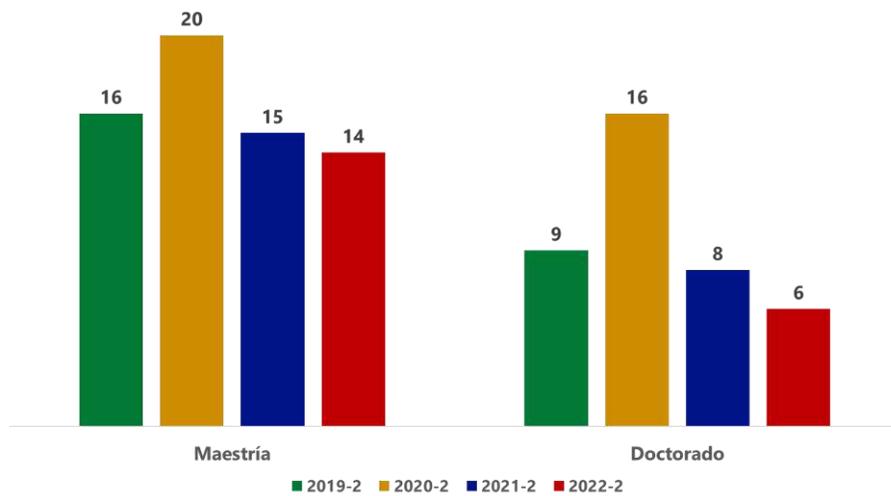


Figura 39. Ingresos por Programa MYDCI

El ingreso por subcomités académicos del campo del conocimiento (SACC) del 2019-2 al 2022-2 se muestra en la Figura 40.

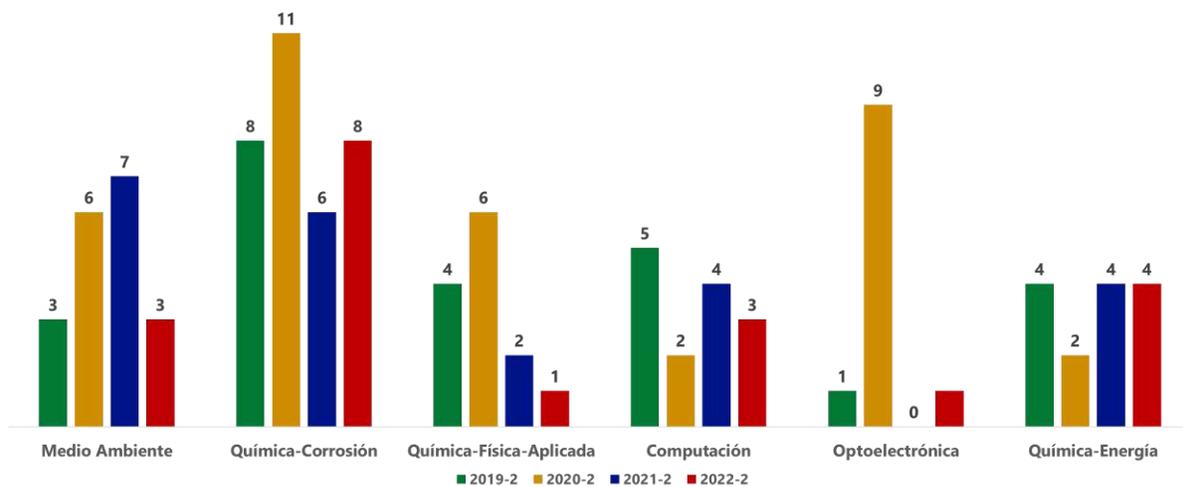
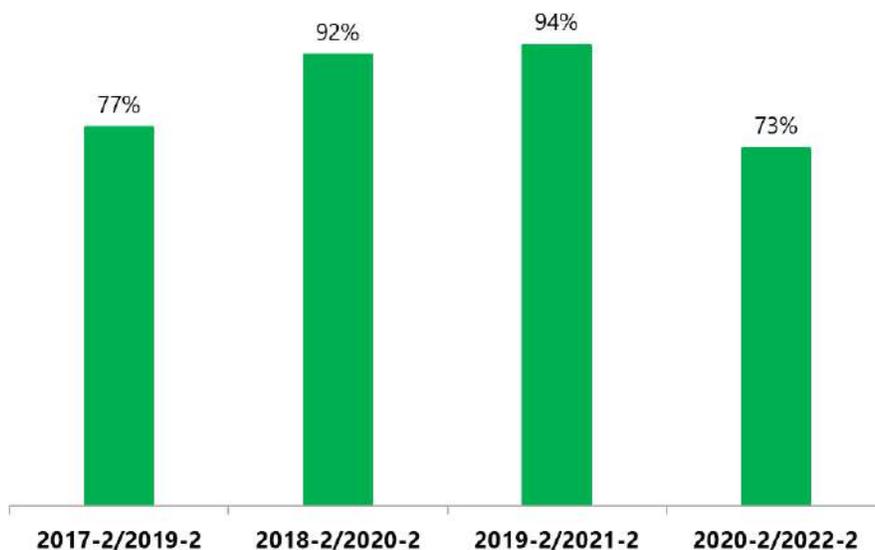


Figura 40. Ingreso por SACC MYDCI

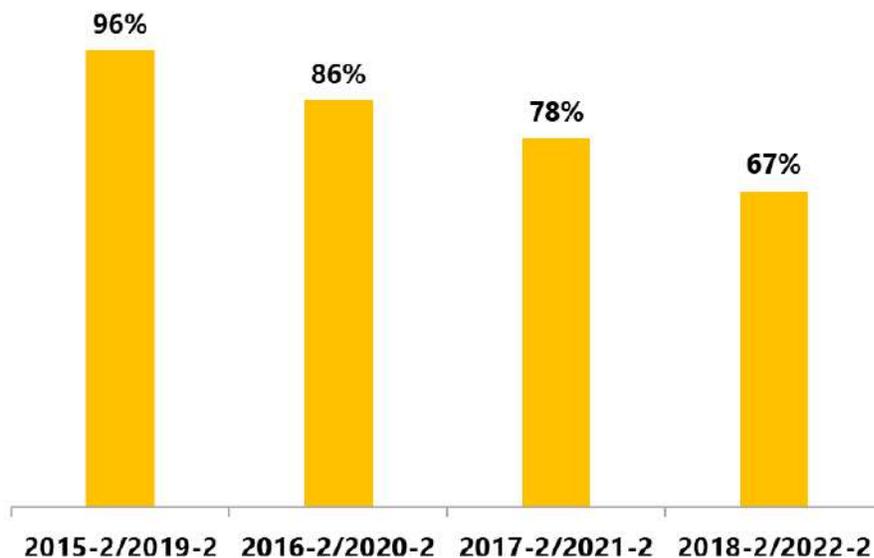
## 4.2. Eficiencia Terminal por Programa

La eficiencia terminal es calculada por cohorte generacional de cada programa. En la Figura 41, se aprecia el comportamiento de la eficiencia terminal del Programa de Maestría de las últimas 4 generaciones.



*Figura 41. Eficiencia terminal Programa de Maestría*

La eficiencia terminal del Programa de Doctorado de las últimas 4 generaciones se muestra en la Figura 42.



*Figura 42. Eficiencia terminal Programa de Doctorado*

### **4.3. Reuniones Informativas**

En seguimiento a las actividades académicas y procesos estudiantiles, se realizaron dos reuniones, una de manera virtual y otra presencial. La primera se realizó el 2 de febrero sobre el inicio del semestre 2022-1. La segunda se llevó a cabo el 17 de agosto para el inicio del semestre 2022-2 y bienvenida de estudiantes de nuevo ingreso, como se puede observar en las Figuras 43 y 44.

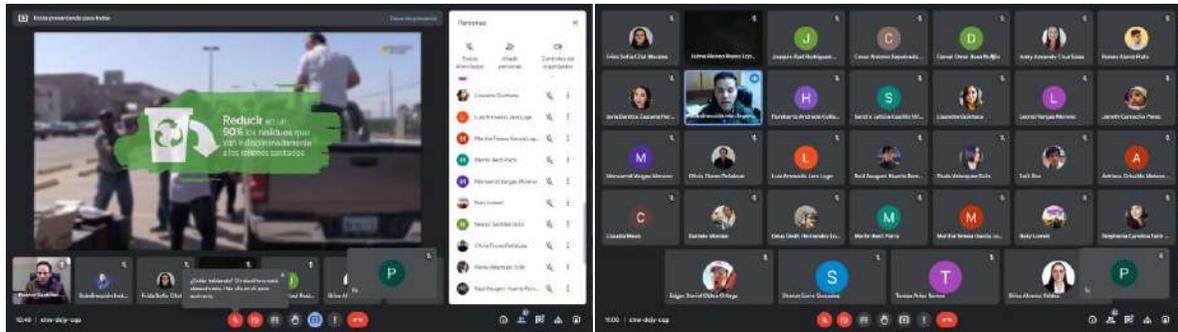


Figura 43. Reunión informativa con estudiantes ciclo 2022-1



Figura 44. Reunión para estudiantes, bienvenida a semestre 2022-2.

#### 4.4. Exámenes de Grado Virtuales y Presenciales

Desde 2022 se realizaron exámenes de grado de manera presencial, virtual y mixta. En el periodo reportado, se llevaron a cabo 29 defensas de grado: 17 de Maestría y 12 de Doctorado (Figura 45).



*Figura 45. Exámenes reglamentarios de grado en modalidad mixta*

#### **4.5. Proceso de Modificación del Programa MYDCI**

Desde agosto del 2020 se iniciaron los trabajos de planeación para la modificación del programa, iniciando con el análisis de las cartas descriptivas y del documento de referencia actual del programa. En abril de 2021, se aprobó por consenso estatal que el Centro de Educación Continua fuese el evaluador externo que realizara los estudios pertinentes enmarcados en la metodología actual determinada por la Coordinación General de investigación y Posgrado de la UABC.

Se realizaron alrededor de 20 reuniones con los subcomités académicos y miembros del núcleo académico, así como sesiones de seguimiento con el Departamento de Apoyo a la Docencia y la Investigación y la Coordinación General de Investigación y

Posgrado. Este trabajo de planeación se está realizando en conjunto con las demás sedes del Programa MYDCI a nivel estatal. Se han concluido las evaluaciones interna y externa. Por el momento se encuentra pendiente la revisión del borrador del documento de los estudios de evaluaciones interna y externa correspondientes por parte del consultor.

#### 4.6. Egresados del MYDCI que ingresaron o se promovieron en el Sistema Nacional de Investigadores

En la convocatoria 2022 de CONACYT, de ingreso y/o permanencia al Sistema Nacional de Investigadores, 16 de nuestros egresados fueron distinguidos con su pertenencia al SNI, de acuerdo con la Tabla 18:

*Tabla 18. Egresados del MYDCI en el SNI convocatoria 2022*

Nombre	Nivel
Ramírez Ramos Erik Esteban	1
Aguilar Jiménez Jesús Armando	1
Aguilar Salinas Wendolyn	1
Ayala Bautista Alan Gabriel	C
Caro Gutiérrez Jesús	C
Cuevas González Daniel	C
Delgadillo Paz Judith Marisela	C
Iñiguez Monroy César Gonzalo	1
León Valdez José Ángel	1
Mateos Anzaldo Francisco David	1
Montes Núñez Daniela Guadalupe Lucía	1
Oliveros Ruíz María Amparo	C
Pérez Sánchez Armando	1
Salazar Briones Carlos	1
Vargas Osuna Lidia Esther	1
Zamora Machado Marlene	1

#### 4.7. Reconocimientos a Alumnos y Egresados del MYDCI

El estudiante de Doctorado en Ciencias Jhonathan Rafael Castillo Saenz (Figura 46) fue el primer **estudiante en el programa MyDCI** y de la UABC en **doctorarse con el**

**doble grado de titulación** por la Universidad Autónoma de Baja California y la Universidad de Zaragoza (UZ), en Zaragoza España. Con este importante paso, se abre camino por primera vez a considerar los dobles grados con instituciones extranjeras en doctorados por investigación, potenciando la internacionalización de la UABC. El Dr. Castillo se tituló con el tema de tesis “Síntesis y caracterización de películas delgadas de Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, ZnO y NiOx para aplicaciones en dispositivos electrónicos y optoelectrónicos” bajo la dirección del Dr. Nicola Nedev, Dr. Benjamín Valdez y Dr. Mario Curiel por parte de UABC. Por UZ, fungió como directora de tesis la Dra. María Bernechea Navarro.



*Figura 46. Reconocimiento de Jhonathan Rafael Castillo Saenz, primer estudiante en obtener el doble grado por la Universidad de Zaragoza, España y la Universidad Autónoma de Baja California a través del programa MYDCI.*

Por otra parte, es importante resaltar que el estudiante de Doctorado en Ingeniería Jorge Salomón Salvador Carlos (Figura 47) fue conmemorado como el primer becario apoyado por la beca internacional Cheng Kim Bing-UABC brindada por la compañía Magna International Pte Ltd con sede en Singapur.



*Figura 47. Ceremonia de entrega de la beca Cheng Kim Bing-UABC al Mtro. Jorge Salomón Salvador Carlos.*

Además, se hizo reconocimiento en este periodo a los estudiantes que fueron conmemorados con el mérito escolar 2021-1 y 2021-2 para los programas de posgrado de maestría en ciencias, maestría en ingeniería, doctorado en ciencias y doctorado en ingeniería como se indica en la Tabla 19:

*Tabla 19. Egresados del MYDCI galardonados al Mérito Escolar 2021-1 y 2021-2*

Nombre	Programa de Posgrado
Carlos Alonso Espinoza García	Maestría en Ciencias
Emmanuel López Hernández	Maestría en Ciencias
Karen Michelle Guillén Carvajal	Maestría en Ingeniería
Alexis Alejandro Salazar Navarro	Maestría en Ingeniería
Elvira Soo Rosas	Maestría en Ingeniería
Patricia Mariela Domínguez Osuna	Doctorado en Ciencias
Tanya Cristell Rivera Martínez	Doctorado en Ingeniería
Ramiro Vázquez Delgado	Doctorado en Ingeniería

#### 4.8. Foro de Egresados del II

Durante el periodo se realizó el “Foro de egresados del Instituto de Ingeniería: Experiencias y retos de haber estudiado un posgrado en el ámbito laboral y productivo”. En este foro se dio un profundo acercamiento entre egresados que se encuentran laborando dentro de las diferentes industrias y emprendiendo (Figura 48). El evento contó con 34 estudiantes que participaron de forma presencial y con 192 visitas durante la transmisión por medio de la plataforma de Facebook Live en la página del programa MyDCI.



Figura 48. Foro de Egresados del Instituto de Ingeniería.

#### 4.9. Movilidad Estudiantil

En el periodo, 10 estudiantes del programa MYDCI participaron en el programa piloto híbrido entre la UABC y Arizona State University, ver Tabla 20 y Figura 49.

Tabla 20. Movilidad estudiantil híbrida

Estancias de investigación				
Edson Eliseo Armenta Gálvez	Movilidad estudiantil	EUA	Arizona State University	Maestría en Ingeniería
Laura Duarte Jaramillo	Movilidad estudiantil	EUA	Arizona State University	Maestría en Ingeniería

Jesús Vidal Payán Carrillo	Movilidad estudiantil	EUA	Arizona State University	Maestría en Ingeniería
Lizbeth Adriana Gutiérrez Esquivel	Movilidad estudiantil	EUA	Arizona State University	Maestría en Ingeniería
Brisa Álvarez Valdez	Movilidad estudiantil	EUA	Arizona State University	Maestría en Ingeniería
Edgar Daniel Oblea Ortega	Movilidad estudiantil	EUA	Arizona State University	Maestría en Ingeniería
Fernando Félix Solís Cortés	Movilidad estudiantil	EUA	Arizona State University	Doctorado en Ciencias
Jorge Salomón Salvador Carlos	Movilidad estudiantil	EUA	Arizona State University	Doctorado en Ingeniería
Jesús Manuel Armenta Gálvez	Movilidad estudiantil	EUA	Arizona State University	Doctorado en Ingeniería
Cristian Ascención Cásares De la Torre	Movilidad estudiantil	EUA	Arizona State University	Doctorado en Ingeniería



Figura 49. Programa híbrido ASU-UABC.

En la Tabla 21, se mencionan algunas de las acciones de movilidad estudiantil presenciales en el periodo a reportar por parte de los estudiantes adscritos al Programa MYDCI.

Tabla 21. Movilidad estudiantil presencial

Estancias de investigación				
Alumno	Convocatoria	País	Institución	Programa
Cristian Casares De La Torre	Movilidad estudiantil	México	Instituto Tecnológico de Sonora	Maestría en Ciencias
Juan Ríos Arriola	Movilidad estudiantil	México	Instituto Tecnológico de Sonora	Maestría en Ciencias
Raúl Aeugeni Huerta Román	Movilidad estudiantil	México	Congreso	Maestría en Ciencias

## 5. ACTIVIDADES DE EXTENSIÓN Y VINCULACIÓN

### 5.1. Vinculación con los Sectores Público y Privado

El II continuó con la implementación del **modelo de vinculación inteligente (MVI)**, como un medio estratégico, conceptual, estructural y operacional orientado al cumplimiento eficiente, pertinente y sustentable de la misión universitaria en términos de investigación, innovación y desarrollo tecnológico. Además, se promovió la vinculación estratégica con diferentes actores del sector público y privado como se ilustra en la Tabla 22:

Tabla 22. Vinculación con el sector público y privado

Evento/Reunión	Lugar	Tiempo de presentación	No. De asistentes
Consejo de Ciencia, Tecnología e Innovación Guerrero, evento 2 <sup>a</sup> . Semana Nacional del Conocimiento y la Innovación	Chilpancingo de los Bravos	25 min	+100
Experiencia Inmersiva STEAM con el Sistema Educativo de Baja California	Mexicali B. C.	2h	+100
Manufacturing Day with Tesla	Fremont CA – Mexicali B. C.	1h	+500
Evento de extensión con el sector social: Pregúntale a una CIENTÍFICA, en el Día Mundial de la Mujer y la Niña en la Investigación	Mexicali B. C.	2h	+50
Inauguración del Centro Inteligente de Innovación y desarrollo Tecnológico	Mexicali B. C.	3h	+200

Reunión de vinculación PACCAR - UABC	Mexicali B. C.	2h	+60
Mesas de trabajo Mesas de Trabajo Sector Electrónico/Semiconductores, UABC- SKYWORKS- SEI GOB B. C.	Mexicali B. C.	2h	+50
Inauguración y arranque de la empresa TRIMBLE de México	Mexicali B. C.	2h	+100
Propiedad Intelectual y Emprendimiento: Llevando tus ideas al mercado	Mexicali B. C.	4 h	+ 100
Reunión de Centros de Investigación e Innovación – RED BAJA	Mexicali B. C.	1h	+50

Es importante resaltar que el interés de aplicar un modelo universitario que permita la inserción efectiva entre universidad e industria acompañado de un centro de innovación ha permitido poder colaborar y participar en diversos programas en conjunto con órganos de gobierno, otros centros de investigación públicos y privados, lo que ha derivado en reuniones para la gestión de recursos económicos (Figura 50).



Figura 50. Reunión de centros de innovación del estado de Baja California.

En el marco del Día Mundial de la Propiedad Intelectual, el Instituto de Ingeniería de la UABC realizó de manera presencial el evento "**La Propiedad Intelectual y la**

**Juventud: Innovar para un Futuro Mejor"**, como parte de las actividades del Modelo de Vinculación Inteligente (MVI) de la UABC y del Ecosistema STEAM UABC (Figura 51).



*Figura 51. Propiedad Intelectual y Emprendimiento: Llevando tus ideas al mercado*

Con el objetivo de establecer alianzas estrategias para hacer frente a las nuevas necesidades de certificaciones en temas de semiconductores/microelectrónica y la fuerte inversión consecuente del "Nearshoring", se han efectuado reuniones de acercamiento con diferentes empresas como es Skyworks Solutions de México, una de las más grandes de este sector en nuestro país, acompañados de la Secretaría de Economía e Innovación, así como, del Comité de Vinculación de Mexicali (Figura 52).



*Figura 52. Reuniones y acercamientos con empresas de semiconductores en atención a las necesidades emergentes de innovación e inversión.*

Por otra parte, el II logró extender su capacidad de vinculación con el sector externo, ya que durante el periodo 2022 se incorporaron nuevas empresas a la cartera de colaboradores industriales. En la Figura 53, se presentan las instituciones con las cuales el II colabora:



*Figura 53. Portafolio de colaboradores públicos y privados en vinculación con el II.*

Durante el 2022, se efectuaron dos reuniones de consejo de vinculación del Instituto de Ingeniería, con el objetivo de presentar propuestas y recibir sugerencias y retroalimentaciones en términos de la vinculación, las necesidades de formación de capital humano a través de nuestros programas de posgrado que fomenten el desarrollo de herramientas y habilidades innovadoras para la inserción de nuestros estudiantes en el ámbito laboral y adicionalmente, la oferta de servicios especializados con los sectores productivos que ayuden a mantener la calidad y competitividad de sus procesos y productos.

Referente a las actividades académicas dirigidas a los sectores sociales, el Instituto de Ingeniería marcó presencia en eventos de relevancia local, estatal, nacional e internacional. La comunidad del II coordinó y participó en los eventos que se enlistan en la Tabla 23 y Figura 54.

*Tabla 23. Actividades dirigidas a los sectores sociales*

Evento
1. STEAM UABC participó en la Semana de Vinculación, Ciencia y Emprendimiento de la FIM
2. STEAM Marie Curie Lab Room
3. STEAM-UABC Pabellón de la Ciencia en el Festival Aeroespacial Mexicali en las Alturas



*Figura 54. Actividades dirigidas a los sectores sociales.*

En este periodo de 2022, se continuaron con las **diversas actividades STEAM**, el cual ha permitido interactuar de forma benéfica principalmente con los niveles educativos previos, reforzando el interés de las niñas y niños por las disciplinas STEAM. En este sentido, el Ecosistema STEAM UABC realizó la Experiencia Inmersiva STEAM, donde se

capacitaron a 100 maestros de educación básica del Sistema Educativo de Baja California (Figura 55). Adicionalmente, se organizó el segundo **concurso de Dibujo Mujeres y Niñas en la Ciencia**, en el marco del día internacional de la Mujeres y Niñas en la Ciencia (Figura 55).



*Figura 55. Experiencia Inmersiva STEAM dirigida a docentes del Sistema Educativo Estatal nivel básica y segundo concurso de dibujo Mujeres y Niñas en la Ciencia*

## 5.2. Vinculación Intrainstitucional

En 2022 se ha trabajado en conjunto con la Facultad de Arquitectura y Diseño en la elaboración e propuestas de murales y jardines del CiIDT, a través de concurso de estudiantes, así como, programas de servicio social y prácticas profesionales.

El equipo asesor del MVI conformado en el II por los doctores Benjamín Valdez Salas y Mario Alberto Curiel Álvarez, Marcos Alberto Coronado Ortega y Ernesto Alonso Beltrán Partida, continuó con una serie de seminarios dirigidos a las unidades académicas y dependencias administrativas de la UABC que solicitaron información sobre MVI.

Se capacitó a directivos, coordinadores y académicos de la FCs en cuanto al Modelo de Vinculación Inteligente y en la COPARMEX se impartió una plática a miembros del patronato universitario (Figura 56).

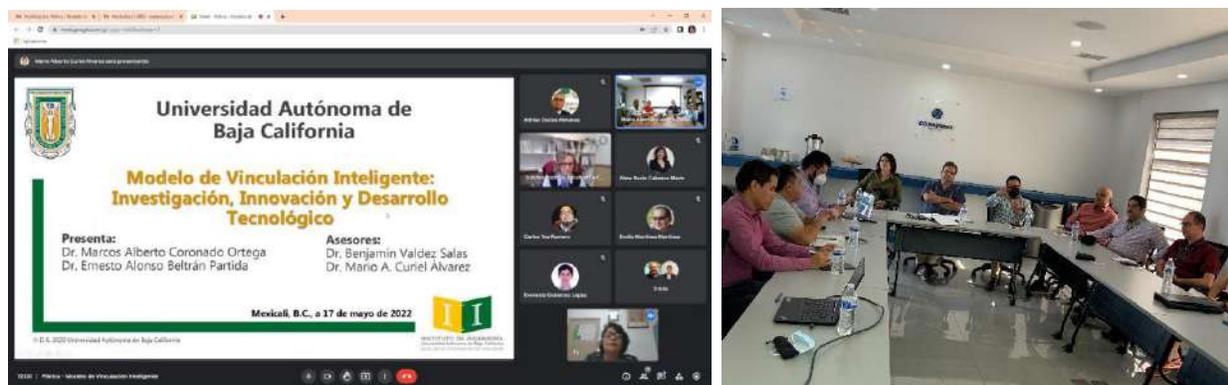


Figura 56. Capacitaciones y platicas al interior de UABC sobre el MVI.

### 5.3. Gestión de Convenios Generales

Durante este periodo 2022, los académicos del Instituto de Ingeniería realizaron la gestión oportuna de diversos convenios generales con diferentes instituciones públicas y privadas a nivel nacional e internacional, como se puede observar en la Tabla 24 y Figura 57.

Tabla 24. Convenios generales gestionados

Convenios generales gestionados	
Empresa/Organización	Estatus
1. Centro de Investigación en Materiales Avanzados	Finalizado
2. Consejo Nacional de Fomento Educativo	Finalizado
3. Arizona State University	Finalizado
4. Magna International Ltd.	Finalizado
5. Instituto Tecnológico de Toluca	Finalizado



Figura 57. Eventos virtuales para la firma de convenio de colaboración con CONAFE y Magna International Ltd Pt.

### 5.4 Gestión de Convenios Específicos

Durante este periodo 2022, los académicos del Instituto de Ingeniería gestionaron los siguientes convenios específicos (Tabla 25):

Tabla 25. Convenios específicos gestionados

Empresa/Organización	Estatus
1. Integración del atlas de peligros y riesgos del municipio de Mexicali IMIP-UABC.	Finalizado
2. Estudio y monitoreo hidrogeológico de la respuesta del ecosistema a la implementación de los flujos ambientales para la restauración del delta del río colorado en el marco del acta 323, CILA-UABC.	Finalizado

### 5.5 Programa de Servicio Social Primera y Segunda Etapa

Durante el periodo 2022, se ha atendido un programa de servicio social primera etapa y 9 programas de servicio social segunda etapa por parte del personal académico el II (véase la tabla 26), en donde fungimos como Unidad Receptora.

Tabla 26. Programa de Servicio Social Segunda Etapa

Nombre	Clave
Apoyo al trabajo administrativo de las actividades de investigación	A186-0014
Análisis y diseño de sistemas innovadores para la gestión y mejoras de procesos de manufactura y servicios	U186-0038
Procesamiento de datos e imágenes con sig y lenguajes de programación	U186-0037
Diseño, control y mejoras de procesos de manufactura con tecnología innovadora	U186-0036
Análisis del medio físico: agua, suelo y medio ambiente	U186-0034
Instrumentación para la adquisición de señales biológicas en el desarrollo de equipo médico y monitoreo del medio ambiente	U186-0033
Bioingeniería y salud	U186-0032
Desarrollo de tecnología análisis de actividades lúdicas para el desarrollo integral en la comunidad y la convivencia social	U186-0031
Diseño, simulación y fabricación de estructuras microelectromecánicas (MEMS)	U186-0030
Deposición y caracterización de películas delgadas para dispositivos electrónicos	U186-0029

En total fueron registrados 18 estudiantes de licenciatura en programas de servicio social primera y segunda etapa, asesorados por el personal académico adscrito a esta UA.

## 6. INAUGURACIÓN DEL CENTRO INTELIGENTE DE INNOVACIÓN y DESARROLLO TECNOLÓGICO

El 26 de octubre de 2022, se inaugura oficialmente el Centro inteligente de Innovación y Desarrollo Tecnológico, cuyas siglas serán "CiIDT", como una entidad que brindará atención y apoyo a desarrollos innovadores propios de la vinculación y el talento del recurso humano de la UABC en torno a las ciencias e ingenierías, fomentando en él un ecosistema autosustentable e inteligente bajo el nuevo concepto de la Industria 4.0, que ejemplifique a la comunidad en general sobre la capacidad de emprendimiento a través de servicios especializados, desarrollos científicos y tecnológicos, asesoramiento en la creación de empresas y desarrollo sustentable, gestión de proyectos Universidad-Empresa y educación DUAL, así como proyectos enfocados al fortalecimiento de la empresa en alta dirección. Su operatividad se sustenta en el Modelo de Vinculación

Inteligente (MVI) de la UABC. En la Figura 58 se muestran algunas capturas de la ceremonia de inauguración del mismo.



*Figura 58. Inauguración del Centro inteligente de Innovación y Desarrollo Tecnológico*

El CiIDT tiene la misión de articular las necesidades del entorno social y económico, con el uso eficiente del conocimiento, generando su transferencia tanto para la optimización de procesos como para el desarrollo de nuevos productos, promoviendo la creación de empresas de base tecnológica y el incremento de su competitividad, así como la generación de empleos que impacten en la economía nacional.

La **inversión total para la construcción del CiIDT** por parte de la administración central fue de **\$24,979,979.29 pesos**. En la ceremonia de inauguración se contó con la presentación de 4 proyectos emblemáticos en términos de unidades de negocio, con la participación de la facultad de medicina Mexicali y el Instituto de Ciencias Agrícolas, y dos empresas de base tecnológica incubadas por parte de egresados del Programa MYDCI. Se destaca también, la participación y colaboración del buró de diseño de la Facultad de Arquitectura y Diseño, quien han participado en propuestas y concursos para la imagen e identidad gráfica del CiIDT.

## 7. ADMINISTRACIÓN, GESTIÓN DE RECURSOS Y EJERCICIO DEL PRESUPUESTO 2022

En el ejercicio del periodo reportado, se otorgó al Instituto de Ingeniería un presupuesto **operativo** de **\$690,671.71 m.n.**, el cual se ejerció como se destaca en la Figura 59:



Figura 59. Ejercicio del presupuesto de gasto operativo

El **Instituto generó ingresos propios** por concepto de **servicios de laboratorio** la cantidad de **\$272,010.00 m.n.**, bajo el concepto de prestación de servicios de laboratorio a otras dependencias y/o al sector empresarial e industrial, de acuerdo con la Figura 60:



Figura 60. Ingresos por servicios de laboratorio

De estos ingresos propios, por la cantidad **\$272,010.00** m.n., el Instituto aportó a la administración central de la UABC \$40,801.50 m.n. en cumplimiento del 15% del ingreso total, para cubrir los gastos indirectos que ocasionan estos servicios ofrecidos y otro 15% se destinó al II.

De **ingresos por venta de Sanitizante Cimarrón** elaborado por el Laboratorio de Corrosión y Materiales Avanzados, se obtuvo la cantidad de **\$108,320.00 m.n.** (Figura 61), de los cuales se destinó el 15% para la administración central la cantidad de \$16,248.00 m.n. y otro 15% para el II.



Figura 61. Venta de productos Sanitizante Cimarrón

En cuanto a los **ingresos por venta de boletos del SORTEO 87 UABC** se logró recaudar la cantidad de **\$27,750.00** (Figura 62).



*Figura 62. Ingresos por sorteos UABC*

Por último, de los **ingresos por inscripciones al Posgrado 2022** se obtuvo la cantidad de \$554,886.60 m.n. de los cuales el 30% se destina a la administración central la cantidad de 166,465.98 m.n. quedando la cantidad neta para el Instituto de **\$388,420.62 m.n.** (Figura 63). Estos recursos se ejercieron de la siguiente manera: para equipamiento de edificios; \$44,278.92 m.n., para la conservación de edificios; \$30,888.00 m.n., servicios de arrendamiento y desarrollo de sistemas; \$80,654.40 m.n., para movilidad; \$21,539.63 m.n., para apoyo de publicación de artículos en revistas; \$171,127.04 m.n. y becas inscripción posgrado la cantidad de \$18,450.00.



*Figura 63. Ingresos por inscripciones MYDCI*

Por **convenios de vinculación** establecidos, el Instituto de Ingeniería ingresó en el periodo reportado, la cantidad de **\$2,842,060.00 m.n.**, como se observa en la Tabla 27.

Tabla 27. Ingresos por convenios de vinculación

Dependencia	Nombre	Monto	Responsable	Vigencia
Comisión Internacional de Límites y Aguas entre México y los Estados Unidos (CILA)	Estudio y monitoreo hidrogeológico de la respuesta del ecosistema a la implementación de los flujos ambientales para la restauración del delta del río Colorado en el marco del acta 323	\$ 1,988,380.00	Dra. Jesús Eliana Rodríguez Burgueño	29-feb-24
Instituto Municipal de Investigación y Planeación Urbana	Integración del atlas de peligros y riesgos del municipio de Mexicali	\$ 853,680.00	Dra. Jesús Eliana Rodríguez Burgueño	31-ene-23
Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT)	Desarrollo de un nuevo recubrimiento biocompatible Ag/Cu-TiO <sub>2</sub> y su papel en la inducción osteogénica con potenciales aplicaciones médicas	\$ 1,500,000.00	Dr. Ernesto Alonso Beltrán Partida	nov-23

Los Investigadores beneficiados con recurso proveniente de **Convocatorias Internas de Proyectos de Investigación** correspondientes al 2022, se presentan en la Tabla 28.

Tabla 28. Beneficiados Convocatoria Especial de Apoyo a Necesidades Regionales 2022

Dependencia	Nombre	Importe	Responsable	Vigencia
UABC	Estimación de la evolución del acuífero del valle de Mexicali utilizando interferometría sísmica	\$ 156,600.00	Dr. Erik Esteban Ramírez Ramos	nov-22

### 7.1 Ejercicio Presupuestal Correspondiente al 15% del II

En el periodo reportado, se realizaron gastos en diversos rubros con un costo total de \$ 765,124.43 m.n. El financiamiento provino de los recursos obtenidos del 15% tanto

de los de proyectos de investigación como de los ingresos propios generados de años anteriores (Tabla 29).

*Tabla 29. Costos por obras y equipamiento*

Concepto	Monto
Pago parcial a UPF para el inicio de los trabajos de proyecto ejecutivo del edificio "Centro de Estudios Renovables del Instituto de Ingeniería" en predio Silicon Border.	\$ 518,389.44
Mantenimiento a vehículos oficiales del II	\$ 41,356.00
Equipamiento de espacios y edificios	\$ 142,589.00
Apoyos académicos para movilidad nacional e internacional	\$ 50,171.81
Servicios y materiales	\$ 12,618.18

## 7.2 Recurso Extraordinario por parte de la Administración Central

Se programó por parte de la Administración Central recurso extraordinario para el II la cantidad de **\$4'867,554.36** con el fin de llevar a cabo los trabajos de actualización de Diagramas Unifilares, Desarrollo de planes, Coordinación de Protecciones, Seguimiento de Supervisión de Bancos Capacitores, Interruptores, Filtros y Medición del **Proyecto CÓDIGO RED** para ejercer en el año 2023.

Se iniciaron los trabajos del Proyecto Ejecutivo para el "**EDIFICIO DEL CENTRO DE ESTUDIOS DE LAS ENERGÍAS RENOVABLES DEL INSTITUTO DE INGENIERÍA DE LA UABC**" 1era y 2da etapa en el predio SILICON BORDER (Parque Industrial Centinela) con una inversión de \$1'425,290.73 m.n., en la cual la administración central aportó la cantidad inicial de \$500,000.00 m.n. y el II gestionará el remanente.

## 8. EVENTOS POR PARTE DE LA UNIDAD INTERNA DE PROTECCIÓN CIVIL (UIPC)

### 8.1 Curso de Capacitación para Personal Académico

En la semana del 23 al 26 de enero de 2023, se llevó a cabo la impartición del curso "Primeros Auxilios y RCP actualizado a COVID-19" de forma presencial por el técnico en

urgencias médicas (TUEM), Ángel Gustavo Valladolid Pimentel miembro del H. Cuerpo de Bomberos de Mexicali, en el Centro Inteligente de Innovación y Desarrollo Tecnológico de la Universidad Autónoma de Baja California (CiIDT-UABC). La duración del curso fue de 8 horas y se contó con la participación de 27 miembros del personal académico y administrativo del Instituto de Ingeniería (Figura 64).



*Figura 64. Personal docente y administrativo en curso de RCP y primeros auxilios.*

El evento fue organizado por el Coordinador de la Unidad Interna de Protección Civil (UIPC) y se contó con el apoyo de Recursos Humanos de la Vicerrectoría Campus Mexicali, quien fungió como enlace con el instructor del curso. El objetivo de este curso fue el de fomentar en cada participante, una cultura de prevención sobre las emergencias más comunes a las que nos enfrentamos en la casa, trabajo o escuela, y así, poder sobrellevar la situación adecuadamente. El curso fue distribuido para cubrir en su totalidad los temas indicados en la Tabla 30.

Tabla 30. Distribución de temas.

Día	Temas
Lunes 23	Soporte básico de la vida Maniobra de Heimlich Paciente consciente e inconsciente Paro Respiratorio
Martes 24	Técnicas de Reanimación Cardiopulmonar (RCP)
Miércoles 25	Capacitación en el uso del Desfibrilador Automático Externo (DAE)
Jueves 26	Control de hemorragias, heridas y fracturas Botiquín de primeros auxilios.

## 8.2 Infraestructura y Equipamiento de Protección Civil

Para la inauguración del **Centro Inteligente de Innovación y Desarrollo Tecnológico (CiIDT-UABC)** ubicado en el costado oeste del edificio principal del II. Se llevó a cabo la instalación de un Tablero de Sistema de Red Contra Incendios FIRE-LITE Alarms de Honeywell, así como la instalación de detectores de humo, lámparas de emergencia y extintores, con su debida señalización. Para la correcta ubicación de los dispositivos, se contó con la verificación de Protección Civil y del Departamento de Planeación y Proyectos del campus Mexicali. Adicionalmente se solicitó al Departamento de Planeación y Proyectos del campus Mexicali, su apoyo para dar mantenimiento al señalamiento de "Punto de Reunión" para casos de sismo ubicado en el área del estacionamiento H2 frente al edificio del CiIDT.

Se llevó a cabo una revisión del estado de los extintores actuales y algunos fueron reubicados de acuerdo a sus características y capacidades de cobertura, así mismo, se reemplazaron aquellos que se encontraban despresurizados o en mal estado. Finalmente, se colocaron letreros a cada extintor para su fácil localización

Se realizó la sustitución de 4 lámparas de emergencia obsoletas por unas nuevas con iluminación LED, (las cuales fueron instaladas en: 1) Recepción del edificio principal, 2) Pasillo del 2do piso del edificio principal, 3) Área de cubículos del 2do piso del edificio

anexo (cubículo del Dr. Fernando González) y 4) Área de cubículos del 2do piso del edificio anexo (cubículo del Dr. Rogelio Ramos).

En la Figura 65 se pueden observar imágenes representativas de las acciones antes señaladas.



*Figura 65. Tablero FIRE-LITE, luces de emergencia y señalizaciones.*

Con apoyo de la Administración y en cumplimiento con las sugerencias de parte de la responsable de protección civil del campus, se le colocaron etiquetas para identificar los productos de limpieza, utilizados por el personal de intendencia y así evitar algún riesgo de salud o incidente. Así mismo se despejó el pasillo norte del 1er. Piso del Edificio Principal, el cual fue dispuesto durante el período de pandemia para organizar los materiales de fabricación y distribución de sanitizante cimarrón, así como los dispensadores de gel antibacterial que fueron distribuidos a múltiples dependencias de la UABC, sector salud y privado de la entidad. Finalmente se llevó a cabo la instalación del botón de Alarma Vecinal, por parte de la Secretaría de Seguridad Ciudadana del Gobierno

del Estado, esto con el propósito de reforzar la seguridad y propiciar ambientes de tranquilidad laborar en las unidades académicas de la UABC. Evidencia de estas acciones se observan en la Figura 66.



*Figura 66. Pasillos despejados, botón de pánico y etiquetado de seguridad.*

### **8.3 Sismos y simulacros**

Durante el año 2022, se realizaron 4 ejercicios de simulacro, los cuales fueron realizados los días 04 de abril y 19 de septiembre de 2022, en los turnos matutino y vespertino, respectivamente. En la Figura 67 se muestra evidencia de estos eventos.



*Figura 67. Simulacros de sismo del 4 de abril y 19 de septiembre de 2022.*

En la Tabla 31 se muestran los datos más relevantes de los simulacros realizados.

Tabla 31. Información de los simulacros.

Fecha	Turno	Tiempo de evacuación	Docentes y administrativos evacuados	Alumnos evacuados
04-Abril	Matutino	2 min y 30 seg	30	6
	Vespertino	2 min y 48 seg	38	17
19-Sep	Matutino	5 min y 35 seg	35	16
	Vespertino	3 min y 41 seg	36	13

Durante los simulacros efectuados, se contó con la participación del personal académico, administrativo, de servicios y estudiantes. Se ejecutó el protocolo de sismos especificado por la UABC.

## 9. TRANSPARENCIA

En el sitio Web del Instituto de Ingeniería, se encuentra la información indicada por la Unidad de Transparencia y Acceso a la Información Pública de la UABC, sobre los criterios de organización y publicación de contenidos en los sitios Web de las unidades académicas de la UABC.

Por ello se actualiza periódicamente el sitio Web del Instituto de Ingeniería <http://institutodeingenieria.uabc.mx/>, para incluir la información que marcan los artículos siguientes:

- a) Artículo 11, fracciones II, III, IV, VI, IX y XI de la *Ley de Transparencia y Acceso a la Información para el Estado de Baja California*, y
- b) Artículo 10, fracciones III, VI, VII, XXII y XXIV del *Reglamento para la Transparencia y Acceso a la Información*, en las siguientes direcciones:
  - Estructura organizacional:  
<http://institutodeingenieria.uabc.mx/index.php/nosotros/organigrama>
  - Información curricular de autoridades y funcionarios:  
<http://institutodeingenieria.uabc.mx/index.php/nosotros/transparencia-21206/category/20-cv>

- Servicios que ofrece el Instituto de Ingeniería:

<http://institutodeingenieria.uabc.mx/index.php/nosotros/transparencia-21206/category/19-servicios>

- Formatos de trámites:

<http://institutodeingenieria.uabc.mx/index.php/nosotros/transparencia-21206/category/11-Documentos%20de%20uso%20interno>

- Directorio telefónico:

<http://institutodeingenieria.uabc.mx/index.php/nosotros/directorio>

- Las enajenaciones de bienes que realicen por cualquier título o acto, indicando los motivos, beneficiarios o adquirentes, y los montos de las operaciones:

### **No aplica**

- Convenios celebrados con instituciones públicas o privadas:

<http://institutodeingenieria.uabc.mx/index.php/nosotros/transparencia-21206/category/18-convenios>

- Convocatorias para los nombramientos de director, consejeros universitarios y consejeros técnicos o de investigación:

<http://institutodeingenieria.uabc.mx/index.php/nosotros/transparencia-21206/category/16-proceso-de-designacin-de-director-del-ii-2013-2017>

- Comisiones honoríficas:

<http://institutodeingenieria.uabc.mx/index.php/comisiones-honorificas>

- Informes anuales del director:

<http://institutodeingenieria.uabc.mx/index.php/nosotros/transparencia-21206/category/12-informes-del-director-del-instituto-de-ingeniera>

- Planes y programas educativos de maestría y doctorado:

✓ Maestría en Ingeniería y Maestría en Ciencias:

<http://institutodeingenieria.uabc.mx/index.php/maestria-46325>

✓ Doctorado en Ingeniería y Doctorado en Ciencias:  
<http://institutodeingenieria.uabc.mx/index.php/doctorado-62106>

- Plan de desarrollo:

<http://institutodeingenieria.uabc.mx/index.php/nosotros/transparencia-21206/category/15-plan-de-desarrollo-del-instituto-de-ingeniera>

- Minutas del Consejo de Vinculación:

<http://institutodeingenieria.uabc.mx/index.php/nosotros/transparencia-21206/category/23-vinculacionii>

- Actas del Consejo Técnico de Investigación:

<http://institutodeingenieria.uabc.mx/index.php/nosotros/transparencia-21206/category/25-actas-consejo-tecnico-instituto-de-ingenieria>

- Reglamento Interno del Instituto de Ingeniería:

<http://institutodeingenieria.uabc.mx/index.php/nosotros/transparencia-21206/category/11-Documentos%20de%20uso%20interno>

## **10. SEGUIMIENTO A LAS RECOMENDACIONES POR PARTE DE LA JUNTA DE GOBIERNO EN EL PROCESO DESIGNACIÓN DE DIRECTOR DEL II**

En atención a las recomendaciones hechas en la pasada designación de Director del Instituto de Ingeniería, se ha venido fomentando y buscando la **colegialidad** de nuestro quehacer. Es necesario reforzar acciones de comunicación y toma de decisiones principalmente en nuestros programas de posgrado, retomando la congruencia de las funciones y representatividad de los diferentes órganos y grupos. Se deben de implementar acciones contundentes a bien de nuestra Unidad Académica, que conlleven a la mejora continua de nuestras funciones sustantivas y, de esta manera, promover el incremento de indicadores asociados a la investigación y el posgrado.

Se continuará trabajando de la mano con el **Consejo de Vinculación del Instituto de Ingeniería**, tomando en cuenta la representatividad de las áreas y la opinión de los consejeros externos para definir la articulación directa con nuestros programas de posgrado y cartera de servicios que detonen mayores ingresos a nuestra unidad académica.

Adicionalmente, se actualizó el **Reglamento Interno del Instituto Ingeniería** tal como lo marca la normatividad universitaria. En esta actualización, se realizó un trabajo colegiado con muestras representativas de los diferentes elementos fundamentales de nuestra estructura organizacional, así como la participación activa de cada uno de los integrantes de propio Consejo Técnico de Investigación.

Se implementó un **sistema de difusión digital interna sobre el quehacer del Instituto de Ingeniería**, para dar a conocer los acontecimientos de producción académica, desarrollo de proyectos, eventos, convocatorias y avisos generales a la comunidad del Instituto de Ingeniería.

Durante los ciclos 2022-1 y 2022-2, se continuó con la gestión y coordinación de las actividades asociadas a la **actualización del Programa de Maestría y Doctorado en Ciencias e Ingeniería (MYDCI)**, atendiendo los lineamientos institucionales, así como las acciones derivadas de los indicadores y estudios más recientes del propio programa. En un trabajo conjunto con la Secretaría General y la Coordinación General de Investigación y Posgrado, se han analizado puntualmente los indicadores del programa por cada una de las sedes, y se continúa con el proceso para dictaminar la pertinencia y objetividad de continuar manejado un programa estatal, en donde cada UA ha detectado particularidades del entorno que hasta el momento han dificultado el mantener homologados algunos de los criterios y/o acuerdos en el MYDCI. El trabajo asociado a la actualización del programa MYDCI continúa vigente en este 2023, y se requiere del apoyo total de la administración central para que concluya en este mismo año.