



**Universidad Autónoma del Estado de Morelos**  
**Facultad de Ciencias Biológicas**

---



# **PROGRAMA DE INVESTIGACIÓN DE LA FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS**

El Programa de Investigación 2021-2026 de la Facultad de Ciencias Biológicas de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos, fue aprobado en la sesión del H. Consejo Técnico de fecha 30 de marzo de 2022 de 2021.

*Por una humanidad culta*

# **DIRECTORIO**

## **UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MORELOS**

---

**Dr. Gustavo Urquiza Beltrán**

Rector de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos

**Mtra. Fabiola Álvarez Velasco**

Secretaria General de la UAEM

**Dr. José Mario Ordoñez Palacios**

Secretario Académico de la UAEM

**Dra. Michelle Monterrosas Brisson**

Directora de la Facultad de Ciencias Biológicas

# DIRECTORIO

## FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS

---

**Dra. Michelle Monterrosas Brisson**

Directora de la Facultad de Ciencias Biológicas

**Biól. Eunice Madai Díaz González**

Secretaria de Docencia

**M. en. M.R.N. Julio César Lara Manrique**

Secretario de Investigación

**Biól. Samuel Aréchaga Ocampo**

Secretario de Extensión

**Biól. Juan Alberto Hernández Arias**

**Biól. Yirrael Muñiz Corona**

Jefaturas de Programas Educativos

**Biól. Jennifer Ivonne Bobadilla Martínez**

Jefatura de Servicios Académicos

**C.P. Sandra Cleotilde Aragón Salgado**

Jefatura de Servicios Escolares

**M. en I.E. Nylia Alatorre Castro Jefatura de Educación Permanente**

**Biól. Salvador Morales Cortés**

Jefatura de Prácticas y Servicio Social

**Biól. Carlos A. Montalbán Huidobro**

Jefatura de Proyectos de Campo

**Lic. Rosario de la Fuente Mota**

Jefatura de Posgrado

**M. en F y RC. José Ramón de Anda Molina**

Jefatura de Enlace y Gestión

**Ing. Eusziel Carrillo Pérez**

**Biól. Sara Gutiérrez García**

Asistentes Técnicos

**C. Minerva Herrera Mejía**

Oficial Administrativo

**C. Marisol Hernández Mejía**

**C. Mirna Díaz Morales**

Secretarias

## COMISIÓN DE ELABORACIÓN DEL PROGRAMA DE INVESTIGACIÓN

**Dr. José Antonio Guerrero Enríquez**

Profesor Investigador de Tiempo Completo

**Dra. Nayeli Monterrosas Brisson**

Profesora Investigadora de Tiempo Completo

**Dra. María Luisa Castrejón Godínez**

Profesora Investigadora de Tiempo Completo

**Mtra. Patricia Escobar Castañeda**

Profesora Investigadora de Tiempo Completo

**Dr. Nahim Salgado Medrano**

Profesor Investigador de Tiempo Completo

**Dra. Rosa Cerros Tlatilpa**

Profesora Investigadora de Tiempo Completo

**Dr. Juan Manuel Caspeta Mandujano**

Profesor Investigador de Tiempo Completo

# ÍNDICE

---

PRESENTACIÓN.....	1
1. MARCO NORMATIVO.....	4
2. ANÁLISIS DEL CONTEXTO DE LA INVESTIGACIÓN EN LA FCB .....	6
3. DIAGNÓSTICO INSTITUCIONAL DE LA FCB EN MATERIA DE INVESTIGACIÓN .....	11
4. EJES ESTRATÉGICOS: OBJETIVO, ESTRATEGIAS Y LÍNEAS DE ACCIÓN.....	13
5. EVALUACIÓN .....	19
6. TEMPORALIDAD .....	21
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	22

## PRESENTACIÓN

---

La investigación científica es el recurso más valioso con el que cuenta la humanidad para atender los problemas ambientales, alimentarias, sanitarias y sociales que se avecinan con el advenimiento del cambio climático y el crecimiento poblacional. Por lo que, las Instituciones de Educación Superior (IES), donde constantemente se realiza esta práctica, se han convertido en parte fundamental para afrontar estas problemáticas. En este sentido, la Universidad Autónoma del Estado de Morelos (UAEM), se ha posicionado como una de las más importantes de México, por impulsar de forma permanente la investigación científica, en aras de resolver los problemas prioritarios que aquejan al estado de Morelos y al país. Al mismo tiempo, la UAEM se ha consolidado como el referente más importante del estado de Morelos, al albergar al mayor número de investigadores.

En este contexto y para impulsar la política institucional que en materia de investigación científica realiza la UAEM, en el Plan Institucional de Desarrollo (PIDE) 2018-2023, que incluye políticas y programas como: 1. Consolidación de la investigación; 2. Redes y centros de investigación; 3. Innovación y transferencia; 4. Diálogo y debate transdisciplinario; 5. Publicaciones; y, 6. Productos artísticos. En su Eje Estratégico “Investigación, desarrollo e innovación” se plantea como objetivo principal: “Apoyar e incentivar la generación y el desarrollo de los proyectos de investigación y de creación en todas las áreas del conocimiento, preferentemente vinculados a los programas transversales para la búsqueda de soluciones a problemas del entorno, con un sentido de innovación y; promoviendo la participación de los estudiantes, la colaboración interinstitucional y la transferencia del conocimiento generado”.

Con este marco de referencia la Facultad de Ciencias Biológicas (FCB) de la UAEM, toma importante relevancia, ya que, desde su creación en el año de 1965, es una institución

eminentemente relacionada con la investigación científica, por su base en el estudio de la vida a través de la experimentación, observación y en general en la aplicación del método científico. De esta forma la FCB, responde a las demandas más sensibles del estado y del país, mediante una participación activa y con un trabajo coordinado con los más altos estándares de calidad.

Sin embargo, a pesar de la importancia estratégica que entraña la investigación científica en nuestra FCB, hasta la fecha no se cuenta con un instrumento que agrupe funciones, acciones, responsables, objetivos, metas e indicadores, que den certeza y cumplimiento de la investigación realizada en la Facultad. Derivado de ello, el “Comité de Acreditación y Certificación de la Licenciatura en Biología A.C.” (CACEB), observó el incumplimiento de las normas aplicables a la investigación, la inexistencia de un responsable, la falta de líneas de investigación definidas y la carencia de indicadores de desempeño. En este contexto, la FCB, impulsa la creación del Programa de investigación, mismo que ha sido resultado de la convergencia de diferentes propuestas, necesidades, expectativas, políticas y directrices, originadas a partir de los intereses y compromisos de nuestros profesores, administrativos y estudiantes, con el propósito fundamental de impulsar y sistematizar la investigación científica, de forma que posicionen a la FCB como una de las Instituciones Educativas líderes a nivel local, regional y nacional, bajo un modelo integral que incluya a la vinculación y extensión, como actividades complementarias, que responden a la realidad y pertinencia que exige la sociedad actual.

Este instrumento de gestión institucional incluye las políticas nacionales, estatales y de la propia UAEM, en materia de investigación científica, por lo cual, se vislumbra como un referente que plantea el diseño e implementación de indicadores de desempeño bajo un esquema de mejora continua.

La participación activa y comprometida de los diferentes actores participantes, contribuirá a que el presente programa de investigación se considere como un modelo participativo, dotado de una estructura organizadora que, permite la colaboración en grupos de trabajo; la evaluación continua

y colegiada; la difusión adecuada; la formación de estudiantes; y, la vinculación académica. De esta forma, el Programa de Investigación sistematizará y robustecerá la investigación científica realizada en nuestra FCB, favoreciendo en paralelo la formación de estudiantes y posicionando a los profesores.

### **MISIÓN**

La Facultad de Ciencias Biológicas es una Unidad Académica que forma estudiantes, profesores e investigadores, con competencias para la vida, que les permiten mantener una postura crítica, reflexiva, humanista y ética para mejorar la investigación científica y el manejo del conocimiento, con base en las necesidades sociales, económicas y ambientales del contexto.

### **VISIÓN**

Consolidar a la Facultad de Ciencias Biológicas como una Unidad Académica reconocida por su liderazgo en materia de investigación científica en el estado de Morelos, que contribuya al desarrollo y bienestar de la sociedad, mediante el impulso de la mejora en sus funciones sustantivas y la generación, aplicación, transferencia y apropiación de conocimientos innovadores.

## 1. MARCO NORMATIVO

---

La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, establece en su Artículo 3°, que las Universidades Autónomas, tendrán la facultad y responsabilidad de gobernarse a sí mismas, cumpliendo con los propósitos de educar, investigar y difundir la cultura, respetando en todo momento, la libertad de cátedra e investigación y la libre manifestación de las ideas.

En la Ley General de Educación Superior (2021) también se reconocen las facultades y responsabilidades de las Universidades Autónomas, para gobernarse a sí mismas. En el Artículo 9, fracción IX, se establece que los fines de la Educación Superior (ES), corresponden al impulso de la Investigación científica y humanística, al desarrollo tecnológico, entre otros, en los ámbitos internacionales, nacionales, regionales, estatales, municipales y comunitarios. Adicionalmente, en el Artículo 10, se establece que la elaboración de políticas en materia de ES, se basarán entre otras cosas, en el impulso de la investigación científica, humanística, tecnológica y en la innovación técnica, así como, la difusión de la información para impulsar el conocimiento y el Desarrollo de la ES. Por otro lado, en el Artículo 24 se estipula que las políticas de la ES, establecerán los procedimientos para la coordinación y complementariedad de programas, proyectos y de los recursos económicos, en la formación de investigadores y en el diseño de proyectos de investigación con alta pertinencia social y beneficio regional. En el Artículo 25, se hace patente la necesidad de que las IES accedan a los recursos destinados al fortalecimiento y expansión de la Investigación científica.

Finalmente, de acuerdo con el Artículo 49, fracción VII, corresponde a las autoridades de la federación y de los estados el fomento a la investigación y el desarrollo de la ciencia, la tecnología y la innovación, así como la divulgación de sus resultados.

En la Ley de Ciencia y Tecnología (2020), se establecen las atribuciones del gobierno federal en materia de investigación, los mecanismos de regulación, los apoyos a los grupos de investigación y el reconocimiento de las entidades paraestatales que realicen investigación.

En el Artículo 64, se contempla que las IES, podrán establecer repositorios de todas las investigaciones que realicen a efecto de difundir la información, ya sea en las propias instituciones o a través de la formación de redes o asociaciones entre otras instancias.

## 2. ANÁLISIS DEL CONTEXTO DE LA INVESTIGACIÓN EN LA FCB

---

En México las universidades públicas han mantenido el compromiso ineludible de formar profesionales calificados con principios y valores arraigados, con un alto sentido de responsabilidad y competencias para la investigación, la creación, la innovación y el desarrollo tecnológico, para favorecer la resolución de problemas que aquejan a la sociedad en su conjunto. Así, en nuestro país, la llamada Educación del desarrollo, es uno de los grandes retos por resolver, pues implica la consolidación de una sociedad del conocimiento caracterizada por la flexibilidad y el dinamismo, que permite a nuestro país la consecución del progreso con niveles de bienestar aceptables. Bajo esta lógica, la investigación y el desarrollo científico y su consecuente transferencia y aplicación del conocimiento adquirido, se constituyen como factores esenciales para consolidar un modelo de nación con base científica y tecnológica (OECD, 2019).

Por otro lado, la labor de investigación en México ha sido históricamente una tarea atribuida principalmente a las IES, en colaboración con los sectores públicos y privados. Este esquema ha presentado resultados importantes a pesar de que la inversión pública destinada para este propósito, representa apenas el 0.5% del PIB nacional, lo cual posiciona a nuestro país, como uno de los que menos invierte en investigación y desarrollo, pues, el porcentaje promedio mundial corresponde al 2.3% del PIB.

Sin embargo, a pesar de este escenario, la investigación es de suma importancia, debido a que con la generación, aplicación y transferencia de conocimientos científicos y tecnológicos se ha propiciado la formación de capital humano de alto nivel, que a su vez ha impactado positivamente en la resolución de los problemas que más aquejan a la sociedad contribuyendo de forma directa con el bienestar social (Panorama educativo de México, 2015).

De acuerdo con el Programa Especial de Ciencia y Tecnología del Estado de Morelos 2019-2024, Morelos cuenta con un sistema de ciencia y tecnología robusto, que integra a 1,122 investigadores adscritos al Sistema Nacional de Investigadores (SNI), que se reparten en 40 instituciones de investigación y cerca de 250 laboratorios. Es pertinente mencionar que, de acuerdo con el SNI 2018, Morelos cuenta con el mayor número de investigadores *per cápita* a nivel nacional, lo que se constituye como una ventaja competitiva para detonar la economía del estado a través de la transmisión del conocimiento. Sin embargo, esta condición no se ha visto reflejada en un beneficio colectivo y tampoco ha impactado de forma significativa en los sectores sociales y empresariales.

Por lo que es importante que las líneas de investigación en conjunto presenten una direccionalidad y objetivos puntuales, así como vinculación con sectores industriales, agrícolas, sanitarios y ambientales, entre otros, para comenzar a dar verdadera atención a los problemas estatales, nacionales e incluso internacionales como el cambio climático.

En este sentido, el desarrollo basado en el conocimiento requiere de un impulso gubernamental comprometido, que junto con el sector empresarial promueva investigación y la innovación como herramientas para obtener nuevas formas de producción del conocimiento con alta pertinencia social.

Adicionalmente, en el estado de Morelos, se cuenta con el Sistema Estatal de Investigadores (SEI) y el Reconocimiento al Mérito Estatal de Investigación, como instrumentos de reconocimiento e impulso para el Desarrollo Tecnológico y Tecnológico, lo cual incentiva a los investigadores a mejorar sus niveles de productividad y al fomento de la labor científica.

En lo que respecta a la investigación que se realiza en la UAEM y de acuerdo con información del tercer Informe de Actividades 2019-2020 de la rectoría de la UAEM, la planta académica de la institución consta de 468 Profesores Investigadores de Tiempo Completo (PITC), de los cuales 453 (96.8%) cuentan con estudios de posgrado y 15 (3.2%) con licenciatura; 417 de los PITC con

posgrado (92.1%), cuentan con el reconocimiento como profesor con Perfil Deseable otorgado por el Programa para el Desarrollo Profesional Docente (PRODEP) y 286 (63.1%) PITC son miembros del SNI, de los cuales 28 cuentan con el Nivel de Candidato (C), 162 cuentan con Nivel 1, 70 cuentan con el Nivel 2, 26 cuentan con el Nivel 3 y 2 cuentan con el nivel de emérito. La universidad cuenta con 95 Cuerpos Académicos (CA) reconocidos por el PRODEP, de los cuales 57 (60.00%) están consolidados, 22 (23.16%) se encuentran en consolidación y 16 (16.84%) en formación. Actualmente, se cuenta con 190 Líneas de Generación y Aplicación del Conocimiento (LGAC) y con 70 proyectos de investigación CONACyT en colaboración con instituciones nacionales vigentes y seis proyectos de investigación en colaboración con instituciones internacionales vigentes.

En cuanto a la organización de las diferentes áreas del conocimiento, la UAEM cuenta con nueve Dependencias de Educación Superior (DES): *i)* Ciencias Básicas e Ingeniería, *ii)* Ciencias Naturales, *iii)* Ciencias Humanas y del comportamiento, *iv)* Ciencias de la Salud, *v)* Ciencias Agropecuarias, *vi)* Artes, Cultura y Diseño, *vii)* Educación y Humanidades, *viii)* Ciencias Jurídicas y Administrativas, y *ix)* Educación Media Superior, cuyo propósito es integrar y consolidar los trabajos desarrollados por los profesores y con ello cumplir con las funciones sustantivas de la Universidad: docencia, investigación y extensión.

De acuerdo con la información proporcionada por la Secretaría Académica de la UAEM, la DES de Ciencias Naturales, cuenta con 90 PITC, que integran a 23 Cuerpos Académicos (CA) reconocidos; y que desarrollan 38 Líneas de Generación y Aplicación del Conocimiento (LGAC). Todos ellos adscritos a los Centros de Investigación en Biodiversidad y Conservación (CIByC); de Investigaciones Biológicas (CIB) y de Investigación en Biotecnología (CEIB); así como a la Facultad de Ciencias Biológicas y a la Escuela de Estudios Superiores del Jicarero. Por otro lado, los Profesores Investigadores de Tiempo Completo de la DES de Ciencias Naturales que forman parte del Sistema Nacional de Investigadores (SNI), corresponden a 51, de los cuales 35 poseen el Nivel 1; 11 el Nivel 2; 2 el nivel 3; y 3 son candidatos a investigación. Finalmente, en la DES de Ciencias Naturales 71 PITC cuentan con el Perfil Deseable PRODEP.

En lo que respecta a la Investigación realizada en la FCB, cabe mencionar que se ha caracterizado a lo largo de su historia, como un referente a nivel regional y nacional, desde la creación de las colecciones biológicas, hasta la instalación de diferentes laboratorios de docencia e investigación. No obstante, en el inicio de la presente administración el déficit de PITC era inminente, ya que la FCB contaba con cuatro PITC y un PITC comisionado, quienes en conjunto cultivaban cinco LGAC, destacando que la relación PITC/Estudiante, correspondía a 1:270. En el verano del 2021, un PITC de la FCB se jubiló, por lo que dejó de laborar en la UAEM; sin embargo, se llevaron a cabo gestiones para la contratación de nuevos PITC para que contribuyeran con el desarrollo de la Investigación y como resultado de esta gestión, la FCB, cuenta hoy en día con seis PITC, así como con un PITC comisionado, lo que en sumatoria representaría a siete profesores con esta categoría. En este sentido, en el cuadro 1 se detallan los nombres y aspectos destacables de cada uno de ellos.

**Cuadro 1.** Profesores adscritos a la FCB, CA, LGAC, SNI y PRODEP.

NOMBRE DEL INVESTIGADOR	LGAC	NOMBRE DEL CA	SNI	PRODEP
Dr. José Antonio Guerrero Enríquez	Filogenia y morfometría Descripción y análisis de la biodiversidad	UAEMOR-CA-92 BIOLOGÍA COMPARADA	Nivel 1	Si
Dr. Juan Manuel Caspeta Mandujano			Nivel 2	Si
Dra. Rosa Cerros Tlatilpa			Nivel 1	Si
Dra. Nayeli Monterrosas Brisson	Neurociencias	-	Nivel 1	No
Dra. María Luisa Castrejón Godínez	Gestión ambiental y biorremediación de sitios contaminados con xenobióticos	-	Nivel 1	No
Dr. Nahim Salgado Medrano	Productos naturales bioactivos residuales sostenibles y su inocuidad	-	No	No
Mtra. Patricia Escobar Castañeda	-	-	No	No

A pesar del aumento significativo en el número de investigadores con los que actualmente cuenta la FCB, la investigación, se realiza en gran medida a través de los Centros de Investigación que conforman la DES de Ciencias Naturales; de otras DES de la propia Universidad y de otras externas a la UAEM.

### 3. DIAGNÓSTICO INSTITUCIONAL DE LA FCB EN MATERIA DE INVESTIGACIÓN

---

#### Principales Fortalezas institucionales

- Calidad y pertinencia de la Investigación.
- La mayoría de los PITC forman parte del SNI.
- El Programa Educativo de la Licenciatura en Biología está reconocido por el Comité de Acreditación (CACEB).
- Los estudiantes realizan seminarios de investigación.
- Los PITC cuentan con al máximo grado de habilitación.
- Profesores Investigadores de Tiempo Completo realizan investigación de calidad.
- Posgrados inscritos en el Programa Nacional de Posgrados de Calidad.

#### Principales oportunidades institucionales

- Líneas generación y aplicación del conocimiento con alta pertinencia social.
- Posibilidad de asociar a los grupos de investigación con instancias internas y externas a la UAEM.
- Mecanismos flexibles para el establecimiento de convenios de colaboración.
- La FCB y sus investigadores cuentan con amplio reconocimiento gubernamental y social.
- Diversificación de campos de investigación y actuación.

#### Principales debilidades institucionales

- Número acotado de PITC en relación con la matrícula.

- Infraestructura básica para el desarrollo de la investigación.
- Marcada Competencia con las LGAC, con otros grupos de trabajo.
- Equipamiento insuficiente.
- Presupuesto para investigación limitado.
- Baja vinculación y extensión institucional.
- Apoyos económicos incipientes.
- Bajos Niveles de productividad académica.

### **Principales amenazas institucionales**

- Nulo presupuesto destinado a la investigación.
- Fuentes de financiamiento con poca certeza presupuestal.
- Reducción de la planta laboral.
- La mayoría de los PITC de la DES alcanzarán pronto el tiempo de jubilación.
- Alta competencia con IES de la región.
- Reducción de estímulos económicos a la investigación.

## 4. EJES ESTRATÉGICOS: OBJETIVO, ESTRATEGIAS Y LÍNEAS DE ACCIÓN

---

### 4.1 COMISIÓN DE BIOÉTICA EN INVESTIGACIÓN

#### OBJETIVO:

Regular y orientar las acciones que en materia de investigación se aplican en la FCB, donde se utilicen seres vivos para el desarrollo de protocolos experimentales.

#### ESTRATEGIAS:

Integrar la Comisión de Bioética en Investigación de la FCB para orientar, regular y sistematizar el uso de seres vivos en los protocolos de investigación desarrollados por los investigadores de la FCB.

#### LÍNEAS DE ACCIÓN:

- Cumplir con los protocolos de bioética para el uso de seres vivos estipulados en la legislación aplicable
- Creación de la Comisión de bioética en Investigación, misma que se integrará mediante la emisión de una Convocatoria, en la que se especifique los requisitos y perfiles de los interesados para postularse, así como, la vigencia y los órganos responsables de su elección, a través del H. Consejo Técnico de la Facultad de Ciencias Biológicas.

A las y los interesados en postular su candidatura para la elección de personas que integren

el Comité de Ética en Investigación de la Facultad de Ciencias del Deporte (CEI-FCD) en el área

de actividad física y deporte, por un periodo de 3 años, deberán cumplir las siguientes:

### 4.2 SEMINARIOS DE INVESTIGACIÓN

**OBJETIVO:**

Promover que los seminarios de tesis sean un proceso integrador de las competencias profesionales contempladas en el PE y a la vez faciliten el proceso de titulación de las y los estudiantes.

**ESTRATEGIAS:**

Armonizar los requisitos legales y procedimentales de los seminarios de investigación realizados a nivel de la licenciatura en Biología y posgrado, mediante la aplicación de políticas generales asociadas a los Planes de Estudio de licenciatura y posgrado.

Establecer políticas generales para la definición determinación del proyecto tema de los tres seminarios de investigación que deben cursar los estudiantes de licenciatura en Biología, así como para la designación de directores y comités de evaluación y para la redacción de los escritos de los Seminarios de Investigación.

**LÍNEAS DE ACCIÓN:**

- Armonizar los criterios para determinar lineamientos de los seminarios de investigación de investigación, las funciones de los directores de seminario, así como la designación de los profesores que comprenderán el sínodo y/o comité tutorial.
- Cuidar que los mecanismos para la asignación de codirectores de seminario de investigación, así como el procedimiento para el cambio de director y de asignación y remoción de codirector, sean acordes al proyecto de investigación.
- Elaborar normas editoriales para la redacción de los escritos de los seminarios de tesis.
- Actualizar las rúbricas para la evaluación de los seminarios de tesis.
- Revisar y actualizar el contenido temático de la unidad de aprendizaje Redacción de Tesis.

**4.3 FORTALECIMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO**

**OBJETIVO:**

Fortalecer la infraestructura y el equipamiento de los laboratorios de investigación de la FCB.

**ESTRATEGIA:**

Gestionar la conclusión y equipamiento de los edificios asignados a la FCB, ante las autoridades universitarias.

Participar en las Convocatorias federales para infraestructura y equipamiento.

**LÍNEAS DE ACCIÓN:**

- Vigilar que el edificio en construcción cumpla con los requerimientos de espacios propuestos de acuerdo con el diseño y requerimientos.
- Participar en las gestiones necesarias para que se haga el proceso de entrega del edificio de laboratorios y su posterior ocupación por parte de los PITC de la facultad.
- Participar en las convocatorias de proyectos de infraestructura de a través del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACyT), el Programa para el Desarrollo Profesional Docente (PRODEP), entre otros.
- Participar en las convocatorias de fondos federales extraordinarios para la adquisición del equipamiento requerido.
- Creación de un Bioterio para la investigación a desarrollar en la FCB y centros de investigación que lo requieran.

**4.4 PROYECTOS CON FINANCIAMIENTO EXTERNO**

**OBJETIVO:**

Formar grupos de trabajo encabezados por PITC de la FCB o de los Centros de Investigación adscritos a la DES de Ciencias Naturales, para coordinar los proyectos de investigación que cuenten con financiamiento interno o externo, en los que se incluyan las labores de formación de estudiantes de licenciatura y posgrado.

**ESTRATEGIA:**

Atender las convocatorias nacionales y locales emitidas por instancias públicas y/o privadas, para participar en el desarrollo de proyectos de investigación con financiamientos público (CONACyT) y con financiamiento privado (empresas privadas y organizaciones no gubernamentales). Además de la realización de estudios o prestación de asesorías a instancias gubernamentales o privadas que lo soliciten.

**LÍNEAS DE ACCIÓN:**

- Formar grupos de trabajo para participar en proyectos de investigación, solicitados por diferentes instancias, tanto públicas como privadas, a través de la emisión de convocatorias, considerando la experiencia y las LGAC de los PITC.
- Establecer mecanismos de participación para los PITC de forma clara y objetiva, donde se destaque el compromiso de formar recursos humanos a nivel licenciatura y posgrado.
- Constituir una comisión de evaluación a que analice los resultados de los proyectos de investigación desarrollados por los PITC de la facultad.

#### **4.5 COMUNICACIÓN Y DIVULGACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN**

**OBJETIVO:**

Diseñar los mecanismos de comunicación y divulgación de los resultados de los proyectos de investigación para contribuir a la formación de vocaciones científicas tempranas y a promover el acceso universal del conocimiento y sus beneficios sociales.

**ESTRATEGIAS:**

Promover el fortalecimiento y desarrollo de infraestructura para la divulgación de los resultados y beneficios de la ciencia y tecnología.

**LINEAS DE ACCIÓN:**

- Fomentar la capacitación de los PITC en tecnologías de divulgación y comunicación de la ciencia.
- Incentivar la publicación de materiales de divulgación impresos o digitales a efecto de dar a conocer a la sociedad y a la comunidad científica los resultados de los trabajos de investigación desarrollados.
- Estimular la participación de los estudiantes que cursan los seminarios de tesis en las actividades de comunicación y divulgación de la ciencia, en los programas de posgrado que tengan una relación a fin con los proyectos de investigación desarrollados por los PITC.
- Promover el uso de las redes sociales como un mecanismo de comunicación de los resultados de los proyectos de investigación y tesis que se desarrollan en la FCB.

**4.6 FORTALECIMIENTO DE LA CAPACIDAD ACADÉMICA DE LA FCB**

**OBJETIVO:**

Fortalecer la capacidad académica de la FCB.

**ESTRATEGIA:**

Incrementar el número de PITC, estancias posdoctorales e investigadores por México e intercambios académicos.

**LÍNEAS DE ACCIÓN:**

- Gestionar nuevas plazas de PITC para consolidar las LGAC existentes e impulsar otras.
- Participar en convocatorias de estancias posdoctorales (PRODEP, CONACyT) e Investigadores por México que fortalezcan las LGAC existentes.
- Gestionar convenios para intercambios académicos de los PITC.
- Promover que los nuevos PITC ingresen al SNI y PRODEP y los que están permanezcan.

## 5. EVALUACIÓN

---

La evaluación es un instrumento apegado a las dinámicas y cambios surgidos en una institución, es utilizado ampliamente en el proceso de planeación estratégica, de forma que responde a las sinergias del presente, fomentando un esquema de medición basado en la mejora continua, es decir, en la búsqueda constante de acciones que mejoren los procesos en una organización, disminuyendo los márgenes de error y las pérdidas. La mejora continua se basa en cuatro principios básicos: 1). La planificación; 2). La implementación; 3). La verificación; y, 4). La actuación. De esta forma, la mejora continua, implica el desarrollo de indicadores de desempeño, mediante los cuales se determina el grado de avance o retroceso de un proceso específico, con lo que a su vez se obtiene una valoración institucional objetiva del Programa de Investigación de la FCB. Además, con el diseño y aplicación de los indicadores de desempeño mencionados, se contará con una herramienta fehaciente del impacto académico, de investigación, social y formativo del programa.

A continuación, se enlistan los indicadores base/metapas para evaluar el desempeño de los ejes estratégicos:

### 1) Comisión de Bioética de investigación

- Para el mes de junio del 2022, se habrá creado la Comisión de bioética en la investigación.
- Para el mes de diciembre de 2022, la Comisión contará con el marco normativo para regular el marco ético de las investigaciones de la FCB.

### 2) Seminarios de investigación.

- Para el mes de junio de 2022, se habrán actualizado y armonizado los lineamientos de seminarios de investigación y las rúbricas para su evaluación.

- Para el mes de agosto del 2022, se habrán aprobado las normas editoriales para la redacción de escritos de seminarios de investigación y tesis

3) Fortalecimiento de la infraestructura y equipamiento

- Para el mes de diciembre del 2022, estarán operando los laboratorios de investigación del edificio.

4) Proyectos con financiamiento externo.

- Para el año 2026, se habrán sometido a evaluación al menos cinco proyectos de investigación e infraestructura en las convocatorias emitidas por instituciones nacionales e internacionales.

5) Comunicación y divulgación de la investigación.

- Para el mes de marzo del año 2022, se publicará la productividad académica y los proyectos de los PITC, a través de la página de la FCB.
- A partir del año 2022, los PITC de la FCB, reportarán por lo menos un producto de divulgación científica al año.
- A partir del mes de mayo, publicar infografías de las LGAC que desarrollan los PITC de la FCB en la página de oficial de la Facultad y en redes sociales.
- Incluir los trabajos de investigación desarrollados por los estudiantes de la FCB, en las memorias de la Semana de investigación.

6) Fortalecimiento de la capacidad académica de la FCB

- Para el mes de agosto de 2023, la FCB contará con una nueva plaza de PITC.
- Para el año 2023 un PITC de la FCB ingresará al Sistema Nacional de Investigadores.

## 6. TEMPORALIDAD

---

El presente Programa de Investigación, entrará en vigor al día siguiente de su aprobación por el H. Consejo Técnico de la FCB y tendrá una vigencia de cinco años.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

OECD, 2019. Higher Education in Mexico: Labour Market Relevance and Outcomes, Higher Education, OECD Publishing, Paris. Disponible en: <https://doi.org/10.1787/9789264309432-en>.

Panorama educativo en México. 2015. Indicadores del Sistema Educativo Nacional. Educación Básica y Media Superior, INEE, Ciudad de México, 2016, Disponible en: <https://bit.ly/2pSgGhA>

Plan Institucional de Desarrollo 2017-2023. Universidad Autónoma del Estado de Morelos.

Programa Especial de Ciencia y Tecnología del Estado de Morelos 2019-2024.