2o FORO DE COOPERACIÓN ESTRATÉGICA
PORTUGAL-MÉXICO

“Setenta años del Instituto de Ingeniería UNAM respondiendo al entorno: Alianzas internacionales para resolver los retos críticos de la ingeniería presente y futura”

Oporto, Portugal
15/10/2026

Rosa María Ramírez Zamora

Instituto de Ingeniería, UNAM

El II UNAM ***realiza investigación interdisciplinaria*** *para* ***resolver problemas*** *de* ***ingeniería básica*** *y* ***aplicada****.*

Contribuye *al* ***desarrollo*** *de* ***México****, a la* ***mitigación*** *de* ***impactos ambientales*** *y del* ***cambio climático*** *y a la* ***formación de profesionistas altamente capacitados****.*

- **1** — Premio Príncipe de Asturias de investigación científica y técnica (1985) (España)
- **3** — Premio Nacional de Ingeniería Civil (Colegio de Ingenieros Civiles A.C.)
- **9** — Premio Nacional de Ciencias (Gobierno de México)
- **17** — Premio Universidad Nacional (UNAM)
- **14** — Distinción Universidad Nacional para Jóvenes Académicos (UNAM)
- **5** — Premio de Investigación para Científicos Jóvenes (Academia Mexicana de CC)
- **2** — Premio al Mérito Ecológico (SEMARNAT, Gobierno de México)

Historia del Instituto de Ingeniería (II UNAM)

1956: El Instituto es una realidad universitaria.



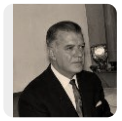
Principales promotores de la creación del II UNAM



- Alfonso Caso Andrade



- Nabor Carrillo Flores



- Javier Barros Sierra



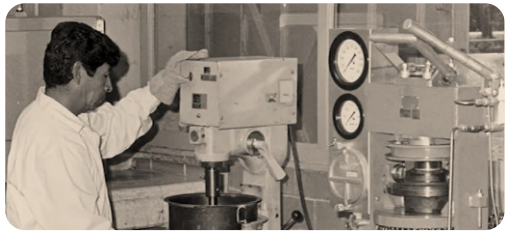
- Bernardo Quintana Isaac



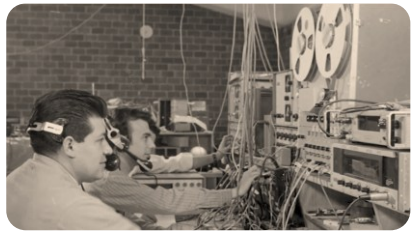
- Carlos Graef Fernández



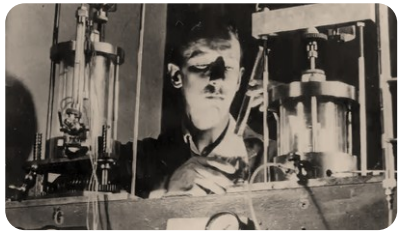
















Historia del Instituto de Ingeniería (II UNAM)

Creación del II UNAM en 1956



II UNAM – 70 años después


70
Años | 1956 - 2026
INSTITUTO
DE INGENIERÍA
UNAM

Historia del Instituto de Ingeniería (II UNAM)

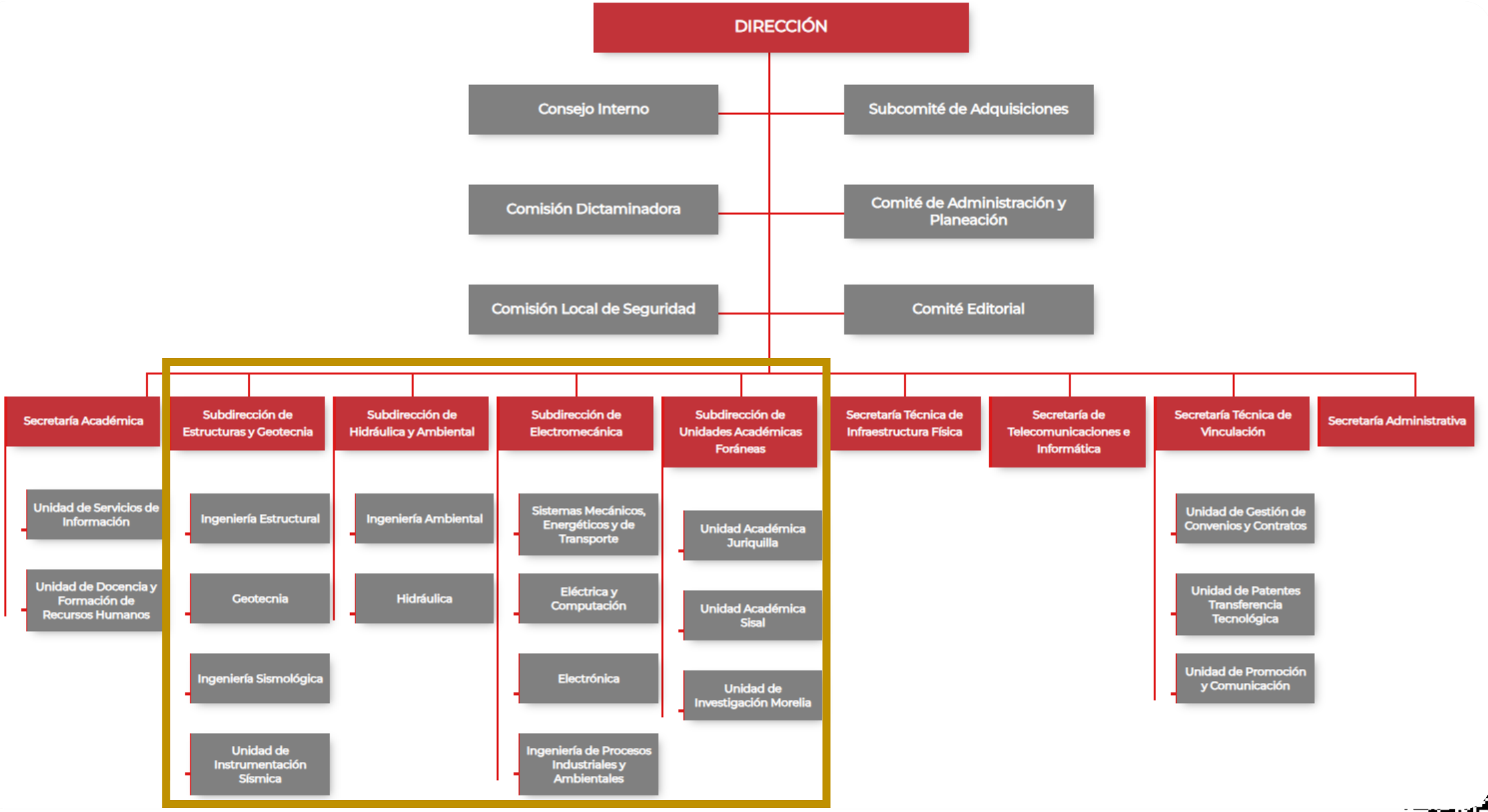
Creación del II UNAM en 1956



II UNAM – 70 años después

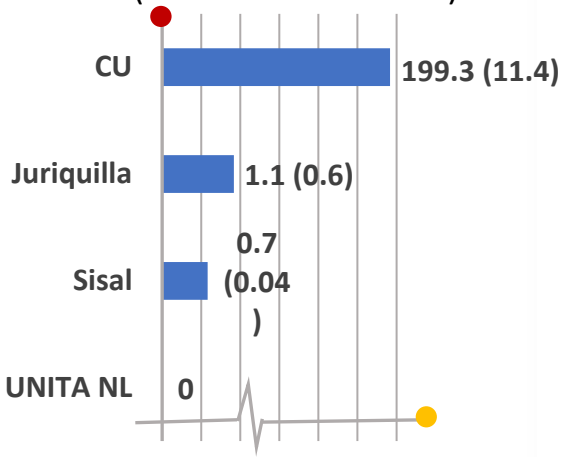
Organigrama Operativo II UNAM

INSTITUTO DE INGENIERÍA UNAM

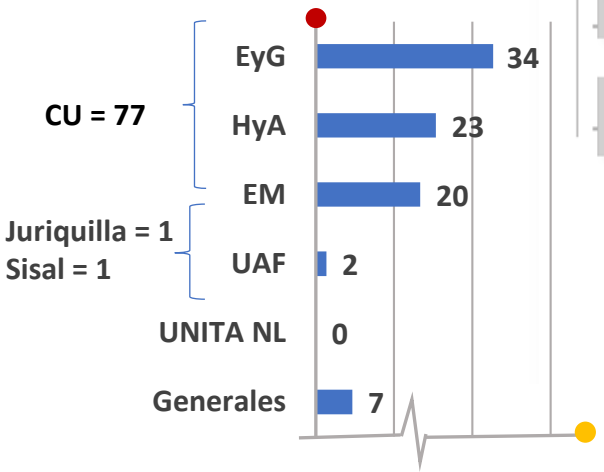


SEDES Y PRODUCCIÓN*

Millones de pesos ingresados al** año (millones de USD***)



Convenios y proyectos firmados



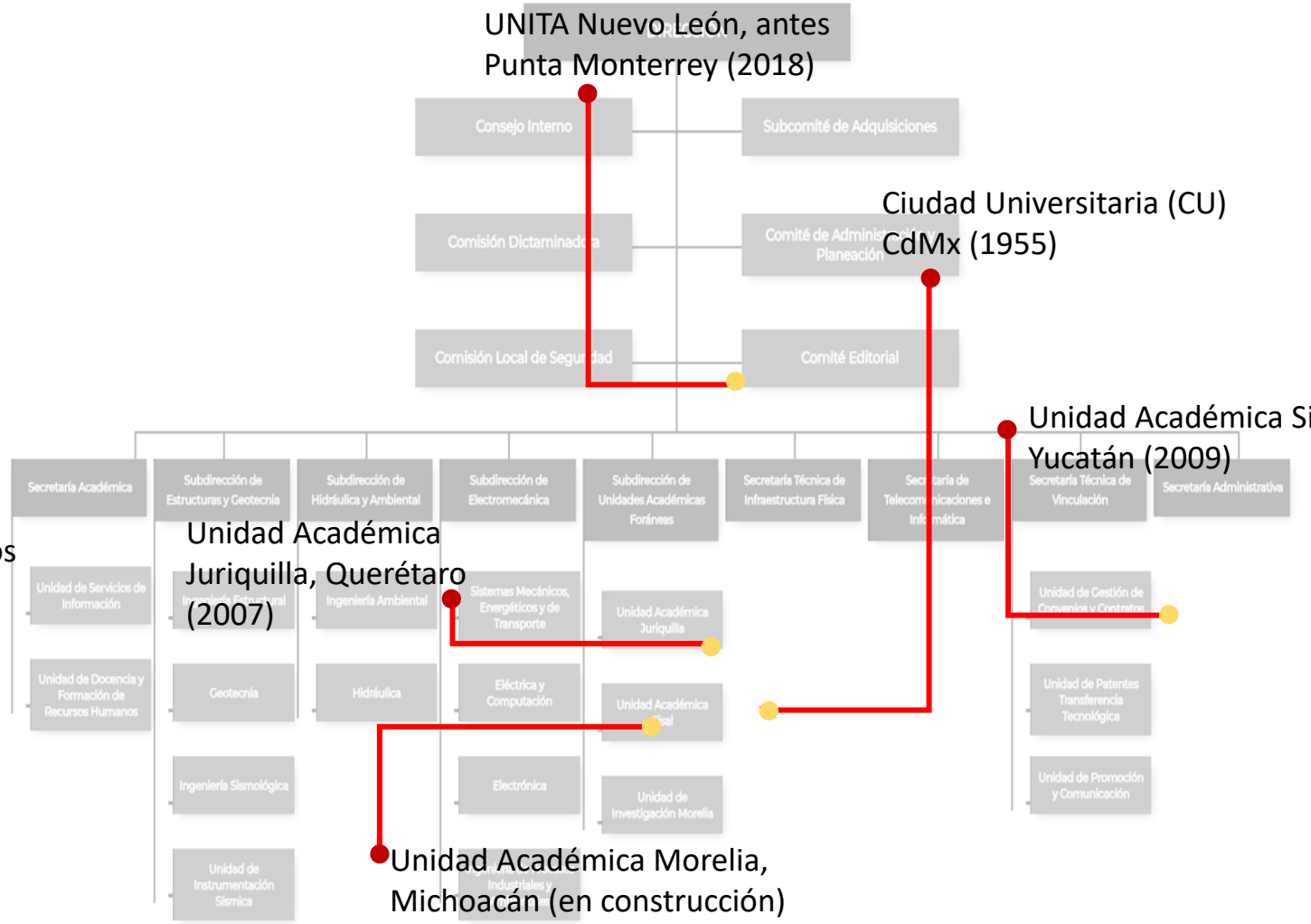
UNITA Nuevo León, antes Punta Monterrey (2018)

Ciudad Universitaria (CU) CdMx (1955)

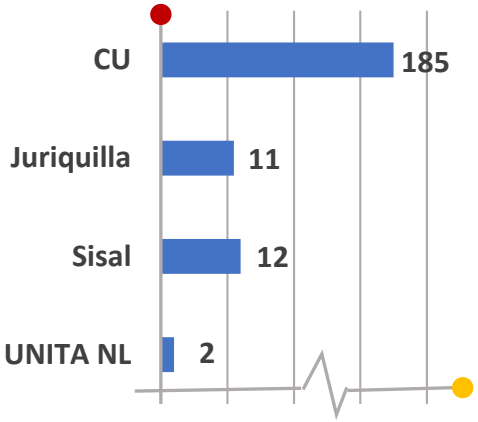
Unidad Académica Sisal, Yucatán (2009)

Unidad Académica Juriquilla, Querétaro (2007)

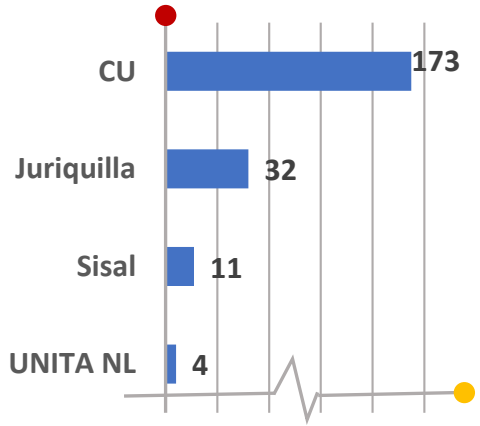
Unidad Académica Morelia, Michoacán (en construcción)



Número de académicos



Artículos JCR por año



*Datos para 2022 **Facturas cobradas

UNITA = Unidad de Investigación y Tecnología Aplicadas
SUBDIRECCIONES: EyG = Estructuras y Geotecnia HyA = Hidráulica y Ambiental EM = Electromecánica UAF = Unidades Académicas Foráneas

***1 USD = 17.45 pesos

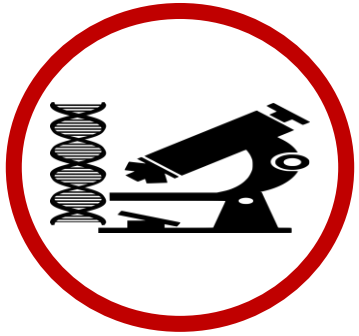
INFRAESTRUTURA



16 EDIFICIOS EN 26,020 m²



9 LABORATORIOS INTEGRADOS POR 18 ÁREAS



26 SALAS DE JUNTAS



1 SALÓN DE SEMINARIOS (AUDITORIO)



4 SALONES DE USOS MÚLTIPLES



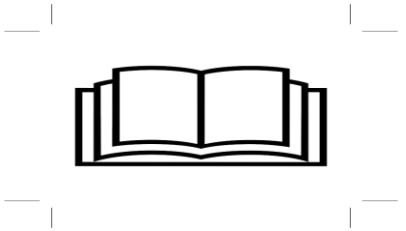
206 ACADÉMICAS/OS



181 ADMINISTRATIVAS/OS



624 ESTUDIANTES*



4 INVESTIGADORES SECIHTI



50 POSDOCTORANTES

* Datos para 2022: Servicio social (330), Licenciatura (119), Especialidad (7), Maestría (227), Doctorado (159)

SUBDIRECCIONES Y LABORATORIOS

9 laboratorios integrados por 18 áreas experimentales

SUBDIRECCIÓN DE UNIDADES ACADÉMICAS FORÁNEAS

- ORATORIO DE TIGACIÓN EN OS AVANZADOS TAMIENTO DE AGUAS
- LABORATO INGENIE PROCESOS C



SUBDIRECCIÓN DE HIDRÁULICA Y AMBIENTAL

- LABORATORIO DE INGENIERÍA AMBIENTAL
- LABORATORIO DE HIDRÁULICA
  - Área de Modelos de fondo fijo
  - Área de Modelos de fondo móvil
  - Área de Vertedores y obras hidráulicas
  - Área de Canales y deslizamientos
  - Área de Hidromecánica
- LABORATORIO DE COSTAS Y PUERTOS

SUBDIRECCIÓN DE ESTRUCTURAS Y GEOTECNIA

- Área de Materiales

NUESTROS PROYECTOS



El hundimiento de la Ciudad de México

Elaborado para DDF*

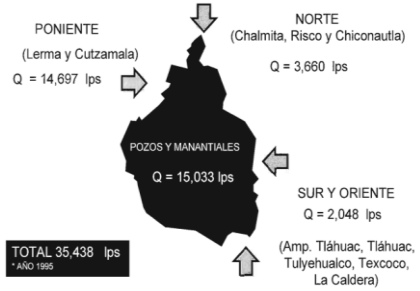
1969



Asesorías sobre el diseño y construcción de las presas Peñitas, Chicoasén y El Infiernillo

Elaborado para CFE*

1973-1976



álisis de las
denas de
nsportes y de las
líticas de logística

orado para SCT*

1982

- Evaluación de los efectos de los sismos de septiembre de 1985 en los edificios de la Ciudad de México.
- Métodos simplificados para la evaluación de la seguridad sísmica de edificios.
- Reglamento de construcciones para el Distrito Federal.

Elaborado para DDF*

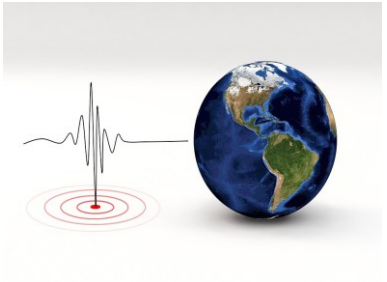
1986



La red acelerográfica del Pacífico para el estudio de los temblores en la zona de subducción mexicana

Elaborado en colaboración con SEGOB*

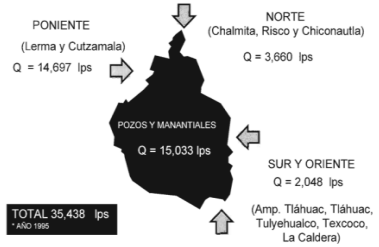
1993



Coordinación y elaboración del plan maestro de agua potable de la Ciudad de México, 1995-2010.

Elaborado para DGCOH*

1997





Estudio para la revisión de las avenidas en la cuenca hidrológica La Parota, en el estado de Guerrero.

Elaborado para CFE*

2003

*DDF = Departamento del Distrito Federal
CFE = Comisión Federal de Electricidad
SCT = Secretaría de Comunicaciones y Transporte
SEGOB = Secretaría de Gobernación
DGCOH = Dirección General de Construcción y Operación Hidráulicas

NUESTROS PROYECTOS

Plan hídrico integral de Tabasco

Elaborado para CONAGUA*

2008-2011

Plan Hídrico Integral de Tabasco

Con un Plan de Acción Urgente y un Plan de Acción Inmediata

Túnel Emisor Oriente (TEO)

Elaborado para CONAGUA*

2008-2011



Manual de diseño de obras civiles

Elaborado para CFE*

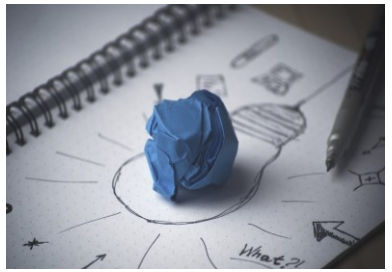
2008-2011



Soporte Técnico al Grupo Aeroportuario de Ciudad de México para el Nuevo Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México.

Elaborado para SCT*

2015



Primer deshidratador Geotérmico Industrial en Latinoamérica (DGA600)

Elaborado en colaboración con la empresa PI INGENERA, premio PRODETES 2018)

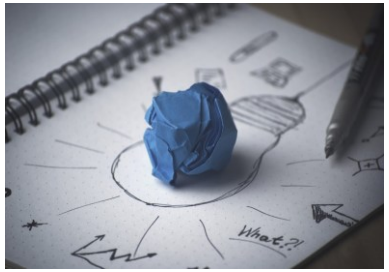
2020



Proyectos CEMIE (Centros Mexicanos de Innovación en Energía): Bioenergía, Océano, Geotermia

Elaborado para SENER-CONACYT*

2019-2022



Planta de Carbonización Hidrotermal en Bordo Poniente, Nezahualcóyotl, Edo. Mex.

Elaborado en colaboración Gobierno de México - Gobierno CdMx – UNAM - G2D

2020-2022



*CONAGUA = Comisión Nacional del AGUA
CFE = Comisión Federal de Electricidad
SCT = Secretaría de Comunicaciones y Transporte
SENER = Secretaría de Energía
CONACYT = Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología

POSGRADOS UNAM CON PARTICIPACIÓN IIUNAM



- Maestría y doctorado en Ingeniería



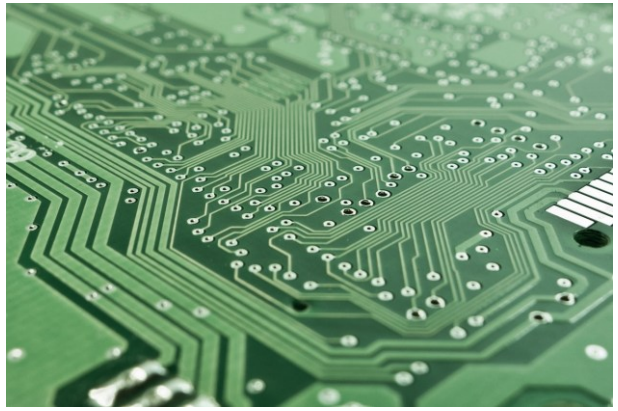
- Ciencia e ingeniería de la computación



- Urbanismo



- Ciencias de la Tierra

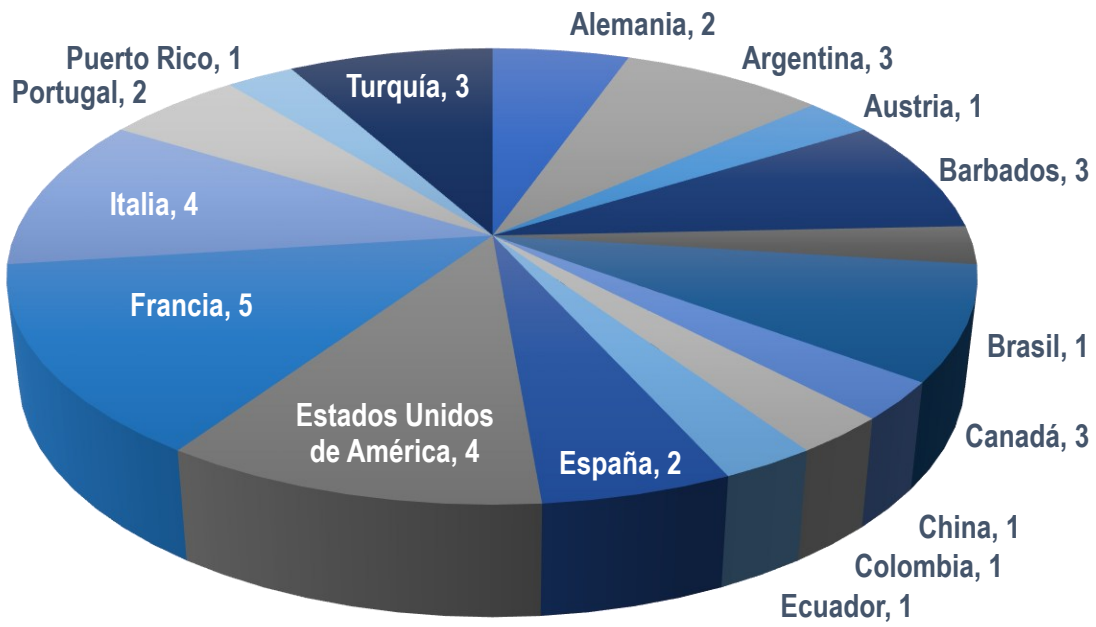


- Ciencias de la sostenibilidad

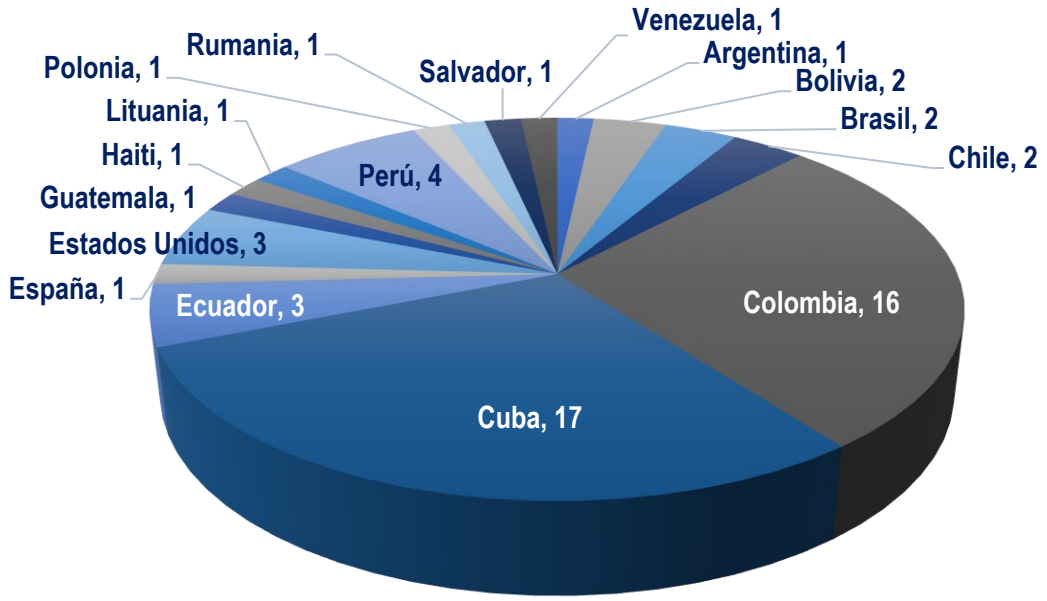
Visitantes en el II UNAM **2026**

INSTITUTO DE INGENIERÍA UNAM

❖ Académicos (37)



❖ Estudiantes (58)



Factores de impulso a la vinculación



Ciudad Universitaria
(CDMX)



Unidad Académica
Sisal (Yucatán)



Unidad Académica
Juriquilla (Querétaro)



Unidad de Investigación
Morelia (Michoacán)



Sede UNITA
Monterrey, Nuevo León

- ***Personal académico con alto prestigio***
- ***Localización estratégica***
- ***Infraestructura de punta*** *(Túnel de viento, canales de olas, mesa vibradora, modelos hidráulicos…)*
- ***Formación de profesionales*** *- futuros patrocinadores y colaboradores*
- ***Reuniones y eventos dirigidos a la academia, a la industria y al gobierno***
- ***Inversión en proyectos interdisciplinarios de investigación***

MISIÓN: Contribuir al **desarrollo** de **México** y al **bienestar social** mediante la **investigación científica**, **aplicada y tecnológica en temas de ingeniería**, la formación de recursos humanos especializados y la **vinculación con la sociedad**.

CANAME
UNIDOS, FUERTES Y REFERENTES



CICM Colegio de Ingenieros Civiles de México A.C.

aneas

cmic
Cámara Mexicana de la Industria de la Construcción

*Cámara Nacional de Manufacturas Eléctricas (CANAME)

*Asociación Nacional de Entidades de Agua y Saneamiento de México A.C. (ANEAS)

Instituciones de Alemania: BAYLAT





Instituciones de Chile: UCN





Instituciones de Francia: EPP





Instituciones de Francia: UTC





INSTITUTO DE INGENIERÍA UNAM

Instituciones de China: IWHR





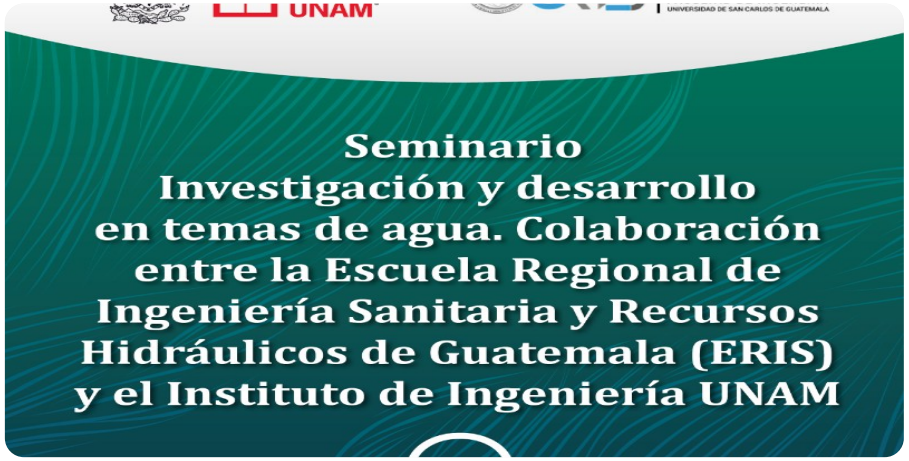
Instituciones de China: NHRI





Instituciones de Guatemala: ERIS





Temas de interés

- Inteligencia artificial
- Investigación y Desarrollo en Temas de Agua
- Energías renovables

El Instituto de Ingeniería (II) de la UNAM y la Universidad de Texas en San Antonio (UTSA) firmaron un convenio de colaboración en abril de 2026 para impulsar una infraestructura civil resiliente, sostenible y equitativa.

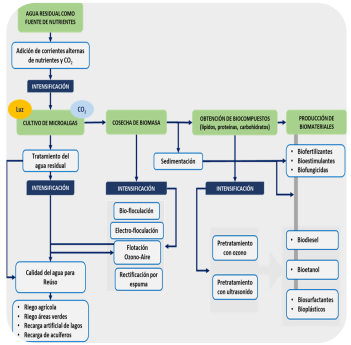
Principales aspectos de la colaboración

• ***Firma del convenio***: El acuerdo firmado tiene el objetivo de fomentar la docencia, la investigación, la innovación y la vinculación multidisciplinaria.

• ***Seminario conjunto***: En el marco de los 70 años del Instituto de Ingeniería, se realizó el Seminario de Ingreso a la Academia de Ingeniería de México en colaboración con especialistas de la Universidad de Texas (incluyendo ponentes como el Dr. Arturo E. Schultz, el Dr. Adolfo Matamoros, la Dra. JoAnn P. Browning y la Dra. Ellen M. Rathje).

• ***Temas abordados***: Los expertos trataron asuntos como la *evolución de la mampostería estructural, la evaluación sísmica avanzada, la ciberinfraestructura y la gestión de riesgos naturales*.





Tema 1: Descarbonización, ambiente y energía

- Sistema de tratamiento de agua con captación de CO_2 y sin producción de lodos.
- Producción de biocompuestos derivados de microalgas.

Tema 2: Seguridad alimentaria y Energía Aportaciones

- Aprovechamiento del nitrógeno y fósforo presente en la biomasa.
- Mejoramiento del suelo por agregar materia orgánica estabilizada.
- No producción de lixiviados tóxicos.

Tema 3: Gestión integral del agua, seguridad hídrica y derecho al agua

- Subtema 1. Sistemas descentralizados sustentables para el tratamiento y reúso de aguas residuales.

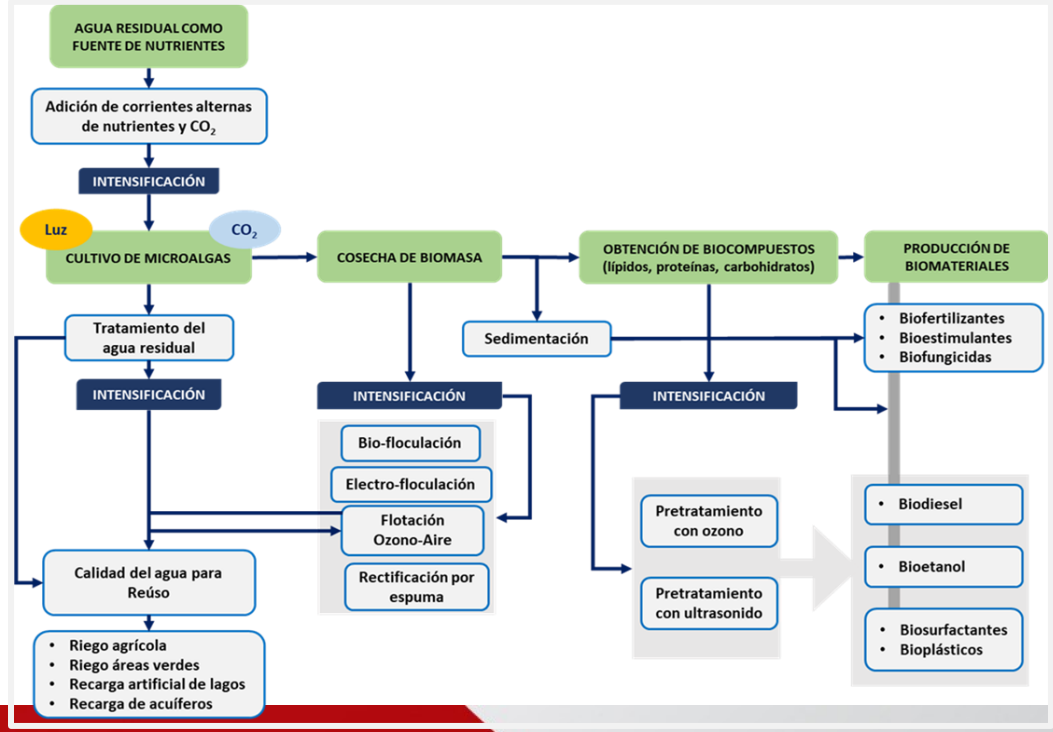
Dra. Ma. Teresa Orta Ledesma

Intensificación de los procesos para la obtención de biocompuestos a partir de agua residual

Eje Temático Estratégico de Investigación: Nexo Agua-Energía-Medio Ambiente-Seguridad Alimentaria

Aportaciones:

- Tratamiento de agua residual con bajos requerimientos de energía.
- Agua residual tratada para reúso.
- Intensificación de procesos para obtener bioproductos a partir de agua residual.





Dr. Iván Moreno Andrade

PAQUETE T1. Productos de valor agregado. Energéticos

- Producción de combustibles gaseosos, líquidos y bioelectricidad a partir de residuos orgánicos y aguas residuales.
- Purificación y acondicionamiento de biocombustibles gaseosos.

PAQUETE T2. Productos de valor agregado. Químicos

- Arranque de procesos biológicos como fermentativos, bacterias púrpura, procesos electroquímicos

PAQUETE T3. Uso de digestatos generados de residuos orgánicos como mejoradores de suelos

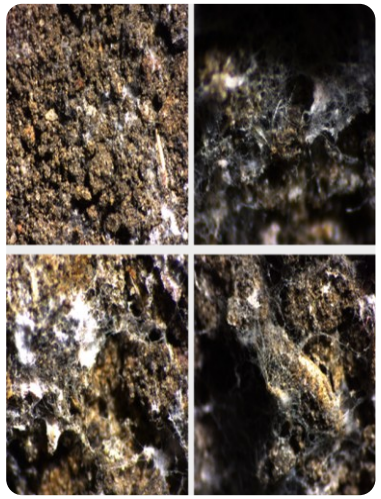
- Uso de digestatos generados de residuos orgánicos como: Mejorador de suelos, Prebióticos y biofertilizantes

PAQUETE T4. Uso de energías renovables para la valorización de residuos

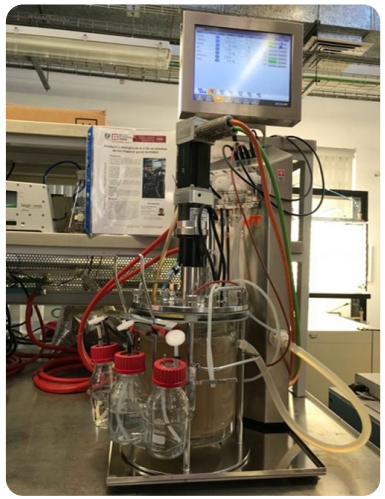
- Diseño conceptual y de ingeniería básica preliminar de soluciones para tratamiento de agua con acoplamiento de energías renovables.
- Uso de sistemas solares para su uso en entornos rurales

Cambio de paradigma: residuos como materia prima para conciliar el eje agua-energía-ambiente-seguridad alimentaria

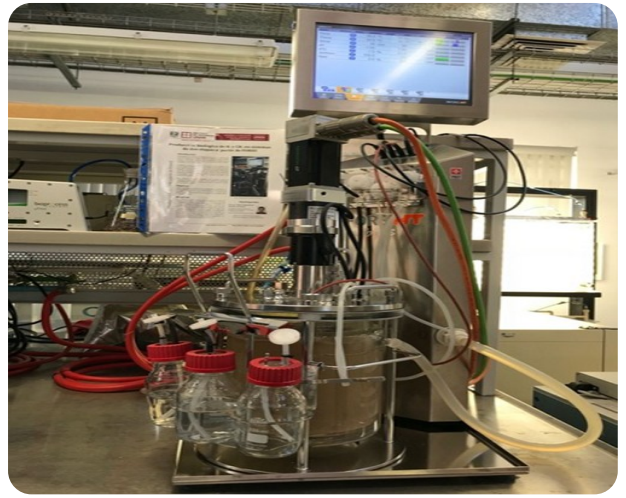
Eje Temático Estratégico de Investigación: Nexo Agua-Energía-Medio Ambiente-Seguridad Alimentaria



T1. Sistemas solares para entornos urbanos



T1. Producción de combustibles gaseosos



T3. Mejorador de suelos

Adquisición de Equipo “Vibroseis (Vibrator Mechanical)”



Equipo “Vibroseis”

- *Costo total del Equipo: $8,343,300.39*

Institución	Monto
SECTEI	$3,822,000.00
II UNAM	$3,045,715.60
CIC	$1,300,000.00





Coordinación de la Investigación Científica

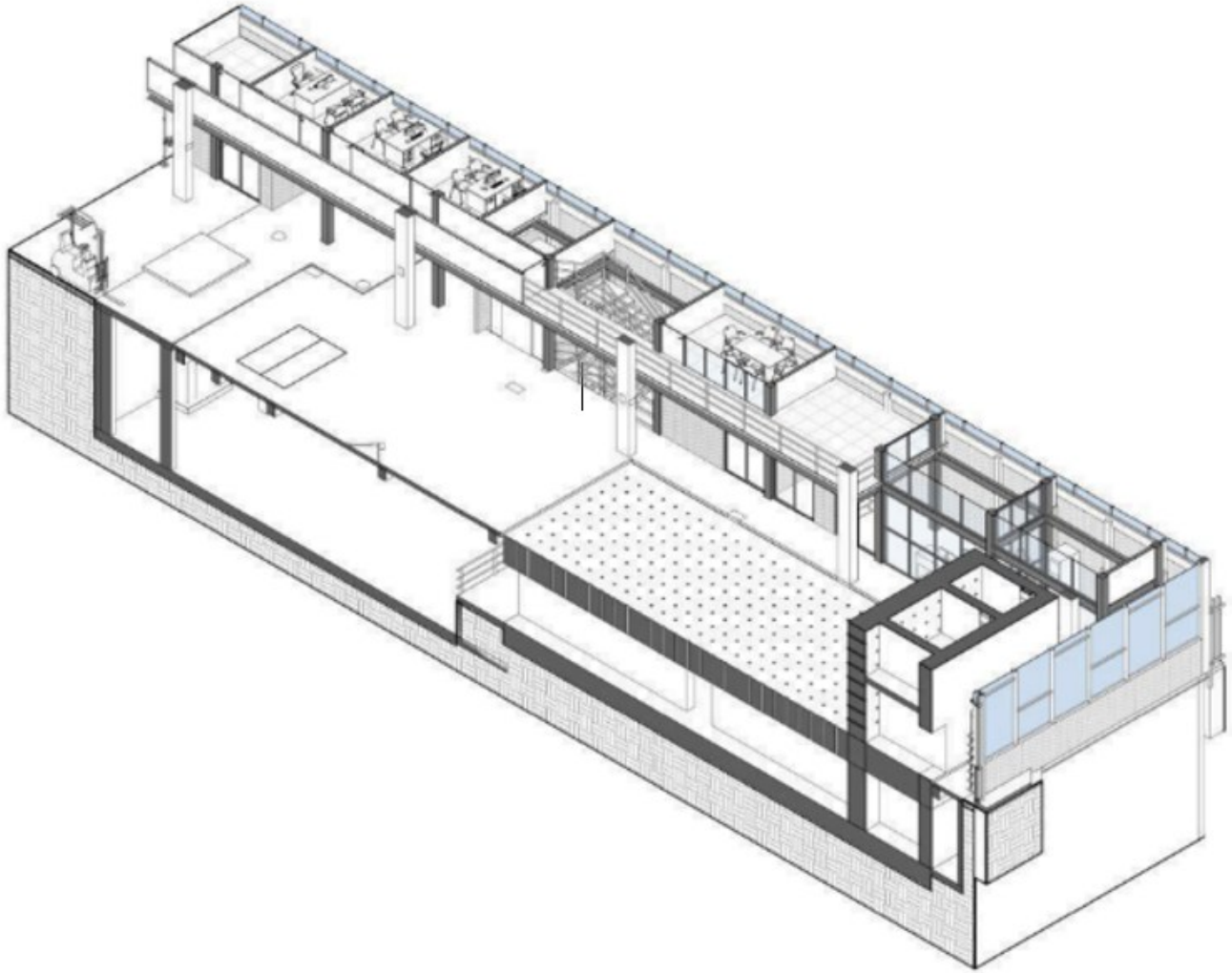
SECTEI

INSTITUTO DE INGENIERÍA UNAM

Remodelación de infraestructura

- **Proyecto de Remodelación Integral del Laboratorio de Ingeniería Estructural (LIE).**

  - ***Costo de la obra: $ 56’ 000,000.00***



México y Portugal poseen fortalezas complementarias y comparten:

a) Una profunda tradición universitaria.

b) Una vocación atlántica de intercambio y cooperación.

c) Numerosos desafíos comunes a atender de manera complementaria.

Gestión sostenible del agua. (Nexo agua-energía-seguridad alimentaria).

Adaptación al cambio climático.

Resiliencia costera.

Transición energética.

Economía circular.

Ciudades inteligentes.

Transformación digital.

Las universidades portuguesas han desarrollado capacidades de excelencia internacional en muchos de estos ámbitos.

El Instituto de Ingeniería también han construido experiencia reconocida en América Latina.

La convergencia de estas capacidades abre enormes oportunidades.

No solamente para producir publicaciones científicas.

Sino para desarrollar soluciones con impacto real en nuestras sociedades.



Campus Ciudad Universitaria
Circuito Escolar s/n, Ciudad Universitaria, Alcaldía Coyoacán, 04510 Ciudad de México
www.iingen.unam.mx

Campus Juriquilla
(Unidad Académica Juriquilla)
Boulevard Juriquilla 3001, Juriquilla, 76230 Santiago de Querétaro, Querétaro
www.campusjuriquilla.unam.mx

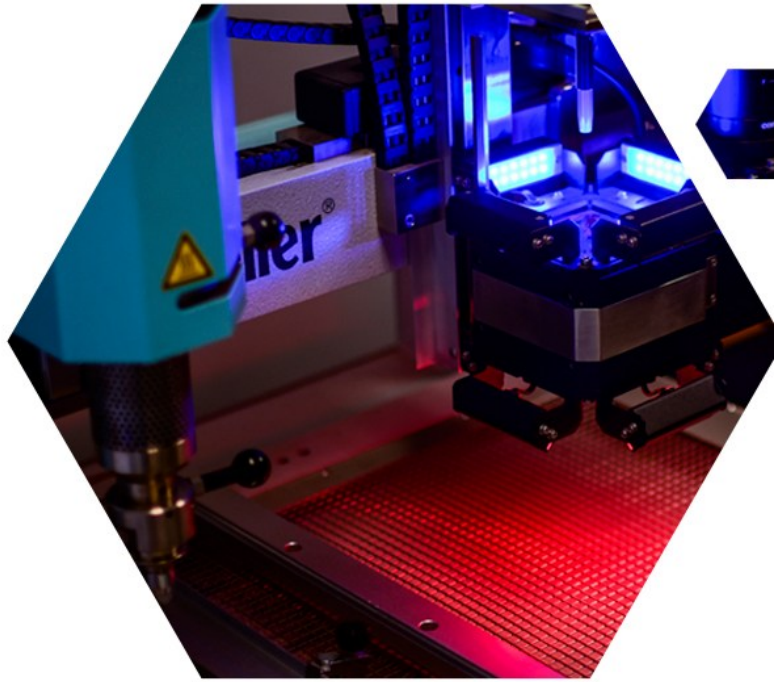
Campus Sisal
(Unidad Académica Sisal)
Puerto de Abrigo S/N, UNAM, 97355 Sisal, Yucatán
www.sisal.unam.mx

Campus Nuevo León
(Unidad de Investigación y Tecnología Avanzadas, UNITA)
Vía de la Innovación 410 PIIT, Autopista Monterrey-Aeropuerto km 10, 66629 Apodaca, Nuevo León
www.punta.unam.mx

Campus Morelia (en construcción)
(Unidad Académica Morelia)
Antigua carretera a Pátzcuaro 8701, Col. Exhacienda de San José de la Huerta, 58190 Morelia, Michoacán
www.morelia.unam.mx

EN EL FUTURO

- El Instituto preserva su importante función de hacer ingeniería de calidad, original, útil y altamente competitiva.
- Mantendrá su papel de árbitro nacional de la ingeniería y actor principal del desarrollo tecnológico.
- Al mismo tiempo, junto con la Facultad de Ingeniería y otras entidades de áreas afines, continuará apoyando de manera efectiva a la docencia y la formación de expertos, así como su participación en planes de estudio, programas y seminarios universitarios de alto nivel.
- Incrementará la vinculación con la industria, el desarrollo de nuevas tecnologías y la colaboración con instituciones afines nacionales e internacionales.



Página web del II UNAM

http://www.iingen.unam.mx/

