



gaceta

Órgano Oficial de Divulgación del Sistema de Investigación, Innovación y Desarrollo Tecnológico del Estado de Yucatán

15

SIIDETEV



Juntos transformemos
Yucatán
GOBIERNO DEL ESTADO

SIIES
SECRETARÍA DE INVESTIGACIÓN,
INNOVACIÓN Y EDUCACIÓN
SUPERIOR



SIIDETEV



SIIDETEY



Juntos transformemos
Yucatán
GOBIERNO DEL ESTADO

SIIES

SECRETARÍA DE INVESTIGACIÓN,
INNOVACIÓN Y EDUCACIÓN
SUPERIOR



**Parque Científico
Tecnológico de Yucatán**



CONACYT
Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología



gaceta
Órgano Oficial de Divulgación del Sistema de Investigación, Innovación
y Desarrollo Tecnológico del Estado de Yucatán

**Órgano Oficial de Divulgación de la Ciencia y
Tecnología en Yucatán**

Sistema de Investigación, Innovación y Desarrollo Tecnológico del Estado de Yucatán



Contáctanos: gaceta.siidetey@gmail.com

www.siidetey.org

Con base en el Decreto de Creación del SIIDETHEY, se consideró importante desarrollar e implementar un esquema de información que permita divulgar las acciones que el propio Sistema desarrolla en materia de ciencia y tecnología, a fin de dar a conocer su quehacer y despertar el interés de la misma comunidad académica y de investigación.

A partir de los nuevos retos económicos y sociales, se ha identificado la necesidad de vincular de mejor manera la actividad científica, no solamente con su propio ecosistema, sino llevarlo a un segundo nivel de interacción con las actividades sociales y productivas, ante lo cual, esta nueva versión de la Gaceta SIIDETHEY, pretende ser ese vínculo, acercando a los sectores involucrados, con un matiz de pertinencia para la generación y utilización del conocimiento en ámbitos que trasciendan la esfera de lo estrictamente científico.

Es mucho y muy variado lo que la ciencia puede aportar a la vida cotidiana; con la creación de espacios para su divulgación, se generan las condiciones para el aprovechamiento del conocimiento producido, en pro del impulso al desarrollo de una entidad como la nuestra, que le apuesta a la investigación y a la innovación, como ejes transversales del bienestar social y económico.

Mtro. Mauricio Cámara Leal

Secretario de Investigación, Innovación y Educación Superior.



Quiénes Somos:

Gaceta SIIDETHEY es una publicación cuatrimestral, editada por el Sistema de Investigación, Innovación y Desarrollo Tecnológico del estado de Yucatán; cuenta con un Comité Editorial que aprueba la publicación de los artículos y fotografías, que son enviados por las instituciones miembros.

Los artículos son responsabilidad de cada autor y su utilización total o parcial debe ser autorizada por el **SIIDETHEY**.

Gaceta SIIDETHEY tiene una paginación variable; puede ser impresa en papel couché de 115 g. y forros en 130 g., a todo color, en la ciudad de Mérida, Yucatán, México. Oficinas de la DGII, ubicadas en el Parque Científico Tecnológico de Yucatán (PCTY), Km 5.5 Carretera Sierra Papacal Chuburna Puerto.

Gaceta SIIDETHEY No. 66, Agosto 2022. Mérida, Yucatán, México



Directorio

Secretaría de Investigación, Innovación y Educación Superior

Mtro. Mauricio Cámara Leal

Mtro. Gerardo Vela Monforte

Universidad Autónoma de Yucatán

Dr. Carlos Alberto Estrada Pinto

Centro de Investigación Científica de Yucatán

Dr. Pedro Iván González Chi

Centro de Investigación y Estudios Avanzados del IPN. Unidad Mérida

Dr. Rafael Rivera Bustamante

Subsede Sureste del Centro de Investigación y Asistencia en Tecnología y Diseño del Estado de Jalisco

Dra. Teresa del Rosario Ayora Talavera

Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social, CIESAS

Dra. Laura Machuca Gallegos

Universidad Nacional Autónoma de México

Dr. Xavier Chiappa Carrara

Universidad Tecnológica Metropolitana

LAE. María Isabel Rodríguez Hereida

Instituto Tecnológico de Conkal

Mtra. Rocío Elizabeth Pulido Ojeda

Centro de Investigación Regional Sureste del Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias

M.C. Bartolo Rodríguez Santiago

Instituto Tecnológico de Mérida

Dr. José Antonio Canto Esquivel

Texas A & M University

Dr. Zenón Medina Cetina

Universidad Anáhuac Mayab

Ing. Miguel Pérez Gómez

Universidad Marista de Mérida

M.I. Emilio José Echeverría Castellanos

Centro de Investigación en Ciencias de Información Geoespacial- Mérida

Dr. Oscar Sánchez Siordia

Centro de Investigación en Matemáticas

Dr. José Carlos Gómez Larrañaga

El Colegio de la Frontera Sur

Dr. Antonio Saldívar Moreno

Universidad Politécnica de Yucatán

Dr. Alfredo Ulibarrí Benítez

Comité Editorial

UNAM-ENES MÉRIDA

Daniela H. Tarhuni Navarro

INIFAP

Raúl Díaz Plaza

CICY

Miguel Gibran Román Canto

CENTROGEO

Rosa Martha Peralta Blanco

UNAM CAMPUS YUCATÁN

Mónica S. Enríquez Ortiz

UNIVERSIDAD MARISTA DE MÉRIDA

Alfonso Cuevas Jiménez

CIATEJ

Élida Gastélum Martínez

UNIVERSIDAD ANAHUAC MAYAB

Mtra. Mariana Berenice González Leija

CIESAS

Patricia Fortuny Loret de Mola

UADY

Dr. Ramon Peniche Mena

UTM

Jorge Martínez Vera

ECOSUR

Carmen Olivia Rosas Correa

CINVESTAV

Rafael Rivera Bustamante

CIMAT

Joel Antonio Trejo Sánchez

SIIES

Ericka Guiselle Garibay Nava

ITM

Hermila Andrea Ulibarrí Benítez

Responsable de la información

Dirección General de Investigación e Innovación

Responsable de la publicación

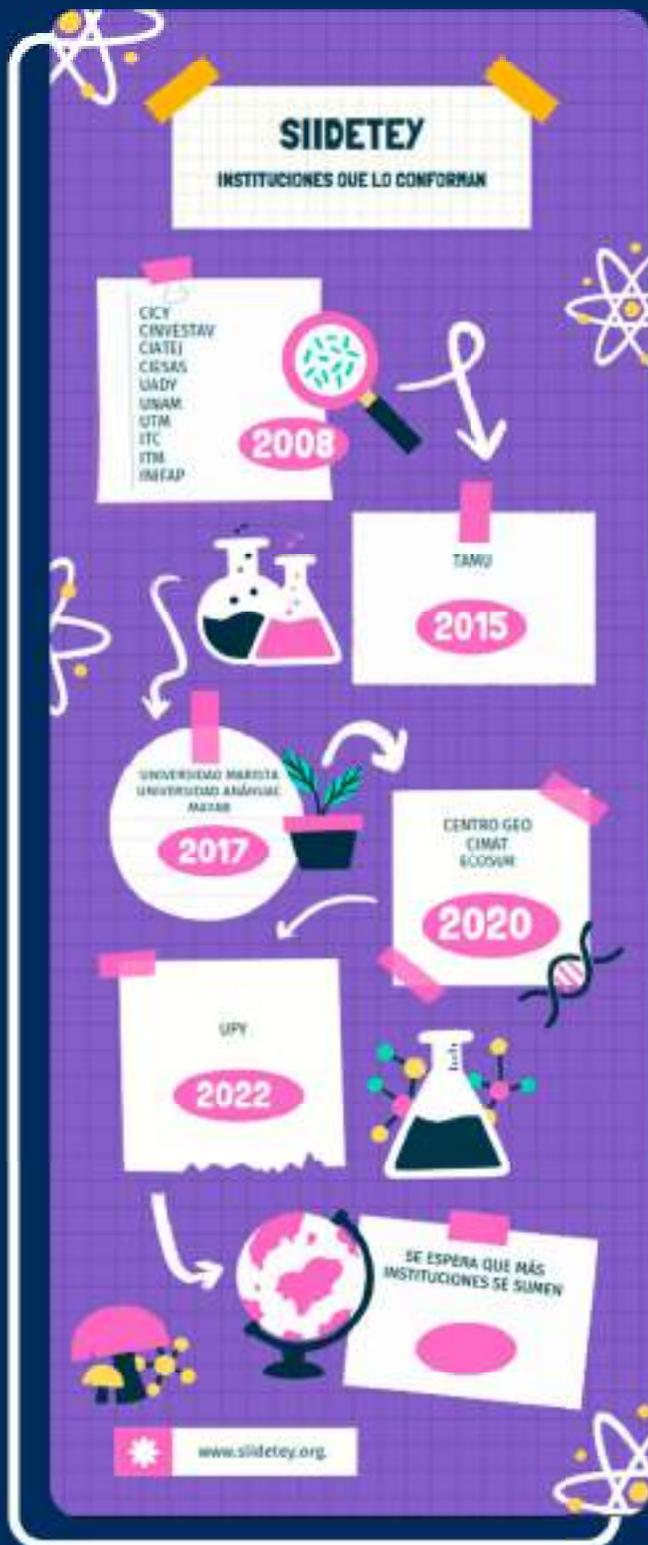
Dirección General de Investigación e Innovación

Diseño editorial

Secretaría de Investigación, Innovación y Educación Superior
Mario Javier Traconis Alburquerque

15 aniversario SIIDETey.....	5
CentroGeo: las Ciencias de la Información Geoespacial al servicio del desarrollo científico y tecnológico del estado de Yucatán.....	11
Planta Piloto de Alimentos de la subse sureste del CIATEJ.....	16
El CICY y el Siidetey: pasado, presente y futuro.....	20
Centro de Investigación en Matemáticas en el parque científico de Yucatán.....	24
Cinvestav Mérida.....	28
ECOSUR, una institución que contribuye al desarrollo sustentable de la frontera sur de México.....	32
Campo Experimental Mocochoá, INIFAP, CIRSE.....	36
Razones del Orgullo Tec de Mérida.....	40
Universidad Anáhuac Mayab: agente vertebrador del conocimiento.....	44
UNIVERSIDAD MARISTA DE MÉRIDA. Ser para servir.....	48
La Universidad Nacional Autónoma de México y el SIIDETey: Sinergia para el desarrollo.....	52
Universidad Politécnica de Yucatán.....	56
Formación integral a jóvenes con calidad humana a lo largo de 23 años.....	60
CIASAS, Unidad Peninsular.....	64

15 ANIVERSARIO DE SIIDETEV



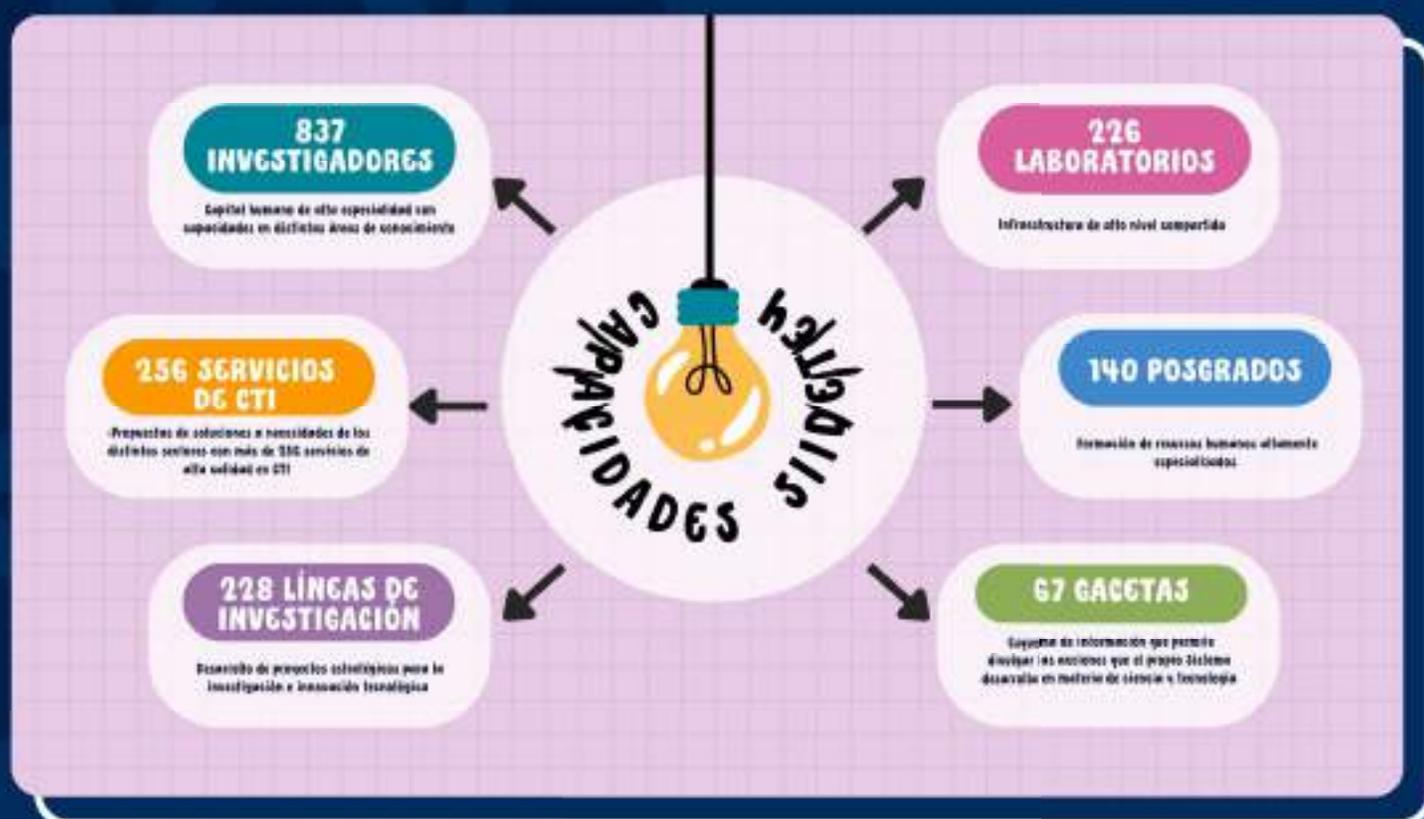
El Sistema de Investigación, Innovación y Desarrollo Tecnológico de Estado de Yucatán (SIIDETEV), se crea el 26 de mayo de 2008, siendo un consorcio para la gestión de la investigación, la innovación y el desarrollo tecnológico en el Estado, agrupando a instituciones de educación superior y centros públicos de investigación que, sin perder su identidad y régimen jurídico, contribuyen ordenadamente y de manera articulada y coordinada al bienestar social y económico de Yucatán.

En 2008, en el decreto de su creación, el SIIDETEV estuvo integrado por 10 instituciones: Centro de Investigación Científica de Yucatán, Centro de Investigaciones y Estudios Avanzados del IPN, Centro de Investigación y Asistencia en Tecnología y Diseño del Estado de Jalisco, Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social, Universidad Autónoma de Yucatán, Universidad Nacional Autónoma de México, Universidad Tecnológica Metropolitana, Instituto Tecnológico de Conkal, Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias, e Instituto Tecnológico de Mérida; en 2015 se integra Texas A & M University; en 2017 se integran la Universidad Marista de Mérida y la Universidad Anáhuac Mayab; en 2020 se integran Centro Geo, Centro de Investigación en Matemáticas y El Colegio de la Frontera Sur; y en 2022 se integra Universidad Politécnica de Yucatán, para hacer un total actual de 17 miembros, a los que se suma la coordinación de la Secretaría de Investigación, Innovación y Educación Superior y el apoyo permanente del Parque Científico y Tecnológico de Yucatán.

El objeto del Sistema es articular y potenciar las capacidades en materia de desarrollo científico y tecnológico, innovación y vinculación en el Estado, por lo que es un medio de conexión funcional para conocer, analizar, atender y proponer soluciones a problemas complejos, retos, áreas de oportunidad para el desarrollo social y económico; aprovechando las capacidades que en conjunto ofrece éste Sistema.

Dentro de las capacidades con las que cuenta el SIIDETEV están:

- Capital humano de alta especialidad, con más de 837 investigadores con capacidades en distintas áreas de conocimiento.
- Propuestas de soluciones a necesidades de los distintos sectores, con más de 256 servicios de alta calidad en CTI.
- Desarrollo de proyectos estratégicos para la investigación e innovación tecnológica con más de 228 líneas de investigación.
- Infraestructura de alto nivel compartida con más 226 laboratorios.
- Formación de recursos humanos altamente especializados con más de 140 posgrados.
- Iniciativas de programas de posgrado compartidos.



Algunos de los proyectos de impacto que se han generado a lo largo de estos 15° Años del SIIDETEV son:

- Creación del Parque Científico y Tecnológico de Yucatán (2008).
- Laboratorio Nacional de Geointeligencia (2012).
- Denominación de Origen del Chile Habanero (2012).
- Iniciativa Yucatán TAMU – SIIDETEV (2015).
- Litoteca Nacional de Yucatán (2018).
- Unidad de Estudios Avanzados del Cráter de Chicxulub y Museo de Ciencias del Cráter de Chicxulub (2018).
- Acuacultura y Observatorio del Agua – Pronaces (2019).
- Aprovechamiento integral del sargazo y su incorporación a la cadena productiva para mitigar su efecto ambiental- CICY (2019).
- Colaboración con MSU “Salud Global Para Las Abejas en Yucatán” (2021).
- Laboratorio Binacional de Sostenibilidad, Vulnerabilidad y Adaptación al Cambio Climático (SVACC) (2021).
- Red de Investigación y Conocimiento Canadá-Yucatán: Colaboraciones CALDO-SIIDETEV y CALAREO-SIIDETEV. (2021).
- Laboratorios Agencia Japonesa de Cooperación Internacional- JICA en colaboración con UADY (2021)
- Colaboración con el Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Yucatán de la SDS (2021)
- Plataforma tecnológica pulpo maya para el desarrollo de productos de alto valor agregado con CIATEJ (2021)
- Observatorio virológico regional (Sistema de vigilancia virológica regional) con CICY (2021)
- Desarrollo e implementación de metodologías sustentables para el aprovechamiento de biomasa de algas, residuos pesqueros y acuícolas de la península de Yucatán, para su valorización como ingredientes alimenticios nutritivos y productos funcionales- CIATEJ (2022)
- Establecimiento de un Complejo de Laboratorios Especializados en Fisicoquímica de Materiales y Geoquímica Marina operados por el CINVESTAV del IPN localizado en el Parque Científico y Tecnológico de Yucatán (2022)
- Laboratorio de bioseguridad bsl-3 del estado de Yucatán -LABY (2022)



2023 es el año de nuestro décimo quinto aniversario, por lo que estaremos realizando diferentes actividades conmemorativas, para posicionar al SIIDETEY entre los diferentes sectores:

1. Ceremonia del 15° Aniversario del SIIDETEY. Fue realizada el 16 de febrero, con la participación del Gobernador y de los diferentes rectores y directores de las instituciones del SIIDETEY, quienes firmaron una carta de ratificación de colaboración entre los 17 organismos miembros del Sistema, dando el banderazo de inicio para las actividades de aniversario a realizarse a lo largo de todo el 2023, orientadas a visibilizar las capacidades científicas y tecnológicas con las que cuenta Yucatán, en beneficios de los diferentes sectores productivos y sociales.



2. Aventura científica. Eventos de divulgación científica para niños realizados entre el 18 y el 25 de mayo, con el objetivo fomentar su acercamiento a la ciencia, tecnología e innovación, mediante actividades interactivas y dinámicas. Participaron la UADY, el CICY, el CINVESTAV, el CIATEJ, el CIESAS, la UNAM, el ITM, el Centro Geo, el CIMAT, ECOSUR y el Parque Científico y Tecnológico de Yucatán. En total se realizaron 27 actividades en las que participaron 1607 niñas y niños, de escuelas públicas de los municipios de Tizimín, Tekax, Maxcanú, Umán y Sierra Papacal.

3. Encuentro Academia Empresa, realizado el 25 de mayo en el Centro Empresarial de Mérida COPARMEX. En el evento se pudo escuchar la conferencia “Competitividad empresarial y desarrollo regional a través de la vinculación academia-empresa”, a cargo del Dr. Guillermo Hernández, así como un panel sobre estrategias para la vinculación entre sectores para un crecimiento conjunto, donde participaron la Lic. Beatriz Gomory Correa, presidenta de Coparmex, el Ing. Miguel Pérez Gómez, rector de la Universidad Anáhuac Mayab, el Dr. Oscar Sánchez Siordia, coordinador de Centro Geo, el Dr. Miguel Carbajal Rodríguez, Director de Sustentabilidad de Kekén y la moderación del Mtro. Gerardo Vela Monforte, Director General de Investigación e Innovación de la SIIES. Se contó con la participación de representantes y agremiados de distintas cámaras y organizaciones empresariales tales como Coparmex, Canacindra, Canaive, Canaco, CMIC, USEM, FEYAC, así como miembros de las instituciones que conforman el SIIDETEY, quienes al finalizar las ponencias firmaron un manifiesto conjunto para impulsar la vinculación entre sectores para construir un Yucatán basado en la innovación.

5. Ciencia – Arte. Evento y convocatoria que busca fomentar y estimular el interés de los jóvenes estudiantes del estado y público en general a través de la expresión artística relacionada con la ciencia y la innovación, mediante la creación de escultura, pintura y fotografía. Teniendo como marco el Parque Científico y Tecnológico de Yucatán, se realizarán eventos culturales tales como exposiciones, conciertos y proyecciones de películas, entre otras actividades artísticas y culturales enfocadas a la ciencia y la tecnología. Este evento está programado para realizarse en el mes de agosto en el Parque Científico y Tecnológico con el apoyo de Sedeculta.

4. Verano de la Ciencia del SIIDETEY. Evento con el objetivo de fomentar el interés de los jóvenes estudiantes de preparatoria y licenciatura en actividades que contribuyan a su formación científica a través de su participación en proyectos científicos y tecnológicos bajo la supervisión de investigadores que laboran en Centros de Investigación y Universidades de Yucatán. Es la primera convocatoria donde participan investigadores de las instituciones SIIDETEY para trabajar con estudiantes de distintas instituciones para sumarlos a su equipo de trabajo durante el verano. Al término del verano se realizará un congreso donde los estudiantes presentarán los resultados obtenidos.



6. Semana SIIDETEY. Evento para difundir hacia el interior del SIIDETEY las capacidades del sistema y las oportunidades que representa ser miembro del mismo, a través de pláticas informativas con los profesores o investigadores de las instituciones para que conozcan los laboratorios de las demás instituciones, mediante visitas guiadas a los distintos centros de investigación.

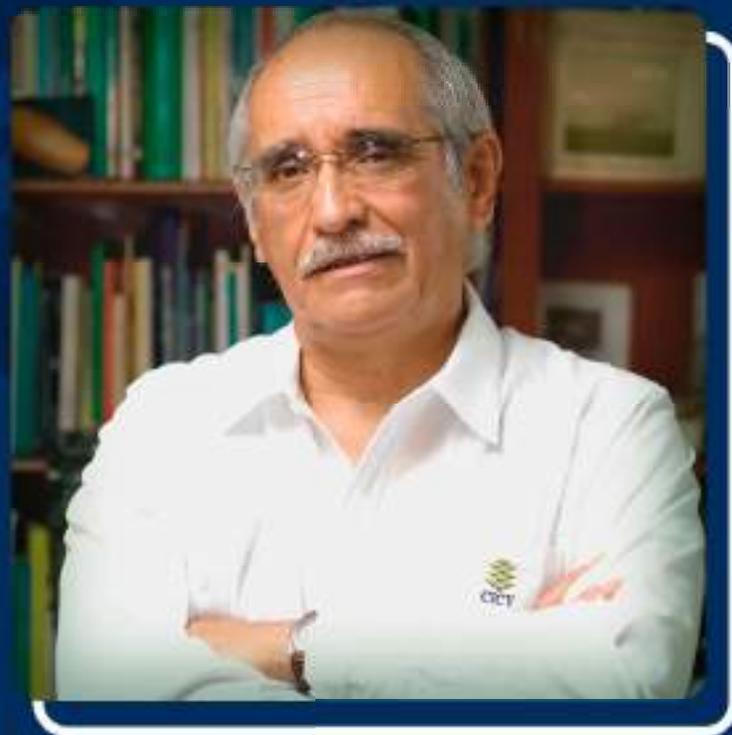
7. Homenaje al Dr. Alfonso Larqué y anuncio del premio anual de CTI. Evento en el cual se reconoce la trayectoria y el impulso y dedicación que el Dr. Larqué le dio al Parque Científico y Tecnológico de Yucatán y al SIIDETEY, mediante la asignación de su nombre al edificio de la biblioteca central del parque. En este mismo evento se anunciará el premio anual de Ciencia, Tecnología e Innovación, dirigido a reconocer los logros académicos de los investigadores del Sistema, y que llevará el nombre del Dr. Larqué, honrando su trayectoria y aportación al medio.

9. Congreso Internacional de Cambio Climático, el cual abordará el tema del Cambio Climático y su impacto social, desde tres tópicos alineados con el Panel Internacional de Cambio Climático -IPCC: a) Información y estadísticas generados a través de diversas investigaciones del sector académico; b) Acciones de mitigación de los impactos, consecuencias y conservación de los recursos naturales; c) Iniciativas de gobernanza y gobernabilidad necesarias para contener el Cambio Climático. El objetivo central del congreso es dar a conocer la problemática generada por el Cambio Climático en la Región, para sensibilizar a la sociedad ante los posibles escenarios que esta condición impone y elaborar un manifiesto que represente a los tres sectores (gobierno, academia y sociedad) articulados para fortalecer los mecanismos de predicción, las medidas de adaptación y mitigación ante los escenarios de Cambio Climático. El congreso se realizará del 25 al 27 de octubre en el Gran Museo del Mundo Maya.

El SIIDETEY es un ente activo que ha propiciado la colaboración, vinculación y el trabajo en equipo entre sus miembros, buscando apoyarse para salir adelante ante los retos que se presentan en el sector, aprovechando las capacidades conjuntas para ofrecer soluciones y acciones coherentes que ayuden al desarrollo y bienestar del estado de Yucatán.

Celebramos estos primeros 15 años refrendando nuestro compromiso de trabajar intensamente, en coordinación y con espíritu de equipo, por un mejor estado, un mejor país y un mejor mundo.

8. Feria SIIDETEY de Ciencia y Tecnología. Evento donde las distintas instituciones realizarán actividades de divulgación científica, interactivas dirigidas a niños y jóvenes. Este evento se realizará en el marco del Congreso Yucatán i6, a realizarse en el mes de septiembre en el Centro de Convenciones y Exposiciones Siglo XXI.



10. Ruta de la ciencia y convivencia familiar SIIDETEY. Convivencia familiar y deportiva donde los asistentes podrán realizar actividades con los centros de investigación en un entorno lúdico y de aprendizaje, mediante exposiciones, juegos y visitas guiadas en el Parque Científico y Tecnológico de Yucatán.

CentroGeo: las Ciencias de la Información Geoespacial al servicio del desarrollo científico y tecnológico del estado de Yucatán

El Centro de Investigación en Ciencias de la Información Geoespacial A.C. (CentroGeo) es un Centro Público de Investigación del Conacyt¹ dedicado al desarrollo científico, tecnológico, de innovación y formación en el ámbito de las Ciencias de Información Geoespacial, que tiene la finalidad de dar solución a los problemas y prioridades nacionales. Actualmente nuestra institución cuenta con cuatro sedes estatales, siendo una de ellas la sede Yucatán, localizada físicamente en el Parque Científico y Tecnológico de Yucatán (PCTY).

Nuestra sede inició actividades en el año 2016 con la asignación de únicamente dos investigadores. A partir de esta fecha, la investigación en materia de Geotecnología condujo a la inauguración formal del Laboratorio Nacional de Geointeligencia en marzo de 2018, que desde entonces ha albergado actividades docentes, tecnológicas y de investigación en tres áreas específicas de las Geociencias tales como Sistemas Socioecológicos, Percepción Remota y Geointeligencia Computacional, ámbitos que actualmente han permitido la incorporación de 7 investigadores, 6 tecnólogos, 7 alumnos de posgrado y 2 administrativos.

Autores: Rosa Martha Peralta-Blanco*, Alejandro Molina-Villegas, Alejandro Téllez-Quñones, Gandhi Samuel Hernández-Chan, María Elena Méndez-López, Óscar Gerardo Sánchez Siordia.
Centro de Investigación en Ciencias de la Información Geoespacial A.C.
*rperalta@centrogeo.edu.mx

Palabras clave: geoespacial, geointeligencia, percepción remota, sistemas socioecológicos
Área de conocimiento: interdisciplina.



Por ello, en este número especial de la Gaceta en honor a los primeros quince años del SIIDETEX², y como uno de sus miembros activos, compartimos con el público lector algunas de las investigaciones y proyectos realizados por nuestro equipo.

Estudios territoriales de la Milpa Maya Proyecto de enfoque mixto, cuantitativamente estima las aportaciones monetarias y no monetarias del sistema milpa a las familias de seis municipios yucatecos, cualitativamente lo hace a través de la incidencia y acompañamiento en procesos para el desarrollo de estrategias de análisis a problemáticas socioecológicas en el Paisaje Forestal Milpero, del cual se han realizado publicaciones en revistas indizadas, libros, y de material de divulgación en maya y español (videos, trípticos, pósteres). Asimismo, se cuenta con una plataforma web para el monitoreo comunitario de proyectos productivos sustentables y de conservación, una regionalización de municipios con una alta probabilidad de encontrar la práctica de la milpa tradicional en la península de Yucatán y, en colaboración con el área de Percepción Remota se adelantó un modelo para la identificación de parcelas milperas con herramientas de teledetección.



PRONAI: Construyendo puentes hacia la búsqueda de soluciones a los conflictos socioecológicos de la península de Yucatán

Proyecto iniciado en mayo de 2022 y que culminará en octubre de 2024. El principal objetivo es construir, con un enfoque transdisciplinario, una visión del panorama actual de los conflictos socioecológicos que enfrenta la península de Yucatán; de tal forma que sea factible:

- a) Visibilizar y dimensionar los conflictos,
- b) Identificar vacíos de información,
- c) Generar herramientas dinámicas y públicas que permitan contribuir a trascender algunos de estos conflictos en los que se identifiquen espacios para su incidencia.

Detección o clasificación de zonas urbanas

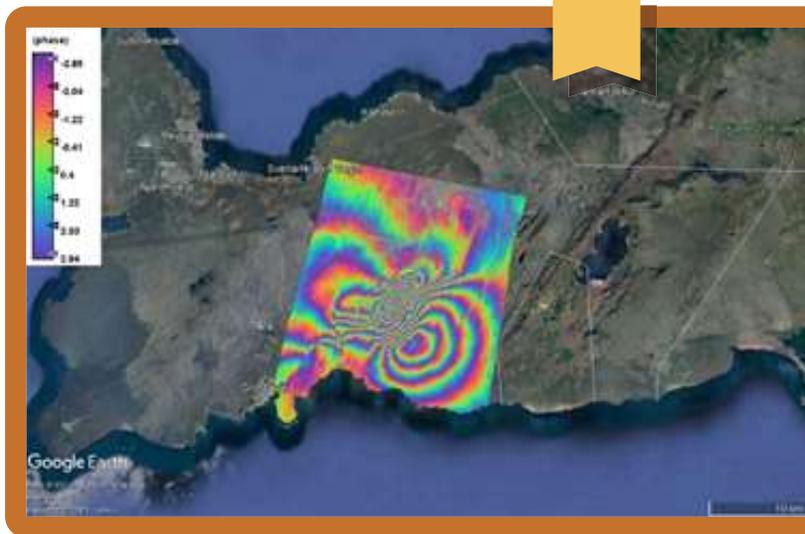
En colaboración con el CIMAT³, se investiga la detección o clasificación de zonas urbanas con imágenes de satélite multispectrales (Sentinel-2). Con base en ello se puede ahondar en la relación de la elección apropiada del "marcador" y "máscara", en el diseño de algoritmos basados en "operaciones morfológicas" e imágenes satelitales. La técnica propuesta fue avalada con datos del área metropolitana de la Mesa Central de México.



Desarrollo de fase

Metodología que conforma diversas herramientas matemáticas para extraer información de la superficie de deformación terrestre, o su topografía actual, a partir de un patrón de franjas o interferogramas SAR⁴. Estos estudios son importantes porque dan pauta a la nueva generación de algoritmos más óptimos y eficientes para realizar mediciones con datos satelitales multiespectrales y de radar. Entre los avances más importantes se encuentran:

- Interferometría mediante radar de apertura sintética, que visibiliza los problemas de las técnicas actuales y posibles soluciones vinculadas al manejo de algoritmos alternativos, empleando datos reales en una zona sísmica de interés (Región de Pinotepa Nacional, Oaxaca)
- Compensación de fuentes de ruido mediante técnicas "máximo a posteriori", similares al esquema de un "filtrado de Kalman" donde se demuestran las capacidades del CentroGeo en el desarrollo de algoritmos complejos basados en interpolaciones locales polinomiales de diversos órdenes y técnicas de tipo bayesiano; algoritmos probados con simulaciones sintéticas y datos reales.
- Uso de "transformadas de Fourier" para aplicaciones de interferometría mediante radar de apertura sintética, estudio conducido con datos reales de la plataforma satelital Sentinel-1 en una región en Islandia.



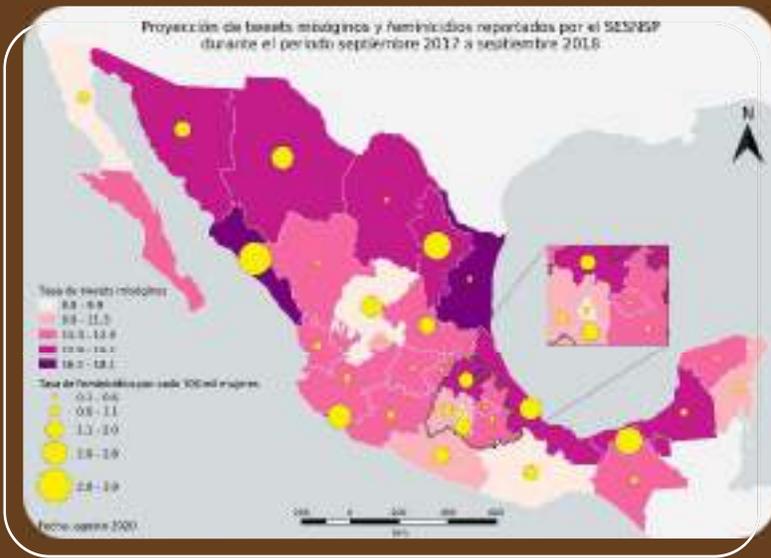
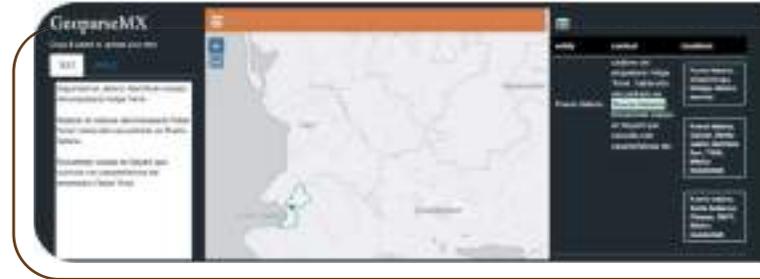
Seminario Interinstitucional del Estudio de la Muerte Autoinfligida (Siemai)

Liderado por el CentroGeo en colaboración con la UADY⁵ y la UNAM⁶, surgió a partir del preocupante incremento de los casos de autolesión en la península de Yucatán. Se han recabado datos georreferenciados con la finalidad de obtener análisis multidimensionales relacionados con el estado de salud mental en jóvenes estudiantes universitarios en Yucatán, identificando el grado de riesgo en la escala de severidad suicida y sus grados más altos, el grado de depresión (relacionado con la autolesión), así como el factor asociativo de la autolesión con la migración.

Adicionalmente, en colaboración con investigadores de la UTM⁷ se determinaron los detonantes de estrés tomando en cuenta la vida académica, familiar y personal del alumnado. Al respecto, se identificó que el estrés es provocado en mayor instancia por a dimensión familiar. El Siemai genera conocimiento que permite analizar la problemática a escala estatal a partir del diseño de estrategias preventivas en beneficio de los jóvenes y sus familias, acotado al enfoque geoespacial para identificar y caracterizar zonas de riesgo.

Sistema de Georreferenciación Inteligente de documentos

Geoparsing es un proceso de análisis automático del lenguaje para detectar menciones de entidades geográficas y codificarlas en coordenadas, es decir, se analiza el lenguaje y se obtienen mapas. Con miras al desarrollo del primer *geoparser* para español de México, el CentroGeo ha integrado el software GeoparseMX (<https://geoparsing.com.mx/mx/>) reconocido con una beca AWS[®]. Para el reconocimiento de entidades geográficas se desarrolló un módulo propio de *Geographic Entity Tagging* basado en un clasificador de red neuronal entrenado con vectores densos obtenidos a partir del corpus de entidades georreferenciadas de México. La red neuronal de clasificación evalúa los *embeddings* (vectores densos) del texto a etiquetar para determinar dónde hay topónimos en los documentos.



El mapa de la misoginia en redes sociales en México

Proyecto enfocado en la detección automática de comentarios misóginos en redes sociales, logrando una estimación de la correlación entre los comentarios que contienen violencia contra las mujeres y algunos datos de feminicidios en el país. A partir de la codificación vectorial de los datos, un algoritmo de aprendizaje supervisado genera un modelo capaz de clasificar texto en categorías (misógino, no-misógino) dependiendo de patrones lingüísticos descubiertos por el mismo modelo en los datos.

Clasificador inteligente de reportes del 311 Locatel para la Ciudad de México

Incorporación de la inteligencia artificial al sistema de reportes de servicios urbanos de la Ciudad de México (311 Locatel). Con esta tecnología, el ciudadano describe un problema como: "La coladera tiene basura y se tapa cuando llueve"; la frase es codificada por una Red Neuronal Artificial Profunda y le asigna una categoría de atención (en este caso desazolve); finalmente, la dependencia correspondiente recibe una notificación y se inicia el seguimiento de la solicitud. En otras palabras, este modelo fue entrenado para el Procesamiento de Lenguaje Natural y gracias a él se mejora la eficiencia del tiempo de respuesta del gobierno de la CDMX, así como la calidad de los servicios centrados en la ciudadanía.

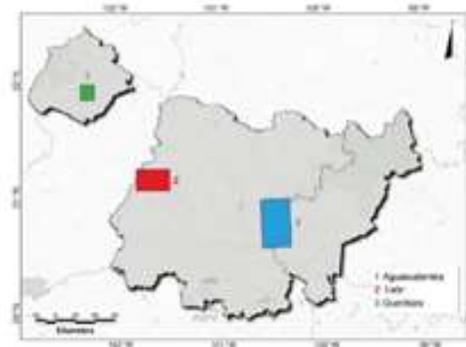


Este modelo fue entrenado para el Procesamiento de Lenguaje Natural y gracias a él se mejora la eficiencia del tiempo de respuesta del gobierno de la CDMX, así como la calidad de los servicios centrados en la ciudadanía.

- 1 Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología
- 2 Sistema de Investigación, Innovación y Desarrollo Tecnológico del estado de Yucatán
- 3 Centro de Investigación de Matemáticas A.C.
- 4 Synthetic aperture radar, por sus siglas en inglés
- 5 Universidad Autónoma de Yucatán.
- 6 Universidad Nacional Autónoma de México.
- 7 Universidad Tecnológica Metropolitana
- 8 Amazon Web Services



(a)



(b)

Referencias bibliográficas

- [1] Hernández-Chan, G. S., Carlos-Martínez, H., Peralta-Blanco, R. M., Sánchez-Siordia, O. G., Pool-Cen, J. M., & Ramírez-Camacho, M. A. (2021). Semantic analysis of news of self-inflicted deaths in Yucatán. 2021 Mexican International Conference on Computer Science (ENC), 1-5. <https://doi.org/10.1109/ENC53357.2021.9534819> [2] Méndez-López, M. E., Cepeda-González, M.F., Rodríguez-Robayo, K. J., Juárez-Téllez, L., Rivera-De Velasco, M., Peralta-Blanco, R. M., Chan-Chuc, N., Serrano-Ysunza, A. A., Riveros-Cañas, R. A., Sánchez-Siordia, O. G., & Proust, S. (2022). "To take care of the land means taking care of ourselves": Local perceptions on human and environmental health in a high Agro-biodiversity landscape in the Yucatan Peninsula. *Biodiversity-Health-Sustainability Nexus in Socio-Ecological Production Landscapes and Seascapes (SEPLS)*, 89-105. Springer Nature Singapore. https://doi.org/10.1007/978-981-16-9893-4_5. [3] Molina-Villegas, A., Muñiz-Sánchez, V., Arreola-Trapala, J., & Alcántara, F. (2021). Geographic Named Entity Recognition and Disambiguation in Mexican News using word embeddings. *Expert Systems with Applications*, 176(114855), 114855. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2021.114855>. [4] Molina-Villegas, A. (2022). La incidencia de las voces misóginas sobre el espacio digital en México. En A. E. Pérez Barajas, & A. C. Arellano Ceballos (coords.), *Jóvenes, plataformas digitales y lenguajes: diversidad lingüística, discursos e identidades*, 39-61. Editorial Página Seis. [5] Molina-Villegas, A., Aldana-Bobadilla, E., Siordia, O.S., & Pérez, J. (2022). Incorporating Natural Language Processing models in Mexico City's 311 Locatel. *LatinX in AI at North American Chapter of the Association for Computational Linguistics Conference 2022*. <http://dx.doi.org/10.52591/lxai202207101>. [6] Rodríguez-Robayo, K. J., Méndez-López, M. E., & Fierros-González, I. (2021). Visible and hidden economic values of the Maya milpa system in Yucatan, Mexico. *International Journal of Agricultural Sustainability*, 1-16. <https://doi.org/10.1080/14735903.2021.1984107>. [7] Rodríguez-Robayo, K. J., Méndez-López, M. E., Juárez-Téllez, L., & Peralta-Blanco, R. M. (2020). Configuración de los sistemas socio-ecológicos en zonas metropolitanas. La experiencia en Mérida, Yucatán, México. *Quivera Revista de Estudios Territoriales*, 22(1), 97. <https://doi.org/10.36677/qret.v22i1.13137>. [8] Rodríguez-Robayo, K. J., Trujillo-Miranda, A. L., Méndez-López, M. E., Porter-Bolland, L., Monzón-Alvarado, C. M., Llamas-Torres, I., Reyes-Maturano, I., León-González, J., Juárez-Téllez, L., Del Rocio Ruenes-Morales, M., Velasco, M. R.-D., & Chan-Chuc, N. (2022). Socioecological conflicts in Mexico: Trends and gaps in the regional analysis. *Environmental Science & Policy*, 127, 12-21. <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2021.10.008>. [9] Téllez-Quiñones, A., Salazar-Garibay, A., J.C. Valdiviezo-Navarro, J.C., Hernandez-Lopez, F. & Silván-Cárdenas J.L. (2020). "DInSAR method applied to dual-pair interferograms with Sentinel-1 data: a study case on inconsistent unwrapping outputs". *International Journal of Remote Sensing*, 41(12), 4662-4681. <https://doi.org/10.1080/01431161.2020.1727056>. [10] Téllez-Quiñones, A., Valdiviezo-Navarro, J.C., Salazar-Garibay, A., Carlos-Martínez, H. & Monroy-Anieva, J.A. (2021) Phase-unwrapping method based on local polynomial models and a maximum a posteriori model correction. *Applied Optics*, 60(5), 1121-1131. <https://doi.org/10.1364/AO.411238>. [11] Téllez-Quiñones, A., Valdiviezo-Navarro, J. C., & López-Caloca, A. A. (2022). Fourier transform based methods for unwrapping of Sentinel-1 interferograms. *Lecture Notes in Geoinformation and Cartography*. 69-80. Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-98096-2_6. [12] Valdiviezo-N, J. C., Hernández-López, F. J., & Téllez-Quiñones, A. (2022). Morphological reconstruction algorithms for urban monitoring using satellite data: proper selection of the marker and mask images. *International Journal of Remote Sensing*, 43(2), 674-697. <https://doi.org/10.1080/01431161.2022.2027546>. [13] Valdiviezo-Navarro, J. C., Salazar-Garibay, A., Rodríguez-Robayo, K. J., Juárez, L., Méndez-López, M. E., & Téllez-Quiñones, A. (2019). Possibilities of milpa identification in Yucatan through remote sensing techniques and Sentinel-2 data. *Kalpa Publications in Computing*, 13, 79-85. <https://doi.org/10.29007/hbs2>. [14]

Planta Piloto de Alimentos de la subsección sureste del CIATEJ

Autora: Élide Gastélum Martínez
Centro de Investigación y Asistencia en Tecnología y Diseño del Estado de Jalisco – Subsección sureste
egastelum@ciatej.mx

Palabras clave: Escalamiento, procesos agroindustriales, desarrollo de productos alimenticios, nuevos productos, reducción desperdicio

Área de conocimiento: VI – Biotecnología y Ciencias Agropecuarias

Introducción

En la industria alimentaria, el proceso de investigación y desarrollo e innovación (I+D+i) de nuevos productos es crucial para mantenerse competitivo y ofrecer a los consumidores opciones innovadoras y de alta calidad. Para lograrlo, es necesario contar con instalaciones especializadas que permitan llevar a cabo pruebas y experimentos a escala preindustrial antes de pasar a la producción a gran escala.

Una de estas instalaciones es la Planta Piloto de Alimentos (PPA) de la subsección sureste del CIATEJ, un espacio que funciona como un laboratorio a escala real y que permite desarrollar, probar y mejorar nuevos productos alimenticios.

Funcionamiento de una planta piloto de alimentos

En la PPA del CIATEJ, contamos con equipos y maquinarias especializadas para procesar y elaborar productos alimenticios. Estos equipos suelen ser de menor tamaño que los utilizados en una planta de producción a gran escala, pero funcionan de manera similar y permiten llevar a cabo las mismas operaciones. Por ejemplo, se pueden encontrar equipos para la mezcla, homogeneización, pasteurización, envasado, fermentación, destilación, extracción, e esterilización, secado, entre otros para el desarrollo de productos alimenticios.

La obtención y procesamiento de los ingredientes es un proceso importante. En la PPA del CIATEJ, usamos ingredientes de alta calidad que llevan un riguroso control de calidad para garantizar que los productos finales sean seguros. Dependiendo del tipo de producto que se esté desarrollando, se pueden llevar a cabo diferentes procesos de obtención y procesamiento de ingredientes, como a molienda, la fermentación, la extracción, entre otros.

Una vez que se tienen los ingredientes procesados, se comienza la elaboración del producto. En la PPA del CIATEJ, se pueden llevar a cabo diferentes etapas del proceso de producción, desde la molienda, mezclado, homogenizado, filtrado, concentración a vacío, pasteurización, destilado, esterilización, envasado y almacenamiento. En nuestras instalaciones, se pueden realizar pruebas y ajustes para mejorar el proceso de producción y garantizar que el producto final tenga las características deseadas.

Finalmente, el empaquetado y almacenamiento de los productos es una parte importante del proceso, para la cual utilizamos diferentes técnicas para garantizar la seguridad y calidad del producto. Además, se cuenta con un espacio adecuado para el almacenamiento y conservación de los productos, antes de su entrega. La PPA del CIATEJ es fundamental para la I+D+i de nuevos productos alimenticios, así como para la mejora continua de los ya existentes.

Tecnología y diseño de la planta

La PPA del CIATEJ es una planta dinámica completamente equipada y diseñada para atender las necesidades de desarrollo tecnológico de la industria regional, así como fomentar la investigación científica básica y aplicada de la Península de Yucatán.

En la PPA del CIATEJ se utilizan metodologías especializadas para garantizar la calidad y seguridad de los productos alimenticios. Un ejemplo es la incorporación de algoritmos y modelos de aprendizaje automático para analizar datos y mejorar los procesos de producción. Además, se utilizan sistemas de seguimiento y control de calidad para garantizar que los productos sean seguros y cumplan con los estándares requeridos. Estos sistemas pueden incluir el monitoreo de la temperatura y la humedad, el control de la calidad de los ingredientes y el seguimiento del proceso de producción en tiempo real.

Investigación y desarrollo

La PPA del CIATEJ ha sido fundamental para el desarrollo de la industria alimentaria de la Península de Yucatán, ya que ha permitido a las muchas industrias regionales desarrollar y probar nuevos productos y procesos antes de llevarlos a gran escala. La PPA ofrece un ambiente controlado y seguro para la I+D+i de nuevos productos, así como para la mejora de los productos existentes.

La capacidad de probar y optimizar los procesos y productos en la PPA del CIATEJ es fundamental para garantizar la calidad, seguridad y eficiencia de los productos alimenticios. Aquí se pueden evaluar y ajustar los procesos de producción para mejorar la calidad y uniformidad del producto final, y también se pueden realizar pruebas de estabilidad y durabilidad para determinar la vida útil del producto.

La PPA del CIATEJ también permite a las empresas regionales experimentar con nuevos ingredientes y tecnologías, y evaluar su impacto en la calidad y seguridad de los productos alimenticios. La I+D+i de nuevos productos alimenticios puede ser costoso y riesgoso, sin embargo, en la PPA del CIATEJ se ofrece un entorno seguro y controlado para llevar a cabo estas actividades.

Otra ventaja de la PPA es que permite a los fabricantes cumplir con los requisitos regulatorios y de seguridad alimentaria, ya que las instalaciones están diseñadas para cumplir con los estándares y regulaciones aplicables. Las instalaciones ofrecen un entorno seguro y controlado para la I+D+i de nuevos productos, procesos y tecnologías, lo que contribuye a la innovación y mejora continua en la industria alimentaria.



Impacto social y ambiental de la planta piloto

Las PPA como la del CIATEJ, tienen un impacto directo en la sociedad, ya que la calidad, seguridad y variedad de productos alimenticios que consumimos tiene un efecto benéfico a nuestra salud y bienestar. La mejora de la calidad y uniformidad de los productos alimenticios que se logra mediante I+D+i en las PPA puede reducir la incidencia de enfermedades relacionadas con la alimentación, mejorar la nutrición y aumentar la satisfacción del consumidor.

Además de los beneficios sociales, las plantas piloto de alimentos también tienen un impacto ambiental y económico significativo ya que pueden ayudar a reducir el desperdicio de alimentos. En la PPA del CIATEJ es posible desarrollar y producir nuevos productos alimenticios de alta calidad de manera más eficiente. Por ejemplo, desarrollar nuevos productos alimenticios a partir de ingredientes que de otra manera se desecharían. Al aprovechar estos subproductos, las plantas piloto de alimentos pueden reducir el desperdicio de alimentos, al mismo tiempo que generan nuevos productos y oportunidades económicas.

Además, la innovación y el desarrollo de nuevas tecnologías y productos alimenticios pueden generar oportunidades de empleo y crecimiento económico en la industria alimentaria.

Conclusión

En conclusión, la PPA del CIATEJ es una instalación crucial en la industria alimentaria que permiten a las empresas investigar, desarrollar y producir productos alimenticios de alta calidad, seguros y variados. A través de la experimentación y la evaluación en entornos controlados, es posible mejorar la calidad y uniformidad del producto final, garantizando la seguridad alimentaria y promoviendo la transparencia y comunicación con los consumidores.

La PPA del CIATEJ fomenta la innovación y el desarrollo de nuevas tecnologías y productos alimenticios que satisfacen las necesidades y preferencias de los consumidores.



El CICY y el Siidetey: pasado, presente y futuro



*Dr. Pedro Iván González Chi, Director general
M.S.C. Rosaura L. Martín Caro, Directora de Planeación y Gestión
Mtra. María Antonieta Saldivar Chávez, Coordinadora de Desarrollo e Investigación
L.C.C. Julio César Domínguez Orta, Responsable del Depto. de Divulgación

Centro de Investigación Científica de Yucatán.
Calle 43 No. 130 x 32 y 34, Col. Chuburná de Hidalgo.
C.P. 97205. Mérida, Yucatán, México.

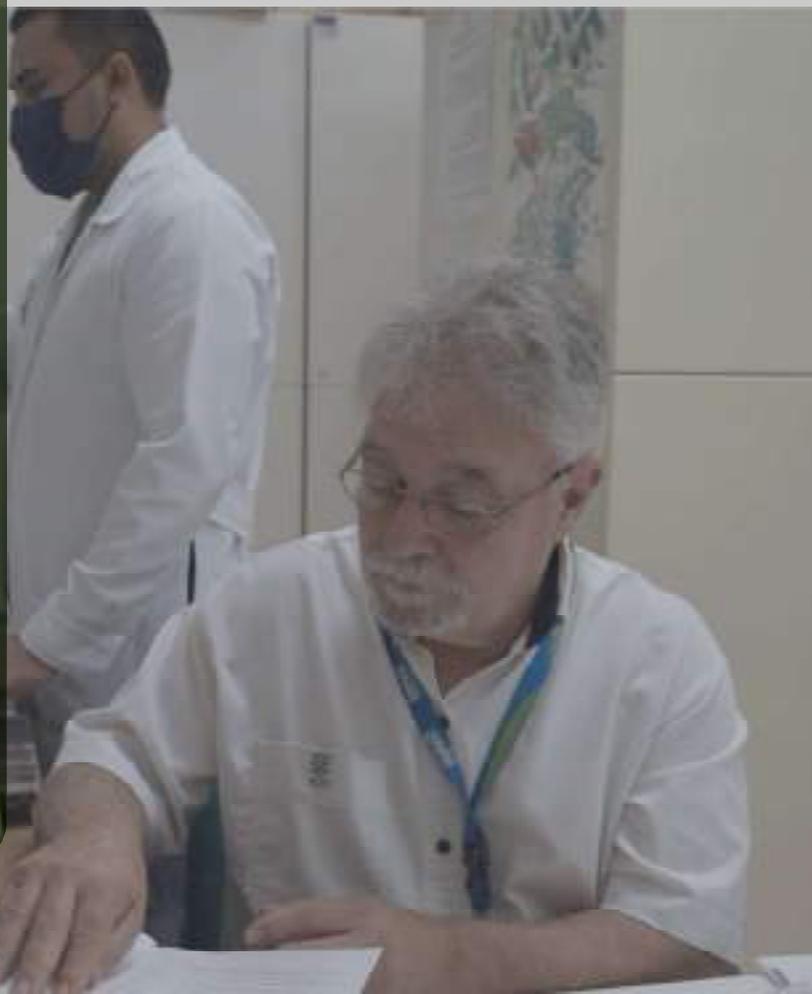
*Correo electrónico: dirgen@cicy.mx

El Centro de Investigación Científica de Yucatán, A.C. (CICY), es el Centro Público de Investigación del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt) de más larga data en Yucatán. Se fundó en 1979 para proponer alternativas de solución a la crisis del henequén en el estado; desde entonces y a lo largo de su historia, sus líneas de investigación han evolucionado y adaptado, privilegiando la pertinencia en responder a las necesidades de su entorno.

A 15 años de la fundación del Sistema de Investigación, Innovación y Desarrollo Tecnológico del Estado de Yucatán (Siidetey), el CICY ha sido y es parte importante del ecosistema de ciencia, tecnología e innovación que se ha forjado en la entidad. Su conceptualización se ha regido bajo el principio de desarrollar proyectos y soluciones a problemáticas que impacten de forma positiva en el bienestar social y ambiental, desde una perspectiva de colaboración y suma de capacidades.

Actualmente, mediante el Siidetey, el Centro colabora con otras 16 instituciones bajo un modelo único en México que organiza al ecosistema de ciencia, tecnología e innovación de la región, cimentado en las capacidades institucionales instaladas, en su articulación y en la suma de voluntades de cada organismo. Todo ello, bajo la coordinación e impulso de la Secretaría de Investigación, Innovación y Educación Superior (SIIES) y la articulación del Parque Científico Tecnológico de Yucatán (PCTY), componente esencial del Siidetey, el cual no es solamente un brazo operativo en donde varias de las instituciones del Sistema, incluida el CICY, tienen sedes o subsedes instaladas, sino que es la expresión virtuosa de lo que es el ecosistema científico-tecnológico en Yucatán.

La presencia del CICY en el PCTY ha sido un factor determinante en potenciar las capacidades en ciencia, tecnología e innovación, pues alberga una de nuestras Unidades Académicas de Investigación: la Unidad de Energía Renovable (UER), donde se ha colaborado y desarrollado un importante número de prototipos, tecnologías, diseños industriales, patentes y diversos proyectos orientados a brindar nuevas alternativas en el uso de la energía renovable.





Igualmente, se tiene la Biofábrica «Manuel L. Robert», una de las unidades productivas del Centro donde se multiplican de forma masiva diversos cultivos de plantas de importancia económica, esto a través de protocolos de micropropagación clonal. Lo que nos permite ofrecer a las productoras y productores del campo yucateco y de otras entidades, plantas de alto valor genético, libres de plagas y enfermedades.

La Unidad Productora de Semillas (UPS) del CICY, también se ubica en el PCTY. Es un área enfocada en el procesamiento y manejo de semillas hortícolas que representan ventaja competitiva para las personas productoras. Además, ofrece servicios como: venta de semillas de variedades mejoradas y certificadas; procesamiento y acondicionamiento de semillas; venta de plántulas de chile habanero e impartición de capacitación especializada, entre otros.

Asimismo, en dichas instalaciones el CICY tiene el Centro de Innovación Tecnológica (CIT), cuyo fin es innovar y aportar novedad tecnológica para dar competitividad al cliente que demande tecnología, mejorando las perspectivas de éxito en el inicio de su emprendimiento o en la modificación de procesos, o en la mejora en la productividad e incluso en el reciclaje de sus residuos industriales. El CIT ofrece servicios de consultoría tecnológica en el área de materiales, en la determinación de propiedades y para procesos a nivel industrial.

Además, contamos con un Laboratorio Regional para el Estudio y Conservación de Germoplasma, mejor conocido como GermoLab, que tiene como propósito la conservación de especies de la península de Yucatán. Se constituye por laboratorios de Procesamiento de Material Biológico, Morfofisiología, Germinación, Farmacognosia y Genómica, y seis cuartos fríos (bóvedas) con temperatura y humedad regulables. Asimismo, cuenta con un Jardín Botánico en el que, entre otras actividades relevantes, se mantiene un respaldo en vivo de las colecciones que están fuera de su ambiente original (ex situ).

Mirando al futuro

Este 15.º aniversario del Siidetey, desde la visión del CICY, es una oportunidad para mirar al pasado, presente y, por supuesto, al futuro. Podemos decir que el Sistema ha transitado por un buen camino en el que, sin duda, la ruta puede mejorar y consolidar su gobernanza.

- Como instituciones del Siidetey, el desafío cotidiano es mostrar aquellos resultados de la investigación que forman parte de las soluciones a problemas concretos de la sociedad o del sector productivo, que tienen repercusión o incidencia a nivel estatal y regional.
- Fomentar el quehacer científico articulado e interacción entre las instituciones de educación superior del Estado para definir una identidad académica regional acorde con los proyectos de ciencia, tecnología e innovación que reflejen las exigencias, fenómenos y problemáticas locales.
- Lograr que el Siidetey sea percibido socialmente en la entidad, dando a conocer las ventajas de su articulación y su gran valor como mecanismo de cooperación, coordinación y suma de voluntades.
- Trabajar en mecanismos de apertura y posicionamiento para lograr un Sistema mejor integrado y con alto sentido de pertenencia en el personal de las instituciones que lo conforman.
- Que las acciones de los miembros puedan permear en las diferentes escalas de las comunidades científicas, tecnológicas y, por supuesto, de las diversas unidades económicas.
- Finalmente, otro desafío del Siidetey es evolucionar hacia la articulación entre gobierno, academia, empresa, sociedad y medio ambiente en pro del desarrollo sostenible y la economía circular en armonía con la **Agenda 2030 del Estado de Yucatán y los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS)**.

Como se menciona en el título de este artículo, el CICY fue un actor importante en el pasado. Ahora, en el presente, el conjunto de las 17 instituciones integrantes ha puesto en funcionamiento un Sistema estructurado, organizado, interrelacionado y cada día más sólido. Los retos planteados para contribuir al desarrollo de la región y aportar en la atención de necesidades de la población, darán cabida al futuro que le depara al Siidetey acorde a la multidisciplinariedad, la suma de esfuerzos, el aprovechamiento de recursos y la dinámica de Yucatán que, con certeza, buscarán concretar un mejor desarrollo y bienestar para todas las personas.



Centro de Investigación en Matemáticas en el parque científico de Yucatán

Autores: Dr. Óscar Adolfo Sánchez Valenzuela y
el Dr. Joel Antonio Trejo Sánchez

Centro de Investigación
en Matemáticas, A.C.

Unidad Mérida



Antecedentes históricos

El Centro de Investigación en Matemáticas (CIMAT) es un centro público de investigación del CONACYT cuya misión es la generación, difusión y aplicación del conocimiento, así como la formación de recursos humanos en las áreas de matemáticas puras, matemáticas aplicadas, probabilidad y estadística y ciencias computacionales. Actualmente el CIMAT cuenta con más de 100 investigadores -incluyendo investigadores postdoctorales e investigadores por México- distribuidos en sus cinco sedes que a continuación se enlistan en el orden cronológico en que fueron abiertas sus actividades: Guanajuato (1980), Aguascalientes (1998), Monterrey (1999), Zacatecas (2006) y Mérida (2014).

El CIMAT fue inaugurado en el año de 1980 en la ciudad de Guanajuato. Fue creado por un grupo de jóvenes investigadores de la UNAM bajo una iniciativa que buscaba desconcentrar la investigación científica de la Ciudad México. Uno de los primeros propósitos del CIMAT fue vincular el conocimiento matemático para atender y resolver problemas de la comunidad a la que se integraba. Los primeros pasos fueron coadyuvar a la docencia en la Universidad de Guanajuato -principalmente en su Facultad de Ingeniería y en su Escuela Preparatoria- así como aplicar la computación para atender eficientemente algunos de los principales procesos administrativos de dicha institución. En 1983 el personal del CIMAT creó la Licenciatura en Matemáticas para la Universidad de Guanajuato. Actualmente se siguen impartiendo los programas de Licenciatura en Matemáticas y en Ciencias de la Computación -este último creado en 1993- con una gran mayoría de su personal académico adscrito al CIMAT.

Unidad Zacatecas



Unidad Monterrey



Unidad Guanajuato



Unidad Aguascalientes



Unidad Mérida.

A principios del año 2013, el CIMAT fue invitado a unirse al proyecto de desarrollo científico y tecnológico del Estado de Yucatán para eventualmente pasar a formar parte del SIIDETEY. En junio de 2013 se formó un grupo de colaboración con la Facultad de Matemáticas de la UADY (FMAT-UADY) con el fin de facilitar la integración del CIMAT a la iniciativa del Gobierno de Yucatán. En agosto de 2014 comienza a operar la sede del CIMAT en Mérida con cinco investigadores del recién creado programa del CONACYT de Cátedras para Jóvenes Investigadores, bajo la dirección y conducción académica de uno de los investigadores titulares del CIMAT. Entre agosto de 2014 y abril de 2017 el CIMAT operó en dos oficinas de la Facultad de Matemáticas de la UADY (ver Figura 1) donde todos los investigadores se incorporaron a las labores docentes de los programas de licenciatura y maestría ofrecidos por la FMAT-UADY reproduciendo uno de los aciertos de origen del CIMAT con la Universidad de Guanajuato. Un poco después, los investigadores de la Unidad Mérida del CIMAT colaboraron también en la impartición de cursos para los programas de licenciatura y maestría ofrecidos por el Instituto Tecnológico de Mérida (ITM).

Entre agosto de 2014 y octubre de 2016 transcurrió la formalización y la ejecución de la obra de las instalaciones del CIMAT en el Parque Científico y Tecnológico de Yucatán (PCTY) bajo un proyecto de Fondos Mixtos CONACYT-Estado de Yucatán. La inauguración oficial de las instalaciones del CIMAT en el PCTY fue en octubre de 2016 (ver Figura 3), pero hubo que esperar hasta abril de 2017 a que las comunicaciones y servidores de los sistemas de cómputo pudieran operar de manera óptima.

Actualmente, la Unidad Mérida del CIMAT cuenta 17 investigadores, entre los que se cuentan 9 investigadores por México, 5 investigadores en régimen posdoctoral y 3 investigadores de la institución de tiempo completo; dos de ellos con Nivel III en el Sistema Nacional de Investigadores. Una de las principales metas del proyecto científico planteado para la Unidad Mérida del CIMAT era la de reproducir en la medida de lo posible los aciertos conseguidos por el CIMAT a los pocos años de su fundación en la sede de Guanajuato. Fue así que durante los primeros años de vida de la Unidad Mérida se han realizado más de 50 eventos académicos (congresos, talleres, simposios, etc.), casi todos ellos con invitados de gran reconocimiento internacional. Igualmente, entre 2014 y 2020 se dirigieron y concluyeron al menos 25 tesis de licenciatura y 15 de maestría. También se comenzaron a dirigir 8 tesis de doctorado, de las cuales 3 ya han sido exitosamente defendidas. Adicionalmente se impartieron más de 50 cursos semestrales frente a grupos de licenciatura y maestría en la FMAT-UADY y en el ITM, incluyendo 2 en la Universidad Politécnica de Yucatán (UPY).

Fig 3. Inauguración de la Unidad Mérida del CIMAT





Capacidades en la Unidad Mérida

En la Unidad Mérida se cultivan las siguientes áreas de especialidad: modelación matemática de fenómenos físicos, dinámica de fluidos, métodos numéricos, solución de ecuaciones diferenciales parciales, computación paralela, computación distribuida, simulación de sistemas complejos, procesamiento digital de imágenes y de video, análisis matemático, teoría de operadores, teoría de puntos fijos, topología algebraica, K-teoría, propiedades topológicas equivariantes, análisis topológico de datos, teoría de nudos, análisis armónico, geometría diferencial, espacios simétricos, teoría de grupos de Lie y sus representaciones, álgebras no asociativas y diversas generalizaciones, entre otras.

Durante el año 2022, se publicaron 17 artículos en revistas científicas internacionales, 3 artículos de conferencia y divulgación, y 1 capítulo de libro. Se enviaron 6 artículos científicos a revisión. Se cuenta con 10 proyectos de investigación, más de la mitad con financiamiento. Se organizaron 17 eventos académicos y se impartieron 26 conferencias y seminarios tanto nacionales como internacionales. Se realizaron 8 actividades de divulgación, la mayor parte de estas fueron planeadas para niñas, niños y jóvenes. Se graduaron a 11 alumnos, uno de doctorado, cinco de maestría y cinco de licenciatura. Se atendieron a dos alumnos de licenciatura en una estancia de verano. Se tienen 22 alumnos vigentes, la mayoría por graduarse en este año 2023. Los alumnos graduados y vigentes son de las instituciones mexicanas ITM, DEMAT-UGTO, UV.



Cinvestav Mérida

Gabriel Merino, Víctor M. Vidal-Martínez, Romeo de Coss, Rafael Rivera

El Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional (Cinvestav), es una institución de carácter público descentralizado creada por Decreto Presidencial el 17 de abril de 1961, con el objetivo de contribuir al desarrollo de la investigación científica y tecnológica de vanguardia, a la formación de recursos humanos de alta calidad y al impulso de nuevas tecnologías para solucionar problemas a nivel nacional.



En 1980, el Patronato del Cinvestav apoyó la propuesta del doctor Manuel Ortega Ortega, entonces titular del Cinvestav, para descentralizar y promover el desarrollo de la Ciencia y la Tecnología en el sureste del país con un fuerte compromiso social. Así, el 15 de marzo de 1980 se fundó la Unidad Mérida del Cinvestav, a través de la firma de un convenio entre el entonces gobernador del estado, doctor Francisco Luna Kan, el doctor Manuel Ortega Ortega y el ingeniero José Antonio Carranza Palacios, entonces subsecretario de Educación e Investigación Tecnológica de la Secretaría de Educación Pública.

La Unidad Mérida se estableció inicialmente en un predio en el centro de Mérida. Posteriormente, mediante el decreto publicado el 16 de diciembre de 1980 en el Diario Oficial del Gobierno del Estado de Yucatán se otorgó un predio de aproximadamente cuatro hectáreas en el fraccionamiento Xcumpich y el 13 de diciembre de 1981, en presencia del entonces presidente de la República, José López Portillo, fue inaugurada. Desde entonces, la Unidad ha contribuido al desarrollo científico y tecnológico de la región sureste del país, con el objetivo de impulsar la investigación en México y mejorar los servicios educativos.

Después de 43 años, Cinvestav Mérida es uno de los principales centros de vanguardia en investigación de frontera a nivel nacional e internacional. La Unidad cuenta con tres departamentos académicos en los que se realiza investigación científica y tecnológica en los ámbitos de la Ecología Humana, la Física Aplicada y Recursos del Mar de primer nivel. La planta académica se conforma por 63 investigadores con una membresía del 95% en el Sistema Nacional de Investigadores. Hasta el 31 de diciembre de 2022, en Cinvestav Mérida se han graduado 408 Maestros en Ciencias y 123 Doctores en Ciencias.

El desarrollo de los departamentos ha requerido que la Unidad se expanda. Así, como entidad co-fundadora del Parque Científico Tecnológico de Yucatán (PCTY), ha iniciado un proceso paulatino para la migración de la Unidad al PCTY. Se contempla inaugurar en 2023 el primer edificio en el predio Cinvestav-PCTY.



Departamento de Ecología Humana

Desde su fundación en 1987, este Departamento se ha centrado en el estudio de la forma en que la sociedad concibe y transforma la naturaleza, y su impacto en los ecosistemas, los recursos naturales y las poblaciones humanas.

El estudio de la Ecología Humana es crucial en la sociedad actual, ya que nos permite comprender la historia y la situación actual de la relación entre la sociedad y el ambiente, así como sus efectos en los ecosistemas y las poblaciones humanas. Además, ayuda a identificar, diseñar y probar modelos de gestión y conservación de los recursos naturales con el fin de lograr un uso diverso y sostenible. También es fundamental identificar, diseñar y probar alternativas para mejorar las condiciones de vida de las poblaciones humanas.

El Departamento de Ecología Humana lleva a cabo investigaciones en áreas como el uso social de los ecosistemas y el estado biológico de las poblaciones humanas. Desde 1998, ofrece un programa de posgrado único en su tipo en México: la Maestría en Ciencias con especialidad en Ecología Humana. Actualmente, ofrece también un programa de Doctorado en la misma área de investigación.

Departamento de Física Aplicada

El Departamento de Física Aplicada tiene sus raíces en el Departamento de Energía, que fue transformado en 1987 con el objetivo de enfocarse en corrosión y la preparación y caracterización de nuevos materiales, particularmente películas delgadas semiconductoras y superconductoras. Desde entonces, las líneas de investigación se han diversificado y ahora cubren una amplia gama de áreas, desde la Física de Partículas Elementales hasta la atención de problemas relacionados con la corrosión del acero en la costa de la Península de Yucatán, así como el desarrollo de nuevos materiales para aplicaciones en celdas solares, detectores de gas, biomateriales, recubrimientos anticorrosivos, micro y nanoelectrónica y fisicoquímica teórica.

Las áreas de investigación del Departamento incluyen Nano y Biomateriales, Materiales Avanzados, Física de Sistemas Complejos, Física de Partículas y Fisicoquímica Teórica y cuentan con laboratorios y equipos altamente especializados. Estos equipos también se emplean para ofrecer servicios a la industria y a otras instituciones académicas.

El Departamento ha contribuido significativamente al avance de la Física en Yucatán, detectando y formando talento para esta área de la ciencia entre la juventud local. Por ejemplo, ha colaborado con la Universidad Autónoma de Yucatán en el diseño y lanzamiento de la licenciatura en Ingeniería Física.

El Departamento ofrece dos programas de posgrado: una Maestría en Ciencias con especialidades en Física Aplicada y Fisicoquímica, y un Doctorado en Ciencias con especialidades en Física Teórica, Física Aplicada y Fisicoquímica.



Departamento de Recursos del Mar

Gracias a su interacción con actores claves en el mar y la costa (PEMEX, cooperativas de pescadores, sector turismo), el Departamento de Recursos del Mar trabaja incansablemente para mejorar la calidad de vida de los habitantes de la región costera a través del uso sostenible de los recursos marinos y costeros. Con laboratorios equipados con tecnología de vanguardia, abarca una amplia gama de áreas de investigación en los recursos marinos, así como una variedad de proyectos de investigación financiados por instituciones estatales, nacionales y extranjeras.

Los profesores del Departamento han contribuido de manera significativa a la formación de nuevos investigadores, que se han incorporado a diferentes instituciones de la región para abordar las demandas y problemas de las ciencias marinas. La Estación Marina del Cinvestav en Telchac Puerto inaugurada en 2007 ha sido el centro de múltiples investigaciones tendientes al desarrollo de tecnología para el cultivo de diversas especies marinas, incluyendo peces, pepino de mar y macroalgas. Además, es la base de operaciones de proyectos de Ecología Marina, Oceanografía y Manejo Costero del Cinvestav. En la Estación Marina también se realizan estudios sobre el efecto corrosivo del ambiente marino en estructuras de concreto y metálicas, así como investigaciones sobre el uso de energías alternativas.

Las áreas de investigación del Departamento incluyen Biodiversidad, Manejo Costero, Acuicultura y Pesca, Salud e Impacto Ambiental, Biología Marina y Oceanografía. Cuenta con dos programas de posgrado: la Maestría en Ciencias con especialidad en Biología Marina y el Doctorado en Ciencias Mar. El objetivo de estos programas es la formación de investigadores especializados en disciplinas mencionadas con una sólida base interdisciplinaria.



ECOSUR, una institución que contribuye al desarrollo sustentable de la frontera sur de México

ALMA BEATRIZ GRAJEDA JIMÉNEZ
institución de procedencia: EL COLEGIO DE LA
FRONTERA SUR
Correo electrónico: alma.grajeda@ecosur.mx

El Colegio de la Frontera Sur (ECOSUR), es uno de los 27 centros públicos de investigación del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt), creados para impulsar el desarrollo del país mediante la investigación científica, la formación de recursos humanos altamente especializados; la innovación y la transferencia, difusión y divulgación del conocimiento técnico y científico.

ECOSUR está conformado por cinco unidades situadas en Chetumal, Campeche, San Cristóbal, Tapachula y Villahermosa, y una oficina de enlace en el Parque Científico y Tecnológico de Yucatán, que le permiten tener presencia en la frontera sur de México y en la región maya de México, y a través de las cuales cumple su misión de contribuir al desarrollo sustentable de la frontera sur de México, Centroamérica y el Caribe a través de la generación de conocimientos, la formación de recursos humanos y la vinculación desde las ciencias sociales y naturales.



La investigación

El área académica está integrada por 264 personas —168 hombres y 96 mujeres—, quienes realizan sus labores de investigación en siete departamentos de investigación, 24 grupos académicos y 32 líneas de investigación. Los departamentos académicos son Ciencias de la Sustentabilidad, Conservación de la Biodiversidad, Salud, Sistemática y Ecología Acuática, Sociedad y Cultura y Observación y Estudio de la Tierra, la Atmósfera y el Océano.

Los aportes al conocimiento científico que generan las científicas y científicos de ECOSUR son muy relevantes, y en esta ocasión quisiera destacar el reciente hallazgo del segundo un agujero azul más profundo del mundo en el suelo marino de la Bahía de Chetumal, México, al cual nombraron Taam Ja', que en lengua maya significa Agua profunda.

Antena ERIS

ECOSUR en colaboración con la Agencia Espacial Mexicana (AEM) y el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) tiene a su cargo la estación satelital ERIS, infraestructura que le permite desarrollar proyectos de investigación satelital con enormes beneficios para México.

Colecciones biológicas

Las Colecciones Biológicas de ECOSUR constituyen una fuente invaluable del conocimiento de nuestra riqueza natural y son archivos de resguardo de la evidencia del conocimiento que se tiene de los recursos bióticos marinos y terrestres.

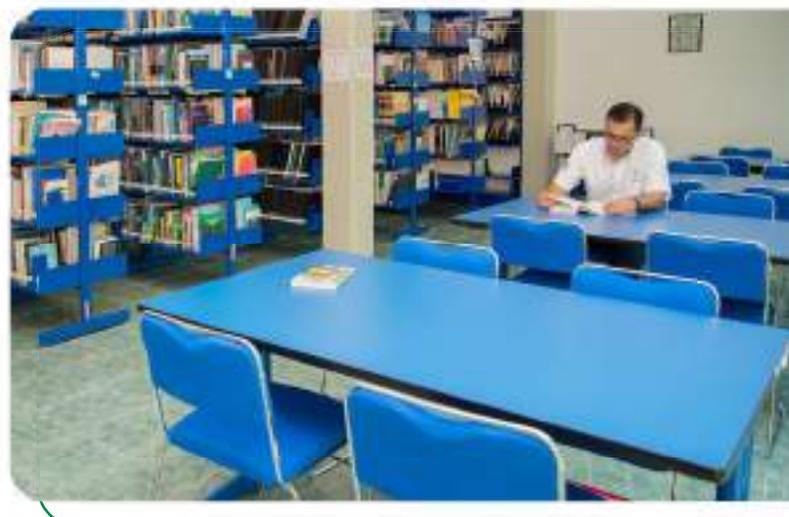
ECOSUR tiene dos jardines botánicos. Uno en Tzuntán, Chiapas, y otro en Puerto Morelos, Quintana Roo, a través de los cuales se realiza investigación y se apoya la conservación de los recursos naturales.

Laboratorios institucionales

Tenemos 7 laboratorios institucionales que ofrecen diversos servicios y apoyan la investigación en Análisis Instrumental, Suelos y Plantas, Bromatología, Diagnóstico Fitosanitario, Ganadería y Cambio Climático, Genética, Microscopía electrónica de Barrido, y Química.

Sistema de Información Bibliotecario

El SIBE cuenta con tecnologías de información y comunicación que facilitan el quehacer de la investigación y permiten estar al día en la interconexión global de información.



La formación de recursos humanos

Tenemos cuatro programas de posgrado: Maestría en Ciencias en Recursos Naturales y Desarrollo Rural, Doctorado en Ciencias en Ecología y Desarrollo Sustentable, Maestría en Ecología Internacional y Maestría en Agroecología, que pertenecen al Sistema Nacional de Posgrados del Conacyt y son únicos en la región por tener un enfoque multidisciplinario, que aborda el estudio de las ciencias sociales y naturales.

Desde 1994, ECOSUR ha contribuido a la formación de recursos humanos que aportan soluciones a los problemas que representan el desarrollo rural y la conservación de los recursos naturales en la frontera sur de México, Centroamérica y el Caribe.

La Vinculación

La Vinculación es un eje sustantivo de ECOSUR, mediante ella se establecen puentes de comunicación con diversos sectores de la sociedad — académico, público, privado y social— para promover el uso del conocimiento científico y contribuir mediante el resultado de sus investigaciones al desarrollo sustentable, equitativo y justo de las comunidades en la frontera sur y de la península de Yucatán.

Se promueve la innovación científica, tecnológica y social, a través de un amplio catálogo de cursos y talleres de educación continua presenciales o en línea a distancia. Asimismo, se ofrecen asesorías, se realizan ferias de ciencias y se cuenta con programas de divulgación del conocimiento, conversatorios y paneles de discusión.

Las revistas de ECOSUR

La revista Ecofronteras es uno de los principales medios de divulgación de ECOSUR, es una publicación cuatrimestral en la que se abordan temas de salud, dinámicas poblacionales, procesos culturales, conservación de la biodiversidad y otros rubros vinculados a contextos de la frontera sur de México y orientados a la sustentabilidad.

Está integrada al índice de Revistas Mexicanas de Divulgación Científica y Tecnológica del Conacyt y al Catálogo Latindex, entre otros.

Sociedad y Ambiente es una revista científica que busca contribuir a la comprensión de las problemáticas socioambientales relativas al impacto de las actividades humanas en el entorno natural, así como los efectos de los cambios ambientales en la conformación social y cultural, sea desde perspectivas históricas, contemporáneas o prospectivas. Está dirigida a la comunidad académica, tomadores de decisiones y actores sociales involucrados en la temática socioambiental.





ECOSUR en el SIIDETEY

•ECOSUR tiene una Oficina de Enlace en el Parque Científico y Tecnológico de Yucatán desde noviembre de 2017, a través de la cual se vincula con diversos centros de investigación e instituciones educativas presentes en el parque y con quienes establece un frente de interacción académica, tecnológica y de innovación que trabaja a favor de toda la región sur-sureste de México.

Algunos proyectos en colaboración con instituciones en el Estado de Yucatán son:

- Evaluación del efecto de la infraestructura urbana como promotor del incremento en la temperatura superficial de la tierra. López-Martínez Jorge Omar, Palafox Juárez E. Betzabeth, Rondon-Rivera Dinosca, Hernández-Nuñez Héctor.

- Digitalización de la información asociada a ejemplares de 21 colecciones biológicas de ECOSUR así como para identificar las especies de Heterocera (Lepidoptera) presentes en la Península de Yucatán.

- Investigación paleoambiental en la Península de Yucatán.

- Se desarrolló una aplicación web para el mapeo de percepciones sobre sedimentos y agua en el Usumacinta en colaboración con CentroGeo Yucatán.

- Se concretó la obtención de recursos ante instancias como: Fundación Pablo García y Consejo Estatal de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico de Campeche (COESICYDET) y el Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional Unidad Mérida (CINVESTAV-IPN-Mérida).

- “La investigación evaluativa de la pertinencia cultural del enfoque de graduación en los estados de Chiapas y Yucatán, México”; Proyecto del Dr. Benito Salvatierra.

Fuentes: <https://www.ecosur.mx/coleccionesbiologicas/>
https://www.ecosur.mx/wp-content/uploads/2022/11/INFORME_ANUAL_2021-ECOSUR.pdf
https://www.ecosur.mx/wp-content/uploads/2022/11/INFORME_ANUAL_2022-ECOSUR.pdf
<https://www.ecosur.mx/coleccionesbiologicas/>

Campo Experimental Mochochá, INIFAP, CIRSE.

Raúl Díaz Plaza
diaz.raul@inifap.gob.mx



inifap

Introducción

El Centro de Investigación Regional Sureste (CIRSE) es uno de los ocho Centros del INIFAP y cumple con la misión institucional de generar conocimientos e innovaciones tecnológicas para atender las demandas y necesidades de los subsectores forestal, agrícola y pecuario en la Península de Yucatán.

El CIRSE se creó en 1986, después de la fusión de los tres institutos nacionales de investigación, agrícola (INIA), pecuario (INIP) y forestal (INIF), en el año de 1985, que dio origen al INIFAP; sin embargo, las acciones de investigación desarrolladas por estas instituciones en la Península de Yucatán datan desde 1961.

El CIRSE está formado por tres Campos y cinco Sitios Experimentales. Los Campos se ubican, uno en cada entidad federativa de la Península. Con dos sitios experimentales para Yucatán (Uxmal y Tizimín), uno para Campech (Chiná) y uno para el estado de Quintana Roo (San Felipe Bacalar). La sede Regional se ubica en la ciudad de Mérida, Yuc. En el caso de Yucatán, en el año 2002 se fusionaron los Campos Experimentales Mocochoá y Zona Henequenera; quedando solamente el primero, ubicado en el kilómetro 25 de la antigua carretera Mérida-Motul en el municipio de Mocochoá; en este campo, se concentraron prácticamente la totalidad de los investigadores del Estado. Los otros Campos quedaron como Sitios Experimentales, Uxmal y Tizimín; en los cuales se establecen experimentos y lotes demostrativos.

Estructura Operativa

Para atender la demanda de investigación, transferencia de tecnología y productos y servicios en Yucatán, el CIR Sureste cuenta con 42 investigadores, 38 en el Campo Experimental Mocochoá y 4 en la dirección regional. El Campo Experimental Mocochoá cuenta con la infraestructura mínima necesaria para atender las demandas que, en materia de generación, validación y transferencia de tecnología, son captadas mediante convocatorias, foros y solicitudes específicas que hacen llegar los diferentes usuarios. En ese sentido, también se cuenta con oficinas administrativas, sala de usos múltiples, cubículos para investigadores y áreas de establecimiento de experimentos, laboratorios de: biotecnología, calidad de alimentos y Sanidad Vegetal, apiarios y centro de reproducción de ovinos.



Prioridades en la investigación

En el área agrícola, nos enfocamos en el desarrollo de tecnología para la producción de cultivos en suelos pedregosos y sistemas de producción tradicional basado en la roza-tumba-quema; en cultivos tales como, chile habanero, maíz, frijol, y henequén, mientras que, para suelos profundos y/o mecanizables, cultivos como papaya, naranja, imón, toronja, jícama, cacahuete, tomate, melón, sandía, frijol, mamey, aguacate, cocotero, plátano, rábano, cilantro, estevia, tevetia, higerilla, chile jalapeño, hierbas aromáticas, y otros. En todos los casos se ha desarrollado un paquete tecnológico completo para su producción (fecha de siembra, variedades, fertilización, control de plagas y enfermedades, riego y cosecha).

Es importante resaltar el banco de germoplasma de chiles criollos. El cual cuenta con cerca de 120 accesiones desde 1991; inició a raíz de la epifitía de virosis transmitida por mosca blanca que atacó en 1989-1990 la zona hortícola del estado (Yobaín y municipios de alrededor) eliminando prácticamente todos los cultivos hortícolas, al grado que el productor no logró obtener su propia semilla, quedándose sin este insumo para el siguiente ciclo de cultivos, el INIFAP se dio a la tarea de coleccionar y mantener los chiles criollos locales, y en 1996 conjuntamente con el gobierno estatal distribuyó a los productores semilla rescatada durante el periodo de 1991 a 1996.

De este banco se han generado dos variedades de chile habanero, la Mayapán y Calakmul, actualmente se tienen dos materiales avanzados de chile dulce y uno de Xkat-ik.

Se ha trabajado en el proceso para la producción de ovinos (Pelibuey y Blackbelly), y bovinos carne; en el área de forrajes se tiene el paquete tecnológico para el cultivo de pastos, Yuca y Ramón. En el caso de abejas-miel se cuenta con tecnología para su producción, manejo de plagas y enfermedades, y la producción de miel inocua.

En el área forestal, se cuenta con tecnología para el manejo de plantaciones y sistemas agroforestales, manejo de acahuales, manejo y control de descortezadores y control de plagas de meliáceas principalmente.

En las tres áreas se ha llevado a cabo una fuerte acción de transferencia de tecnología con los productores.



Algunos de los logros más destacados

Maíz: Para la producción de maíz en el sistema tradicional de Roza Tumba Quema, se cuenta con prácticas de producción para duplicar la productividad media regional actual, producir continuamente en las áreas de suelos rojos, eliminar la necesidad de la quema y mejorar la nutrición vegetal mediante la recomendación del uso de dosis y fuentes de fertilizantes orgánicos y biológicos (Bio-fertilizantes). Incrementando el uso de las “planadas” en suelos rojos, se logra rendimientos superiores a las tres toneladas de grano por hectárea, y si se usan materiales criollos mejorados por el CIRSE (Chichén Itza y Sac Beh), que poseen el valor agregado de tener mayor contenido proteínico, representan una buena opción para que en el sistema tradicional roza-tumba-quema (RTQ) se obtengan volúmenes suficientes de producto para el autoconsumo y se contribuya a la disminución de los altos índices de desnutrición e la población infantil en la región.

Hortalizas: Con la fertirrigación en tomate, chile habanero, melón y sandía, se logra el uso consecutivo del suelo, una producción continua, uso racional del recurso agua y se eficientiza la aplicación de productos agroquímicos, contribuyendo a reducir el impacto a causa de la actividad agrícola.

Se tienen opciones de nuevos cultivos para la región, como pimientos, mini hortalizas, berenjenas, tomate de cascara, pepinos, tomate cherri, ajo, perejil y okra. Para el manejo de plagas y enfermedades, se sugiere un manejo integral, en especial de mosquita blanca, la cual es vector de virus, los cuales han devastado chiles y tomate en la península, generado cambio de cultivos y técnicas de producción. En su manejo se incluye, uso de agricultura protegida, prácticas a cielo abierto, basándose en fechas de siembra, cultivos intercalados, barreras biológicas, trampas, productos químicos de bajo impacto, y biológicos.



Henequén: Cultivo que sigue siendo un emblema del Estado de Yucatán; el INIFAP seguirá contribuyendo al resurgimiento del cultivo aportando la tecnología y experiencia generada a través de más de cuatro décadas de investigación.

Participando en la mejora de los procesos tecnológicos de producción de fibra para reducir el tiempo de cosecha de siete a tres años y medio, el incremento de los rendimientos anuales de fibra de 800 a 1,800 kg/ha, la producción de vástagos en forma homogénea mediante el uso de semilleros, usando vástagos de rizoma o de bulbillos y el uso de tecnología para la producción de granos básicos intervaños de su desarrollo.



Razones del Orgullo Tec de Mérida

TECNOLÓGICO NACIONAL DE MÉXICO.
Instituto Tecnológico de Mérida
Vicente Rivera Coronado. Instituto Tecnológico de Mérida.
vicente.rc@merida.tecnm.mx

Con la denominación de Instituto Tecnológico Regional de Mérida No. 8, inició sus actividades este centro de enseñanza, el 21 de septiembre de 1961. Las gestiones para su apertura datan de 1955, por parte de distinguidos representantes del sector educativo, de la iniciativa privada y del sector social, con el objetivo de formar el elemento humano calificado demandado por las nacientes empresas y sectores industriales, para diversificar la economía estatal, ante la decadencia del mercado de las fibras naturales y del monocultivo del henequén en Yucatán.



El Instituto Tecnológico de Mérida se estableció en terrenos cedidos por el Ejido de Chuburná de Hidalgo, ubicado en la comisaría del mismo nombre, del municipio de Mérida. Los gastos de su operación inicial se solventaron a través de un convenio tripartita suscrito por los gobiernos federal, estatal y por la iniciativa privada.

El naciente Instituto fue inaugurado oficialmente el 18 de enero de 1962, por el presidente de la república Lic. Adolfo López Mateos, ante la presencia de: Dr. Jaime Torres Bodet, Secretario de Educación Pública, Ing. Víctor Bravo Ahuja, Subsecretario de Enseñanza Técnica y Superior, Ing. Alejandro Guillot Schiaffino, Director General de Enseñanza Tecnológica, Industrial y Comercial, y distinguidas personalidades de gobierno y de la sociedad civil del estado de Yucatán.

Los cursos iniciaron con una planta laboral de 57 elementos, y una matrícula de 410 estudiantes distribuidos en cinco ciclos de enseñanza: Secundaria Técnica, Preparación Técnica para Trabajadores, Subprofesional, Vocacional de Ingeniería y Profesional de Ingeniería Industrial. Los ingenieros Rafael Rosado Aragón y Ricardo Aguilar Gómez fueron designados para ocupar los cargos de Director y Subdirector, respectivamente. Este fue el origen del actual Tecnológico Nacional de México/Instituto Tecnológico de Mérida, acreditada institución de excelencia que, con profundo orgullo ostenta el mérito de haber sido pionera en la impartición de Educación Tecnológica en el estado de Yucatán y en la región peninsular.

Bajo la eficaz conducción de quienes han sido sus honorables directores, Instituto Tecnológico de Mérida ha mantenido un dinámico ritmo de desarrollo académico, diversificando su oferta educativa e infraestructura, que desde el año de 1989 se ha enfocado exclusivamente a los niveles de licenciatura y posgrado.



El Instituto Tecnológico de Mérida se ha distinguido por ofrecer educación de excelencia a la sociedad yucateca y a la región peninsular, impulsando la superación académica y pedagógica de la planta docente, fortaleciendo su infraestructura educativa y de servicios, propiciando la formación integral de los estudiantes, a través de una oferta educativa de alta calidad y pertinencia.

El Instituto Tecnológico de Mérida, ofrece actualmente a la juventud 12 programas educativos de licenciatura, cuatro de maestría, y un programa de doctorado.

La matrícula actual del Tecnológico de Mérida es de casi 5,500 estudiantes, considerando los niveles de licenciatura y posgrado, impartidos en los campus norte y poniente.

Son puntales de la excelencia académica, acciones como: la acreditación de programas educativos por organismos externos, como el CACEI y CIIES, promoción de los programas: Profesores de Tiempo Completo con Perfil Deseable, Sistema Nacional de Posgrados, e ingreso de profesores al Sistema Nacional de Investigadores del CONACYT.

Se impulsa la formación científica, tecnológica y emprendedora de los estudiantes, a través de la participación en certámenes emblemáticos, tales como Evento Nacional Estudiantil de Ciencias Básicas, Cumbre Nacional de Desarrollo Tecnológico, Investigación e Innovación (InnovaTecNM) y Modelo Talento Emprendedor; de igual forma se fomenta la participación en eventos científicos y tecnológicos convocados por instituciones públicas, privadas y de la sociedad civil.

Un componente de alto valor en la formación científica y tecnológica de los estudiantes es la dinámica gestión de los capítulos estudiantiles de organizaciones profesionales, presentes en cada uno de los programas educativos impartidos.

En el rubro de Vinculación, se han firmado múltiples convenios de colaboración con instituciones y centros de investigación, idóneos para la realización del servicio social, la residencia profesional, el modelo de educación dual y las estadías técnicas.



El Modelo Dual de la Educación Tecnológica del TecNM opera en cuatro de los 12 programas educativos impartidos. Nuestro Instituto fue pionero en la implementación del programa Células de Innovación del TecNM, en coordinación con la CANIETI y la Secretaría de Economía, habiendo sido sede de 7 generaciones del mismo, en las que se generaron notables productos de innovación tecnológica.

Se impulsa la formación integral de los estudiantes, ofreciendo diversos talleres y clubes en las áreas de: deporte, civismo, arte y cultura. Siendo la capacidad de organización y de trabajo en equipo las principales fortalezas, el Instituto Tecnológico de Mérida ha sido sede de tres Eventos Nacionales Deportivos, y de diversos eventos regionales de ciencias, innovación, de emprendimiento, cívicos y deportivos. Motivo de orgullo muy especial son las distinciones recibidas por el Instituto Tecnológico de Mérida, durante cuatro veces consecutivas (2019 -2022), de estar entre las mejores instituciones de enseñanza de la Ingeniería por parte de la ANFEI.

Hoy día, a través de una Administración con bríos renovados, el Campus Mérida del TecNM, asume nuevos retos en el entorno estatal y regional. Ha recibido la puntual encomienda de desarrollar sinergias con los campus del estado de Yucatán y de la península, para impulsar el desarrollo regional, de coadyuvar al desarrollo sustentable de megaproyectos del gobierno federal, y contribuir al logro de importantes iniciativas como lo es la Estrategia del TecNM para la Autosuficiencia Alimentaria y el rescate del Campo Mexicano.

Con una población de más de 30,000 egresados de licenciatura y posgrado, que se han inserto en empresas e instituciones públicas, privadas, del sector social, nacionales y del extranjero, el Instituto Tecnológico de Mérida, perteneciente al Tecnológico Nacional de México, es uno de los centros de enseñanza de mayor prestigio e influencia en el desarrollo económico y social del estado de Yucatán y de la región sureste de la República Mexicana. IN HOC SIGNO VINCES.
Todos somos TecNM.



**TECNOLÓGICO
NACIONAL DE MÉXICO**

**INSTITUTO
TECNOLÓGICO
DE MÉRIDA
CAMPUS PONIENTE**

Universidad Anáhuac Mayab: agente vertebrador del conocimiento

Dr. Narciso Acuña González y Mtra. Mariana González Leija
Dirección de Investigación y Desarrollo
narciso.acuna@anahuac.mx
mariana.gonzalez@anahuac.mx

Como la primera universidad privada en el sureste de México, desde 1984, hemos sido testigos y actores de la transformación y desarrollo de nuestra entidad. Hoy nos unimos con entusiasmo a los festejos del XV aniversario del Sistema de Investigación, Innovación, Desarrollo Tecnológico del Estado de Yucatán (SIIDETEX).

Nuestra participación en el SIIDETEX ha permitido fortalecer y extender las oportunidades de colaboración con las instituciones del Sistema ampliando el espectro de acción y servicio a nuevos sectores de la sociedad, contribuyendo así al cumplimiento de nuestra Misión.

Desde su fundación, la Universidad Anáhuac Mayab ha actuado como un "eje integrador del entorno" o nexo de unión entre los diferentes agentes del territorio con el anhelo de contribuir positivamente a la transformación integral de la región y ser palanca de proyección internacional del entorno desde nuestros principios, valores humanistas y del conocimiento.

Estos pilares del quehacer universitario son compartidos con el SIIDETEX para acceder a una economía sostenible del conocimiento, derivando en un ecosistema de innovación equilibrado y apalancado en las múltiples dinámicas de interacción y colaboración existentes entre sus diversos agentes.



El camino hacia nuestro presente

Paralelo al nacimiento del SIIDETEX, en el año 2008, la Universidad Anáhuac Mayab inició un proceso de reconfiguración y transformación institucional, integrando a su misión docente, las misiones de investigación y transferencia de conocimiento con la visión de extender sus capacidades en beneficio del desarrollo de la entidad. Hoy la formación Integral, la investigación dirigida, el desarrollo tecnológico, la transferencia del conocimiento, la innovación y el emprendimiento son elementos fundamentales de la Misión y quehacer universitario, a través de los cuales, contribuimos a la transformación de la sociedad y enriquecimiento del saber humano.

Investigación y Desarrollo

Las tareas de investigación básica y aplicada, el desarrollo tecnológico y su conexión con la transferencia de conocimiento (I+D+T) se han sustentado, a lo largo de 15 años, en el cultivo de 44 líneas de generación y aplicación innovadora del conocimiento. Hoy contamos con 22 investigadores y tecnólogos, 13 son miembros del Sistema Nacional de Investigadores (SNI). A lo largo de década y media se han generado +400 productos de investigación (artículos científicos, libros, capítulos de libros y artículos de divulgación) con un promedio de 3.5 artículos científicos por investigador por año; +110 alumnos de IES locales, nacionales e internacionales han realizado estancias de investigación en el marco de programas de intercambio y movilidad científica; +220 proyectos de tesis y trabajos terminales de carrera dirigidos y co-dirigidos por nuestros profesores investigadores en colaboración con IES, CI y empresas de la región, de México y del extranjero.

Con la participación de instituciones miembros del SIIDETEX desarrollamos +20 proyectos de investigación realizados con financiamiento proveniente de organismos nacionales e internacionales por un monto superior a los 30 millones de pesos. Creamos una cultura y tradición, por 17 años, con el Concurso de Carteles de Investigación en el que se han presentado +1700 carteles, con la participación de +5000 alumnos de la Universidad y otras IES del país. Nuestro Sello Editorial Universidad del Mayab, S.C. cuenta con 30 obras publicadas. La Revista InJure ISSN: 2007-6045, de acceso libre, es de distribución internacional, presente en LATINDEX.



La transferencia de tecnología, la innovación y el emprendimiento: Parque TecniA

Con el propósito de impulsar la cultura de la innovación, la transferencia de tecnología y el emprendimiento, la Universidad Anáhuac Mayab creó en 2008 la Unidad de Innovación y Competitividad (UNICO) y posteriormente el Centro de Innovación Bios. Ambos, UNICO y Bios, dieron origen a TecniA. En el año 2014 se inauguró el Parque Tecnológico y de Innovación (tecniA) que integra, hoy, el ecosistema empresarial más importante del sureste, promoviendo la vinculación de nuestros académicos con empresas, otras instituciones académicas y organismos del sector público con el fin de desarrollar la investigación, la generación de proyectos innovadores y de emprendimiento para atender las necesidades de nuestra sociedad. TecniA integra una incubadora de negocios de alto impacto, una aceleradora de negocios y las oficinas de transferencia y propiedad intelectual.

En 15 años de camino se han incubado +370 empresas con la participación de +60 empresarios colaborando como mentores en programas de emprendimiento (Starting up, EBEL, Incubación). Entre 2015 y 2020 se operaron 196 proyectos de innovación, desarrollo tecnológico, propiedad intelectual y emprendimiento en vinculación con +200 empresas de base científica-tecnológica con el apoyo de fondos provenientes de diferentes organismos públicos y privados por un monto cercano a los 143 millones de pesos.

Apoyamos la gestión de 472 marcas para empresas, 6 de las marcas son propiedad de la Universidad Anáhuac Mayab; 29 invenciones, 2 de ellas propiedad de la Universidad; 63 derechos de autor donde 7 son propiedad de la Universidad.

Creamos la Ruta del Emprendimiento[®] que conecta los planes de estudio, de todas las licenciaturas, con experiencias de emprendimiento y el acompañamiento de mentores utilizando el modelo MIT Venture Mentoring Service y los servicios del Parque TecniA. Se divide en tres momentos: UChallenge[®], Starting Up y Programa de Mentoring Anáhuac. Una de las expresiones importantes de la ruta de emprendimiento es el Uchallenge[®], que fomenta, desde una visión innovadora, el espíritu emprendedor y brinda la posibilidad de crear empresas en pro de un cambio positivo en la sociedad. En sus 5 años de existencia, han participado más de 8 mil alumnos generando cerca de 1800 ideas de emprendimiento, más de 150 empresas, y +300 coaches.



La mirada hacia el futuro.

Los frutos derivados del trabajo creativo y colaborativo de estos primeros 15 años, entre las instituciones que pertenecemos al SIIDETEY, nos alienta a mantener el camino hacia la excelencia institucional. Continuar con la transformación de la Universidad dentro del ecosistema del conocimiento, nos invita a adoptar nuevos modelos y oferta educativa alineados de forma dinámica y ágil a las necesidades del mercado vinculado a la I+D+i; impulsar la generación y aplicación de conocimiento relevante, así como la transferencia, desde el “empuje” de la ciencia, pero más aún desde el “jalón” de la sociedad-mercado; fomentar y estimular el espíritu creativo y emprendedor de más estudiantes, científicos y tecnólogos; la creación de empresas de base tecnológica con la interacción y relación continua con las empresas, gobiernos y sociedad, que nos permita, desde nuestra identidad, “Ser los impulsores de una sociedad y economía de la innovación”.



UNIVERSIDAD MARISTA DE MÉRIDA

Ser para servir

Francisco Javier Espinosa Faller y Alfonso Cuevas Jiménez.
Universidad Marista de Mérida.

Información de contacto: acuevas@marista.edu.mx

La Universidad Marista de Mérida fue fundada en 1996 y es miembro de la Red Nacional y la Red Internacional de Instituciones Maristas de Educación Superior que forman parte del Instituto de los Hermanos Maristas, dedicados principalmente a la educación de niños y jóvenes. El Instituto de los Hermanos Maristas fue fundado el 2 de enero de 1817 en La Valla, Francia y tiene presencia actualmente en 82 países.



A 26 años de iniciar actividades, la Universidad Marista de Mérida ha consolidado una comunidad educativa con la misión de formar académica, humana y cristianamente a los jóvenes universitarios, con el carisma educativo marista de sencillez, ambiente de familia, presencia prolongada con los alumnos, amor al trabajo perseverante, confianza en María, en una misión compartida entre hermanos y laicos calificados. Ante los desafíos actuales, se refrenda la convicción de una formación integral, académica, humana y cristiana que, con el testimonio y compromiso de alumnos, egresados, personal académico y administrativo, aporte a nuestra sociedad profesionistas con la visión de construir una sociedad más justa, respetuosa, solidaria y responsable.

Desde su fundación, la Universidad Marista de Mérida se comprometió con un modelo de formación integral en donde los estudiantes están puestos al centro del proyecto, considerando todas sus áreas de desarrollo humano (física, emocional, social, espiritual y cognitiva). De tal manera que se formen seres humanos capaces de adaptarse a un mundo de grandes retos y constantes cambios. El modelo educativo, propone a docentes y estudiantes un constante cuestionamiento de la realidad y de los problemas de la sociedad en la búsqueda de conocimiento que aporte soluciones y bienestar para todas y todos. El modelo educativo marista, busca no sólo brindar una educación de alta calidad académica, avalada y reconocida por distintos organismos acreditadores, sino que también ofrece la oportunidad de recibir una formación de por vida y para la vida.

Así, los alumnos adquieren una visión crítica del mundo que los rodea y herramientas para enfrentar las distintas problemáticas a las que podrán enfrentarse en el ejercicio de su profesión, para convertirse en participantes activos y protagonistas de un verdadero cambio social.

Nuestra institución comenzó su historia con 132 alumnos inscritos en las licenciaturas en Administración, Arquitectura, Contaduría y Derecho. Hoy en día, se ofrecen 15 licenciaturas, 17 maestrías y 3 doctorados con una matrícula de 3,050 alumnos. Se ofrece asimismo un programa de inclusión para jóvenes con discapacidad intelectual, "Construyendo Puentes", y un programa para adultos mayores. Desde su primera generación, la Universidad ha egresando a más de 7,000 profesionistas para beneficio de la sociedad. La Universidad en su conjunto está acreditada por la Federación de Instituciones Mexicanas Particulares de Educación Superior (FIMPES) mientras que cada uno de sus programas de licenciatura está igualmente acreditado por su respectiva instancia. Actualmente, tenemos acuerdos académicos con más de 70 instituciones y universidades nacionales y extranjeras.





El crecimiento de la infraestructura a lo largo de estos años ha estado acorde a su oferta educativa. Algunos elementos de este crecimiento se pueden ejemplificar con la Unidad Experimental Marista (UNEXMAR) y sus dos edificios. Un espacio dedicado a la investigación científica que cuenta con un modelo de vinculación social, con un espacio demostrativo de producción sustentable de alimentos. El Centro de Simulación Médica "Montagne", hoy es un referente a nivel nacional en la enseñanza y práctica de la medicina. El Auditorio "Hno. Pablo Hernández García" inaugurado en 2017, con un aforo para 550 personas con modernas instalaciones. El laboratorio financiero Bloomberg, un espacio con el que refrendamos nuestro compromiso de formación con excelencia académica, así como instalaciones específicas para cada uno de los programas que se ofrecen.

El deporte es parte de una formación integral para la vida y se promueve tanto el deporte recreativo como el de alta competencia. En este último, los alumnos de la Universidad se han destacado, acumulando más de 100 medallas en las Universiadas Nacionales.

La investigación científica que se realiza en la Universidad está orientada a resolver problemas, así como a identificar oportunidades de desarrollo tecnológico que sean útiles a la sociedad. Se contribuye a la solución de problemas, a la vez que se contestan dudas científicas relevantes en los diferentes campos que se exploran. Una característica distintiva del modelo de investigación es la estrecha relación entre los investigadores y los alumnos de licenciatura y de posgrado. El programa de Verano de la Investigación Científica y Tecnológica permite a los alumnos de licenciatura participar en proyectos de investigación. A la fecha, el cuerpo de profesores investigadores ha publicado más de 250 artículos de investigación en revistas de alto impacto. Los alumnos enriquecen su formación con el acompañamiento y dirección del responsable de la línea de investigación, mientras realizan sus trabajos de tesis.

Las líneas de investigación definidas en la Universidad Marista de Mérida responden a necesidades locales, regionales y globales y están catalogadas en las siguientes disciplinas:

Administrativas:

- Desarrollo económico y sustentable
- Análisis y modelación de mercados financieros
- Optimización económica del procesamiento y distribución de productos pesqueros y acuícolas

Arquitectura:

- Protección, conservación y mejoramiento del patrimonio urbano-arquitectónico

Ciencias de la salud:

- Metabolismo y nutrición humana

Derecho:

- Derechos humanos
- Constitución y políticas públicas

Ingenierías:

- Nuevos materiales para el aprovechamiento de la energía
- Durabilidad y desempeño de estructuras de materiales compuestos avanzados
- Instrumentación y sensores para monitoreo y control de procesos

Psicología:

- Educación experiencial y procesos de transferencia de tecnologías
- Formación profesional y docente en las IES
- Diversidad e inclusión educativa

Recursos naturales:

- Análisis y modelación bioeconómica de pesquerías
- Bioeconomía de la producción acuícola
- Estudios de ecosistemas costeros para su conservación y aprovechamiento
- Cambio climático y pesquerías artesanales: evaluación y manejo
- Inocuidad agro-alimentaria
- Ecofisiología de organismos acuáticos
- Sistema de producción integral avi-acuícola y agri-acuícola

En esta edición especial por los 15 años del SIIDETEX, la Universidad Marista de Mérida ratifica su compromiso para juntos construir una sociedad basada en el conocimiento, generando sinergias para contribuir a desarrollar la ciencia, la tecnología y la innovación que se requieren para el desarrollo de una sociedad justa, respetuosa, solidaria y responsable.



LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO Y EL SIIDETEX: SINERGIA PARA EL DESARROLLO

Dr. Xavier Chiappa Carrara.
Director de la Escuela Nacional de Estudios Superiores unidad Mérida.



El Sistema de Investigación, Innovación y Desarrollo Tecnológico del Estado de Yucatán (SIIDE-TEY) se creó en 2008 para articular y potenciar las capacidades de las Instituciones de Educación Superior (IES) y de los Centros de Investigación (CI), entre sí y con otros sectores, y constituye hoy un referente que ha permitido optimizar espacios y recursos para impulsar el desarrollo científico, humanístico y tecnológico del Estado. La Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) ha estado presente formalmente en Yucatán desde el año de 2004 al ponerse en marcha dos unidades académicas dependientes de la Coordinación de Humanidades y de la Facultad de Ciencias, y ha formado parte del SIIDE-TEY desde su creación, cobijando el crecimiento y diversificación de nuestro quehacer universitario.



En el año de 2018, se decretó la formación del campus Yucatán de la UNAM, que aglutina a varias entidades académicas y sedes universitarias con el propósito de facilitar la articulación académico-administrativa para contribuir al desarrollo regional y nacional. En estos espacios trabaja personal académico adscrito a las facultades de Ciencias, de Química, y de Medicina Veterinaria y Zootecnia; a la Escuela Nacional de Estudios Superiores, unidad Mérida; a los institutos de Ingeniería, de Ecología, de Investigaciones en Matemáticas Aplicadas y en Sistemas, de Geografía y de Química; y al Centro Peninsular en Humanidades y Ciencias Sociales.

A través de la participación en varios consorcios, en distintos proyectos y mediante un gran número de acciones de vinculación, ha sido posible ampliar la infraestructura destinada a cumplir con las funciones sustantivas de la Universidad y su articulación con distintos sectores. Sólo por mencionar algunos ejemplos, en el caso de la investigación, en el Parque Científico Tecnológico de Yucatán (PCTY) la relación virtuosa entre la UNAM y el SIIDETRY facilitó la construcción y equipamiento del edificio que alberga unidades dependientes de las facultades de Ciencias y de Química, así como de los institutos de Ecología y de Investigaciones en Matemáticas Aplicadas y en Sistemas. En ellas se operan equipos científicos que dotan al estado de Yucatán de capacidades analíticas únicas a nivel regional.



Los acuerdos de colaboración entre varias instituciones pertenecientes al SIIDETRY detonaron la creación del Laboratorio Nacional de Resiliencia Costera (LANRESC), que está a cargo del Instituto de Ingeniería. En breve se sumará la sede sureste del Laboratorio Nacional de Ciencias de la Sostenibilidad (LANCIS), a cargo del Instituto de Ecología. La función docente se ha enriquecido con la presencia de la unidad Mérida de la Escuela Nacional de Estudios Superiores, en la que ahora se ofrecen seis planes de estudio de licenciatura y dos de posgrado, mismos que complementan la oferta educativa de otras instituciones que tienen una presencia muy consolidada en el Estado. Decenas de estudiantes se han formado en el marco de estos esfuerzos colaborativos, realizando trabajos de tesis bajo la guía de expertos adscritos a varias instituciones que forman parte del SIIDETRY.



Los proyectos de los museos universitarios que permiten que el público se acerque a temas trascendentes, como los relacionados con el cráter de Chicxulub y de la luz, son una muestra sinérgica de las vocaciones del SIIDETRY y de la UNAM para difundir la cultura en la región sureste del país.



Pertenecer a un sistema tan dinámico como lo es el del SIIDETEX, ha permitido vincular a la Universidad con distintos sectores. Los resultados de diversos proyectos de investigación han impulsado la creación de cooperativas enfocadas a la producción pecuaria, han permeado en la solución de problemas en el ámbito acuícola y pesquero, en la contaminación del acuífero, en la evaluación del efecto de especies invasoras, en la coordinación interinstitucional para la búsqueda de alternativas y la toma de decisiones en escenarios de crisis, como el derivado de la pandemia por COVID19. La interacción constante entre distintos grupos de trabajo ha permitido abundar en el conocimiento de la biodiversidad de la Península, describiendo nuevas especies y aportando registros de presencia resaltando el valor de los ecosistemas peninsulares y la necesidad apremiante por conservarlos. Asimismo, se han desarrollado propuestas para preservar el patrimonio cultural y se han desarrollado técnicas novedosas para estudiar ambientes marinos, humedales, cenotes y selvas, además de propiciar el análisis de la información que permite diagnosticar riesgos a la salud humana, animal y del ambiente.

A lo largo de estos años, se han publicado centenares de artículos y decenas de libros en cuya confección han participado académicos y estudiantes adscritos no sólo a las entidades académicas que forman el campus de la UNAM en Yucatán, sino a varias de las instituciones del SIIDETEX.

El desarrollo de la UNAM en Yucatán está estrechamente vinculado al SIIDETEX, y esta asociación ha dado muestras tangibles del beneficio que el trabajo colaborativo tiene para fomentar el desarrollo y el bienestar de la sociedad que nos cobija.

“POR MI RAZA HABLARÁ EL ESPÍRITU”



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE YUCATÁN

Lucero Priscila Damián Adame
Computational Robotics Department,
Universidad Politécnica de Yucatán, Carretera Mérida-Tetiz, Km. 4.5,
Ucú, Yucatán 97357, México; lucero.damian@upy.edu.mx, coordinacion.robotica@upy.edu.mx.



La Universidad Politécnica de Yucatán (UPY), nace en el año 2016, como una Institución de Educación Superior pública, descentralizada del Gobierno del Estado de Yucatán. La UPY es una de las 180 universidades en todo el país que forman parte del subsistema de Universidades Tecnológicas y Politécnicas, de las cuales, 45 cuentan con la clasificación BIS, modelo educativo Bilingüe, Internacional y Sustentable.

Desde su nacimiento la UPY cuenta con atributos que la hacen una universidad única a nivel nacional. El modelo de universidad BIS, está altamente orientado al desarrollo global de los estudiantes promoviendo una educación integral en la que los profesionales egresados cuenten con una visión ampliada de su entorno que cruce las fronteras de su país, con un dominio alto del idioma inglés y la consciencia que nuestro planeta demanda, la consciencia sustentable, que involucra a su entorno físico y social, su identidad y trascendencia.

Para alcanzar la meta de que el 100% de los egresados sean bilingües a nivel técnico y académico, la UPY implementa un modelo pedagógico gradual, en el que todos los docentes, tanto los de la asignatura propia del lenguaje, como los de las diferentes academias, están involucrados, siendo todos ellos bilingües e impartándose el 85% de las asignaturas en idioma inglés. Lo anterior, a su vez, facilita alcanzar la siguiente meta, la internacionalización, que mediante alianzas estratégicas internacionales con instituciones académicas y de investigación, se contribuye a la formación de profesionistas con un perfil integral e innovador, siendo parte del día a día en la UPY, la movilidad de alumnos y docentes con fines de capacitación, investigación y desarrollo a países como Estados Unidos y Canadá.

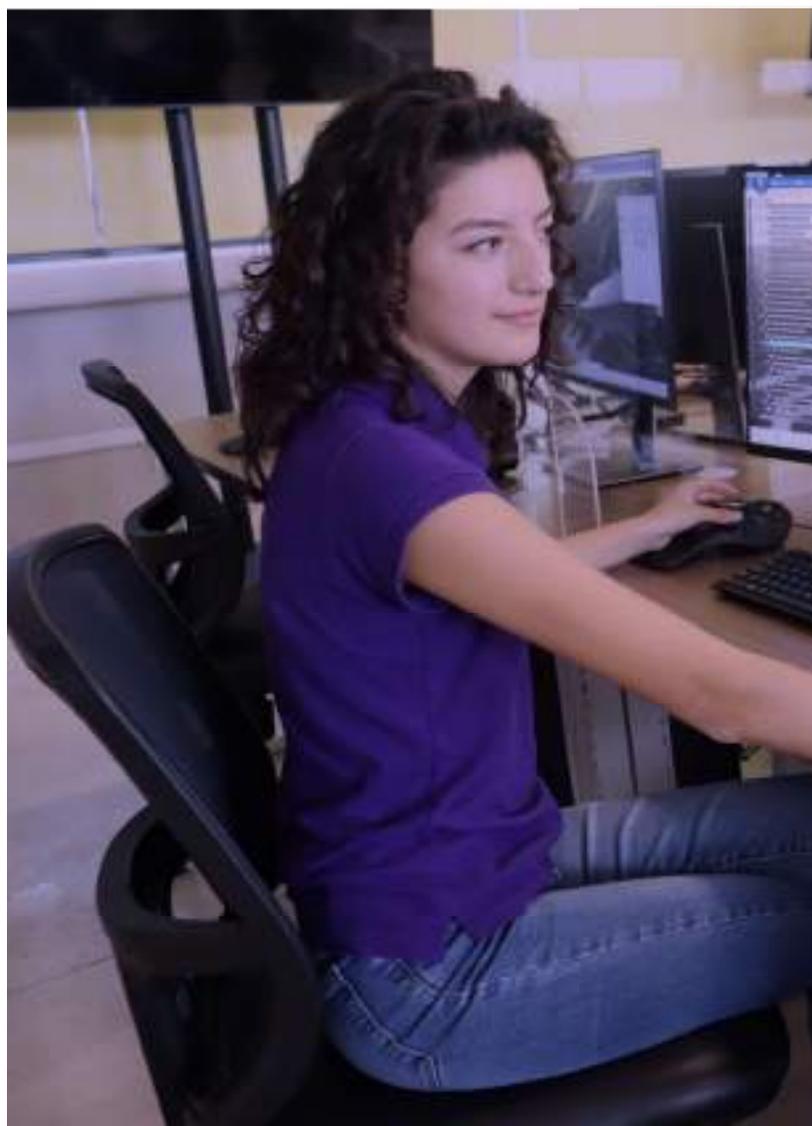




Aunado a lo anterior también es una institución de alta pertinencia, al haber sido co-construida con la industria de las tecnologías de la información y comunicación representada a través de la CANIETI. Por tanto, en la vida académica de los estudiantes de la UPY, el contacto con la industria juega un papel primordial, teniendo un primer acercamiento en el cuarto cuatrimestre; un segundo contacto en el séptimo; y un tercero y de mayor relevancia en el décimo, donde los estudiantes pueden equiparar las competencias adquiridas in situ, con las necesidades que el mercado laboral demanda. Este proceso a su vez ayuda a garantizar la conveniencia de los programas educativos ofertados y el equipamiento de los laboratorios.

Los programas académicos que la UPY oferta son de alta especialización, razón por la cual es considerada una “Universidad de Nicho”, pues atiende las áreas de mayor especialidad y desarrollo de las tecnologías disruptivas que marcan tendencia a nivel mundial en la llamada industria 4.0, relacionados con la Automatización del Conocimiento para el Trabajo (AKW), con aplicaciones en Internet de las Cosas (IoT), robótica computacional, inteligencia artificial, impresión 3D, vehículos autónomos, BigData, protección de ataques digitales y sistemas embebidos, entre otros.

Las áreas de tecnología que atiende nuestra institución demandan una constante actualización, por lo que la proyección a la investigación y desarrollo es permanente, la que mantiene en contacto directo con los avances científicos que dan pie al desarrollo de las nuevas herramientas en las diferentes áreas de las que se componen los programas educativos, principio que proporciona a nuestros estudiantes enfoques multidisciplinarios y simultáneamente un alto impacto en la implementación tecnológica en todas las disciplinas de la ciencia.



Con una matrícula actual de 530 alumnos, las carreras ofertadas por la UPY y sus objetivos son:

•**Ingeniería en Robótica Computacional**, orientada a desarrollar procesos de modelación computacional avanzada, así como el diseño de algoritmos robustos que permitan proponer nuevos modelos computacionales digitales y lograr innovar sistemas de hardware y software que generen un nuevo valor o utilidad. En noviembre de 2022, su programa educativo fue acreditado por los Comités Interinstitucionales para la Evaluación de la Educación Superior A.C. (CIEES).

•**Ingeniería en Sistemas Embebidos Computacionales**, que busca desarrollar innovaciones intrínsecamente integradas en aspectos tales como la planificación, el diseño y la construcción de sistemas electrónicos embebidos, aviónica, aeroespacial, sistemas opto-electrónicos, sistemas de amplificación y control de señales, y procesos industriales.

•**Ingeniería en Datos**, programa orientado a la recopilación masiva de datos, su almacenamiento y el procesamiento en tiempo real, incluyendo optimización, filtrado, organización y la creación de valor en productos de datos, para ser utilizados en la toma de decisiones, a nivel científico y tecnológico para diversas áreas, industriales y de negocios.

•**Ingeniería en Ciberseguridad**, es el programa más reciente, integrándose este año la primera generación y que busca, el diseño e implementación de políticas y controles de seguridad cibernéticos, con el fin de mitigar riesgos, así como la supervisión de la integridad en sistemas informáticos, diseño de estrategias de ciberseguridad, establecer la estrategia, el gobierno, la gestión del riesgo y el monitoreo de la seguridad de la información.



Siendo una universidad joven en cumplimiento de su misión, la UPY, cada año busca incrementar su matrícula y capacidad con la visión de generar aportaciones al crecimiento económico, el desarrollo social y la sustentabilidad ambiental del estado de Yucatán; a través de la formación de alto nivel de sus egresados, que les permita desarrollar y aplicar sus conocimientos en el ámbito científico y tecnológico. A la fecha del presente artículo, el proceso de admisión 2023 se encuentra abierto desde el mes de febrero, para más información consultar en la liga: <https://www.upy.edu.mx/admision>

En la UPY diseñamos el futuro.

Formación integral a jóvenes con calidad humana a lo largo de 23 años

M.ED. S. Jorge Martínez Vera
Subdirector de Asuntos Académicos y de Planeación

El joven de hoy requiere cada vez más de un trabajo permanente, audaz e innovador; y aunque la tarea es de un gran reto para todos, estamos seguros que con educadores comprometidos en su misión formadora y de la mano con la institución, lograremos que el educando sea el eje inventor de su propia vida, mediante el ejemplo y las directrices que les propongamos.

La Universidad Tecnológica Metropolitana se caracteriza por: saber, hacer, ser e innovar pues son los 4 ejes de nuestro modelo educativo, reconocido por su calidad enfocado al estudiante y su productividad en el campo laboral, a través de programas académicos de alto nivel, comprometidos con su entorno y cumplimiento de las demandas del sector productivo, público y privado. Nuestro esquema Técnico Superior Universitario 70% práctico y 30% teórico, permite integrarte al campo laboral en 2 años.

Lo anterior se convierte en un llamado a mantener la cuota de humanidad que dignifique la persona y que a su vez contribuya el desarrollo social y económico de su comunidad.



Durante este largo recorrido, nos hemos caracterizado por ser una universidad fiel a sus principios, de estricto cumplimiento con todas sus obligaciones y requerimientos de tipo educativo, social y legal; además:

- Como un modelo de enseñanza en el acompañamiento de los estudiantes
- Generadores de CONFIANZA entre y hacia toda la comunidad
- Forjadores de la VIRTUALIDAD EN EL AULA, con reconocimientos por el trabajo compartido.
- Reiterativos en el ÉNFASIS CON EL INGLÉS
- Innovadores en la aplicación de los SEMILLEROS ARTÍSTICOS, DEPORTIVOS Y ACADÉMICOS
- Forjadores de la protección y cuidado del medio ambiente.
- Humanistas, por el sentido y compromiso con las CAPACIDADES DIFERENCIALES

En el mes de mayo de 2023 cumplimos 24 años de servicio a la comunidad y nuestra meta principal siempre será formar integralmente a nuestros estudiantes, partiendo de su ser, para llegar de manera más asertiva hasta su saber.

Innovamos con las METODOLOGÍAS ACTIVAS, donde el estudiante es el eje del proceso de enseñanza – aprendizaje, requiriéndose cambios sustanciales quien debe conocer, profundizar e interiorizar todo lo relacionado con: aprendizaje a través del trabajo cooperativo, pensamiento visible o rutinas de pensamiento; aprendizaje basado en proyectos, aprendizaje especializado y/o inteligencias múltiples, además de la gamificación.

La implementación del nuevo método, forma parte de la respuesta que nuestra universidad hace a la educación, dados los vertiginosos cambios que se dan a diario a nivel mundial, producto del avance de la tecnología, la ciencia y el desarrollo de las grandes ciudades. De esta manera le apostamos a la obtención de un nuevo y mejor estudiante, capaz de enfrentar un mundo tan exigente como es el de hoy, con competencias como ser: comunicativo, tecnológico, crítico, líder, investigador, innovador, autónomo, solidario, responsable y más humano.



Para lograr estos propósitos, nos reunimos permanentemente con nuestros profesores, coordinaciones y psicología, para reflexionar en torno a los avances y demás tendencias por la que se dinamiza la educación. De igual manera, para evaluar la profesión y verificar el cumplimiento de los compromisos adquiridos por cada uno de nosotros, con los estudiantes, sus familias y la sociedad. A ello le sumamos las continuas jornadas pedagógicas de formación de los profesores.

Cuando la pandemia causada por el covid-19 llegó sorpresivamente y la educación se trasladó hacia los hogares, fuimos obligados a continuar nuestra labor, bajo la mediación de las tecnologías; lo cual, además, sirvió como prueba fehaciente para demostrar que, gracias a las Metodologías Activas, pudimos dar respuesta de forma vehemente a los procesos formativos de nuestros estudiantes. La implementación de la educación virtual y el Modelo de Alternancia se desarrolló satisfactoriamente, convencidos siempre que todas las medidas aplicadas fueron en pro del bienestar y la salud de todos.

Dado el optimismo y la confianza, retomamos las actividades presenciales, considerando las lecciones de vida que nos dejó la pandemia y acatando todas las instrucciones que, desde la Secretaría de Salud, se nos hacían en torno al autocuidado y a los protocolos de bioseguridad, considerando que la socialización, como herramienta eficaz en cualquier edad y ni qué decir en la escolar, contribuye positivamente con la salud.



Considerando que según Piaget, creador de las teorías del desarrollo cognitivo y la inteligencia: “La principal meta de la educación debería ser la de crear hombres y mujeres capaces de hacer cosas nuevas, no repetir lo que han hecho otras generaciones”, tomamos la decisión de regresar a las aulas e ir normalizando nuestra labor educativa, con la firme convicción de retomar un camino que ya habíamos iniciado, una forma diferente de establecer un puente entre la enseñanza y el aprendizaje: las Metodologías Activas. Nuestra verdadera intención, no es tanto que el profesor enseñe, sino que el estudiante aprenda bajo su orientación.

Actualmente contamos con tres divisiones académicas: Administración, Industrial y Tecnologías de la información y dos especialidades en aeronáutica y en ciberseguridad.

Contamos con una coordinación de idiomas e internacionalización que ofrece:

- Cursos de inglés, francés o español
- Aplicación de exámenes para medir y certificar tu nivel de inglés con los cuales puedes obtener un CENNI.
- Los exámenes que se aplican son el OXFORD OOPT y el TOEFL ITP.
- De igual manera certificamos la habilidad para la comprensión de lectura y aplicamos entrevistas orales para medir el desempeño en la expresión oral.
- Somos centro certificador DELF-DALF y TCF, evaluamos según las indicaciones de la embajada de Francia.
- Traducimos documentos al inglés o francés.

La vinculación, junto con la eficacia, eficiencia, pertinencia y equidad, es eje rector de la Universidad Tecnológica Metropolitana. Desde la dirección de vinculación, se facilita la interacción con el entorno económico, social, gubernamental y educativo para garantizar una formación pertinente para nuestros estudiantes. De esta forma podemos validar las primeras convicciones y mirar con seguridad los nuevos desafíos del milenio.



CIESAS, Unidad Peninsular

Laura Machuca, Gustavo Marín y Patricia Fortuny

El Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social (CIESAS) es un organismo público descentralizado adscrito al Sistema de Centros Públicos de Investigación del ahora Consejo Nacional de Humanidades, Ciencias y Tecnologías, CONAHCYT, la institución rectora de la ciencia del gobierno de México. CIESAS este año cumple 50 años y se encuentra constituido por siete Unidades Regionales en todo el país y una de ellas es el CIESAS Unidad Peninsular ubicada en la ciudad de Mérida, Yucatán.

El CIESAS Peninsular fue fundado en 2001 primero como Programa y en 2008 tras su consolidación se instituyó como como Unidad Regional. Desde ese mismo año forma parte del Sistema de Investigación e Innovación Científica (SIIDETCY), un consorcio para la gestión de la investigación, la innovación y el desarrollo tecnológico de instituciones de educación superior e investigación en Yucatán. Desde 2017 cuenta con un nuevo edificio e instalaciones en el Parque Científico y Tecnológico de Yucatán (PCTY).



El propósito fundamental de la sede está orientado a realizar investigación de alto nivel académico y compromiso social que, desde distintas áreas de la antropología social, la historia, la etnohistoria, la lingüística y otras especialidades de las ciencias sociales, ayude a comprender el pasado y el presente de nuestra sociedad, haciendo énfasis en la sociedad regional y los diversos procesos económicos, políticos y socioculturales. Una tarea que se aboca a la comprensión y explicación del desarrollo social desde una mirada crítica y propositiva, a través de la investigación básica y aplicada, la formación de recursos humanos, la difusión del conocimiento, así como la colaboración con otras instituciones que comparten esta misma misión y compromiso con la sociedad.



CIESAS Peninsular ofrece dos programas de posgrado en Historia en los niveles de maestría y doctorado, que abren su convocatoria cada dos años. Asimismo, se llevan a cabo diversos seminarios, talleres y ciclos de conferencias, entre los que se encuentran los seminarios permanentes: El pueblo maya y la sociedad regional. Análisis histórico y contemporáneo; Reformas Borbónicas e Instituciones Coloniales en la América Hispánica y Turismo, globalización y sociedades locales, que generalmente sesionan cada mes, así como el Taller de metodologías y herramientas visuales para la investigación social (anual) y el foro académico Diálogos en Ciesas Peninsular, organizado para la presentación de trabajos de investigadores de la unidad, posdoctorantes e investigadores huéspedes.



El cuerpo académico de la Unidad está integrado por 17 investigadores e investigadoras, 11 mujeres y 6 hombres, todos(as) con nivel de doctorado en antropología, historia o ciencias sociales. 14 de cuentan con plaza institucional y 3 están adscritos a Ciesas a través del programa Investigadores por México, de CONAHCYT. 13 son miembros del Sistema Nacional de Investigadores, dos son nivel III, cuatro nivel II, seis nivel I y dos son Candidatos. Además, cinco son miembros de la Academia Mexicana de Ciencias. En general, los investigadores(as) se dedican a la investigación, la docencia y la difusión científica, pero también se desarrolla una tarea muy importante de vinculación y colaboración con diversas organizaciones oficiales y de la sociedad civil orientadas a la atención de problemas sociales.

Los temas que se estudian desde la disciplina histórica abarcan desde el siglo XVI hasta la actualidad en la Península de Yucatán (incluidos sus tres estados), Centroamérica y el Caribe: Algunos de los proyectos que se desarrollan son los siguientes: a) Censual de la dominación española en Yucatán, b) Circuitos comerciales en el área de la Península de Yucatán y el Golfo-Caribe. Actores, productos e ideas, 1797-1847, c) El periodo de transición entre colonia y República: Yucatán y sus instituciones, d) Perspectiva histórica y enfoques sobre el problema limítrofe en la península de Yucatán, e) Escuelas Artículo 123 en las haciendas yucatecas 1917-1940, f) Chicleros en Quintana Roo, Modelos de control y vigilancia epidemiológica contra la fiebre amarilla en México, 1840-1960, g) Salud Pública y biomedicina, h) Condiciones de salud, enfermedad y mortalidad en las fuerzas federales al final de la Guerra de Castas, entre otros.

Los proyectos de investigación que se llevan a cabo en el campo de antropología son los siguientes a) La jurisdicción agraria y los derechos humanos de los pueblos indígenas y campesinos en México, b) Extractivismo agrario en México: una aproximación desde los costos de transacción y actores en juego, c) Salud pública y epidemias recientes en poblaciones rurales e indígenas de Yucatán, d) Etnografía de la migración, e) Tensiones y disputas en torno al tema «negro»: debates, circulaciones y redes (siglos XX-XXI), f) La reinvención de la tradición. Las fiestas religiosas de los pueblos mayas de Yucatán, g) Renovar las instituciones. Reterritorialización, formación del Estado y Gobernanza ambiental en la Península de Yucatán, h) Turismo y mercantilización del espacio y la cultura en Tulum, Quintana Roo.



El Ciesas Peninsular cuenta entre su infraestructura con la Biblioteca Stella María González Cícero especializada en Historia, Antropología y Ciencias Sociales. En diciembre de 2022 contaba con un acervo total de 30,172 títulos. Se distribuye en material bibliográfico, publicaciones periódicas y títulos de revistas. Se cuenta también con un fondo reservado con textos y folletos del siglo XIX. El fondo creció con donaciones de otras instituciones, de investigadores nacionales, además de compras con recursos de la institución y de los proyectos de investigación. La biblioteca da servicio a usuarios en su sede ubicada en la planta baja de la Biblioteca Central del Parque Científico de Yucatán; con esto se pone al servicio de un conjunto de instituciones de investigación y empresas de desarrollos tecnológicos y científicos que también están ubicadas en el Parque.

Finalmente, deseamos comunicar que los investigadores con gusto estamos a disposición para impartir cursos, talleres y conferencias sobre temas especializados referentes a la historia de México, los grupos y procesos sociales en las distintas regiones del país, incluyendo la península de Yucatán, pero igualmente dispuestos a participar en distintos foros para tratar temas de interés general para la sociedad, como pueden ser problemas regionales, sociales, políticos o ambientales.





gaceta

Órgano Oficial de Divulgación del Sistema de Investigación, Innovación
y Desarrollo Tecnológico del Estado de Yucatán



UPY BIS
UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA
DE YUCATÁN



ECOSUR



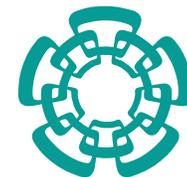
CIMAT



**Universidad
Marista**
MÉRIDA

inifap

Instituto Nacional de Investigaciones
Forestales, Agrícolas y Pecuarias



Cinvestav
UNIDAD MERIDA



**ANÁHUAC
MAYAB**



CIATEJ



CentroGeo
21°07'51"N 89°46'51"O 0008m



CICY



UTM UNIVERSIDAD
TECNOLÓGICA
METROPOLITANA



gaceta

Órgano Oficial de Divulgación del Sistema de Investigación, Innovación
y Desarrollo Tecnológico del Estado de Yucatán

Contáctanos: larque@cicy.mx | www.siidetey.org



Juntos transformemos
Yucatán
GOBIERNO DEL ESTADO

SIIES

SECRETARÍA DE INVESTIGACIÓN,
INNOVACIÓN Y EDUCACIÓN
SUPERIOR



SIIDETEY



**Parque Científico
Tecnológico de Yucatán**



CONACYT
Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología