

45 ANIVERSARIO DEL INSTITUTO DE CIENCIAS

Mónica Azcárate Sosa

En 2019 el Instituto de Ciencias (ICUAP) cumple 45 años. A lo largo de este tiempo, se ha convertido en un centro de investigación de excelencia, gracias a la calidad académica y científica de su comunidad y a su compromiso con la formación de recursos humanos de alto nivel y con la investigación básica y aplicada, cuyos logros han derivado en proyectos, desarrollos tecnológicos, biotecnológicos y en diversos avances e invenciones, que han buscado atender problemas de la región.

Puesto en marcha en 1974, el ICUAP fue la primera instancia donde los universitarios encabezados por su primer director, el ingeniero Luis Rivera Terrazas, emprendieron entonces el ambicioso proyecto de organizar y sistematizar la investigación científica en la Universidad de Puebla, como una forma de alcanzar objetivos mayores como poner la ciencia al servicio del pueblo.

Más de cuatro décadas después, aquel sueño de Rivera Terrazas de convertir a la Institución en uno de los principales centros de investigación del país, teniendo como protagonista al ICUAP es ya una realidad. De los 26 investigadores y 18 auxiliares con los que inició hace 45 años, el ICUAP cuenta hoy con: 129 investigadores, de los cuales, 87 son nacionales; 10 posgrados, 9 de éstos pertenecen al Padrón de Posgrados de Calidad (PNPC) del CONACyT, así como con 21 cuerpos académicos consolidados y una producción científica notable que se traduce en siete marcas registradas y 35 patentes, una de las cuales, Nanoderma, es el primer licenciamiento conseguido por la BUAP.

Reseña Histórica

Al inicio de los años setenta del siglo pasado, el Instituto de Investigaciones Científicas (IIC) era una instancia que estaba muy lejos de coordinar la investigación en la entonces Universidad de Puebla, de acuerdo con el artículo de Humberto Sotelo Mendoza, titulado Creación del Instituto de Ciencias de la UAP, en el número 5 de *Tiempo Universitario, Gaceta histórica de la BUAP*, publicado el 8 de marzo de 2001.

Estaba integrado por cinco departamentos: Meteorología, Antropología e historia, Química, Física y Economía; había sólo cuatro coordinadores, seis investigadores de medio tiempo, dos auxiliares de investigación y siete técnicos, según la misma publicación.

Teniendo como punto de partida los principios de la Reforma Universitaria, la Universidad de Puebla se proponía hacer investigación de calidad con impacto social. Con esta visión, el ingeniero Luis Rivera Terrazas, el químico Sergio Flores Suárez, el doctor Jaime Kravzov Jinish y el licenciado Alfonso Vélez Pliego elaboraron la propuesta de creación del Instituto de Ciencias (ICUAP).

Fue así como el 23 de agosto de 1973, el ingeniero Rivera Terrazas presentó el proyecto de creación del ICUAP, en representación de una comisión nombrada por la Escuela de Ciencias Físico Matemáticas (Creación del Instituto de Ciencias de la UAP. *Tiempo Universitario, Gaceta histórica de la BUAP*, Año 4, No. 5, 8 de marzo de 2001).

Reorganizar, coordinar y promover de manera sistemática la investigación científica, que prácticamente era inexistente, fue el objetivo de la propuesta, la cual fue aceptada por las autoridades universitarias. Al año siguiente, bajo la dirección del mismo Rivera Terrazas comenzó actividades el ICUAP, tras la desaparición del IIC. 26 investigadores y 18 auxiliares fue el personal fundador.

Con el apoyo del entonces Rector Sergio Flores Suárez, la primera labor del naciente Instituto fue integrar los departamentos e instancias que realizaban investigación científica sin ningún vínculo entre sí, y sin objetivos precisos, recuerda Sotelo Mendoza. Fue así como el ICUAP orientó sus actividades hacia tres objetivos fundamentales: participar en el movimiento científico, promoviendo proyectos de ciencia básica y aplicada, con el fin de contribuir a superar la dependencia científico-técnica del país; dotar a la institución y a los universitarios de habilidades y capacidades para el estudio de su entorno social, y coadyuvar a elevar el nivel académico de los profesores.

Tres años después de su fundación, el Instituto contaba con 65 investigadores, de los cuales 10 tenían doctorado, 14 maestría y el resto licenciatura.

Cronología

23 de agosto de 1973. Presentación del proyecto de creación del ICUAP ante el Consejo Universitario.

1974. Inicio de actividades del ICUAP.

1976. Cobró vida el Centro de Investigaciones Filosóficas (CIF) con una perspectiva de análisis inscrita dentro de lo que en ese momento definieron como “crisis de racionalidad”.

- El Departamento de Matemáticas (DM) surge con el propósito de desarrollar las matemáticas básicas, las aplicadas y la física matemática, impulsando líneas de

investigación en topología, sistemas dinámicos, optimización y teoría, y teoría de control, relatividad general y gravitación.

- Se funda el Departamento de Aplicación de Microcomputadoras (DAM), cuyas tareas se canalizaron al aprovisionamiento de microcomputadoras para las necesidades de la Universidad.
- Con el apoyo del doctor Alfred Zehe, en aquel entonces investigador de la Universidad Técnica de Dresden de la República Democrática Alemana, se fundó el Laboratorio de Luminiscencia, núcleo del área experimental del Departamento de Física del Estado Sólido (DFES).

1977. El ICUAP crece con la formación del Centro de Investigaciones Históricas y Sociales (CIHS) cuyo antecedente inmediato fue el Departamento de Antropología e Historia.

1978. El ICUAP se divide en dos áreas: Ciencias Físico Matemáticas y Ciencias Sociales. La primera se integró por los departamentos de Estado sólido, Semiconductores y Matemáticas puras y aplicadas. La segunda por: Historia y sociología.

- Inicia también actividades el Centro de Ciencias del Lenguaje (CCL), que además de realizar investigaciones en torno a las disciplinas del lenguaje, la comunicación y los estudios literarios, proporcionaba asesorías, cursos, seminarios y conferencias, además de editar sus publicaciones.
- El DFES abre el primer programa de posgrado: Maestría en Física del Estado Sólido.

1979. Abre el Centro de Estudios Contemporáneos (CEC) a partir de un intercambio académico entre la UNAM y la UAP con la colaboración de la SEP. Se inaugura la Mapoteca "Dr. Jorge A. Vivó Escoto, con el apoyo de la SEP y la SPP (INEGI), coordinada con el Departamento de Meteorología y Sismología.

1981. Se integra el Departamento de Investigaciones Biomédicas (DIB) con académicos que trabajaban en los laboratorios de la Escuela de Ciencias Químicas, de la Facultad de Medicina y del Hospital Universitario.

1982. Respecto al Departamento de Química área de ingeniería química (DIQ), cabe destacar la inquietud de crear este laboratorio desde 1978, sin embargo esto se hizo realidad hasta 1982 con el proyecto de síntesis y aplicación de zeolitas naturales en diversos procesos tecnológicos. Comienza actividades la Maestría en Ciencias Químicas.

1984. El Departamento de Investigaciones Microbiológicas (DIM) tiene como antecedente al DIB, creado en 1981. Con la separación de las áreas de fisiología y

bromatología se convierte en la entidad actual. Se abre la Maestría en Ciencias Químicas y el primer programa de doctorado: Doctorado en Ciencias (Física).

1987. El Laboratorio de Edafología se transforma en el Departamento de Investigaciones en Ciencias Agrícolas (DICA).

1988. Inician tres posgrados: Doctorado en Ciencias Químicas y las maestrías en Ciencias (Microbiología) y en Dispositivos Semiconductores.

1990. El Departamento de Física de Estado Sólido (DFES) decide separarse del ICUAP para crear el Instituto de Física Ingeniero Luis Rivera Terrazas.

1992. El área de Ciencias Sociales decide independizarse para formar el Instituto de Ciencias Sociales y Humanidades Alfonso Vélez Pliego, a excepción del Departamento de Investigaciones Arquitectónicas y Urbanísticas (DIAU) y los centros de Investigaciones Históricas del Movimiento Obrero (CIHMO) y de Ciencias del Lenguaje (CCL).

1995. El Departamento de Investigación en Ciencias Fisiológicas (DICF) se separa para formar el Instituto de Fisiología. A la vez que el DIAU, CIHMO y CCL se integran a la Vicerrectoría de Investigación y Estudios de Posgrado de la VIEP.

1996. Inicia trabajos la Maestría y del Doctorado en Ciencias Ambientales.

1999. El Departamento de Ciencias de la Tierra se fusiona con el DICA, conservando el nombre de éste último.

2012. Abre la Maestría en Manejo Sostenible de Agroecosistemas.

2017. Abre la Maestría en Tecnologías de Materiales Avanzados.

Fuente: Dirección actual del ICUAP y Cedillo, María Lilia. Veinticinco años de investigación en la BUAP. Memoria. Puebla, Dirección General de Fomento Editorial, 2003.

Las fortalezas

La madurez y el alto nivel alcanzados por la planta académica –que se traduce en la existencia de 21 cuerpos académicos consolidados–, una oferta de posgrado reconocida, en su mayoría por su calidad por el PNPC, y el trabajo interdisciplinario son las grandes fortalezas del Instituto, tras 45 años de labor opinó su director, Jesús Francisco López Olguín.

“Sin duda, contar con un equipo de investigadores de excelencia, cuyo trabajo científico tiene trascendencia nacional e internacional; la presencia de 26 cuerpos académicos, de los cuales, la mayoría (21) están consolidados, son los logros más destacados”, subrayó. Así también, que en los posgrados se trabaje de forma interdisciplinaria, al coincidir investigadores de diferentes disciplinas como químicos, microbiólogos, agrónomos, sociólogos, antropólogos, matemáticos y estadísticos, es también otra fortaleza, recalcó. Un éxito más del ICUAP son sus instalaciones:

“Hoy tenemos infraestructura de última generación, gracias al alto nivel de competencia de nuestros investigadores, quienes han ganado concursos nacionales para adquirir y mejorar sus equipos. Ejemplo de ello son los centros de Química, de Investigaciones en Ciencias Microbiológicas y en Dispositivos Semiconductores, áreas que cuentan con aparatos recientes. A ello se añaden los modernos laboratorios del Instituto en el Ecocampus, donde contamos con instalaciones de primer nivel para el desarrollo de nuestro trabajo, gracias al apoyo de la presente gestión”, puntualizó el director.

Producción científica

El nivel de producción científica y tecnológica del ICUAP es sobresaliente con 1.4 artículos publicados por investigador en el último año en revistas indizadas como (JCR, SCOPUS o CONACyT), así como la generación de seis textos y 31 capítulos de libros, destacó López Olguín.

Este rubro, subrayó, se ve enriquecido con el crecimiento de las patentes otorgadas por el Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial (IMPI). En el último lustro, el ICUAP consiguió cinco patentes otorgadas por año. Una de éstas, Nanoderma®, logró su comercialización en 2019, lo que la convierte en el primer producto que la Máxima Casa de Estudios de Puebla logra introducir al mercado nacional.

Productos con registro de marca, generados en el ICUAP

- BiofertiBUAP®
- BiofosfoBUAP®
- Nanoderma®
- VermiBUAP®
- BiodieselBUAP®
- BiofunBuap®
- B2GROWTH®

Además, el ICUAP participa activamente en el Modelo de Internacionalización de la Investigación de la BUAP, liderado por la Dirección de Internacionalización de la

Investigación de la VIEP, a cargo de una investigadora del propio Instituto, la Dra. Judith Percino Zacarías.

Tres son los grupos que desarrollan investigación de frontera orientada a la innovación y a la transferencia tecnológica:

1. Polímeros del Centro de Química.
2. Ecología y supervivencia de microorganismos del Centro de Investigación en Ciencias Microbiológicas.
3. Síntesis asimétrica de compuestos de nitrógeno del Centro de Química.

Entre las estrategias que practican estas comunidades destacan:

- La participación en redes de colaboración con equipos de investigación de prestigio internacional y en convocatorias nacionales y del extranjero, lo que les ha permitido obtener equipo de punta.
- Colaboraciones en proyectos en la modalidad de estancias de investigación, donde prevalece la generación de conocimiento, desarrollo de tecnologías de vanguardia y la publicación de resultados en revistas de alto impacto.

Investigadores y posgrados de calidad

Hay que decir que el ICUAP es considerado ya un referente en materia de investigación, posgrado y desarrollo de tecnología en la región centro sur del país.

En el Instituto laboran 139 profesores investigadores, de los cuales 120 (86 por ciento) son doctores; de éstos 87 (63 por ciento) son integrantes del Sistema Nacional de Investigadores (SNI). Además, el 88 por ciento está acreditado como Perfil PRODEP-SEP y el 92 por ciento pertenece al Padrón de Investigadores de la VIEP.

A esta plantilla se agregan dos profesores investigadores medio tiempo, 12 técnicos académicos y un asistente de investigación.

Profesores- Investigadores de TC	No. de Doctores / %	Integrantes SNI / %
139	120 / 86%	87 / 63%

El ICUAP ofrece 10 posgrados, cuatro doctorados y seis maestrías, todos orientados a la investigación. Nueve pertenecen al Padrón Nacional de Posgrados de Calidad (PNPC) del Conacyt. En estos programas están inscritos 341 alumnos, 175 en doctorado y 166 en maestría.

Programa de Posgrado	Año de creación	Nivel PNPC	No. de Alumnos
Maestría en Ciencias Químicas*	1983	Consolidado	39
Doctorado en Ciencias Químicas*	1988	Consolidado	70
Maestría en Ciencias (Microbiología)	1988	Consolidado	42
Doctorado en Ciencias (Microbiología)	2000	En Desarrollo	27
Maestría en Dispositivos Semiconductores	1985	Consolidado	17
Doctorado en Dispositivos Semiconductores	2005	Consolidado	41
Maestría en Ciencias Ambientales	1996	En Desarrollo	41
Doctorado en Ciencias Ambientales	1996	Reciente Creación	37
Maestría en Manejo de Agroecosistemas Sostenible	2012	En Desarrollo	20
Maestría en Tecnologías de Materiales Avanzados	2017	En proceso de Acreditación	7

***Programas compartidos con la Facultad de Ciencias Químicas. TOTAL 341**

Los desafíos

Continuar con el trabajo para lograr la consolidación de todos los cuerpos académicos, conseguir que cuatro posgrados logren su internacionalización, mantener la dirección colectiva y colegiada del ICUAP y seguir con el apoyo a los grupos de jóvenes investigadores son los principales retos, a decir de López Olguín.

“En el ICUAP, el director es una instancia que ejecuta los acuerdos del Consejo de Unidad Académica (CUA), práctica en la que el Instituto ha sido y sigue siendo ejemplo de liderazgo colectivo. El CUA está formado por representantes que se eligen desde las bases de sus centros y departamentos, y quienes tienen una participación libre con propuestas, análisis y discusión a fondo. Es a través del CUA y de la Comisión de Elaboración y Seguimiento del Plan de Desarrollo del ICUAP que se establecen las metas a futuro, de ahí que un reto importante sea mantener la dirección colegiada”, resaltó.

Sobre los cuatro posgrados que buscan, en breve, obtener su internacionalización, López Olguín precisó que se trata de las maestrías y los doctorados en Ciencias Químicas y en Dispositivos semiconductores, que ya cuentan con los indicadores de calidad solicitados para lograr este nivel.

En el mediano plazo se buscaría la internacionalización de la maestría y el doctorado en Microbiología y más adelante de los dos posgrados en Ciencias Ambientales y de la maestría en Manejo Sostenible en Agroecosistemas.

Centros y Departamentos del ICUAP

El trabajo académico, de investigación y posgrado se realiza en cinco centros y seis departamentos:

Nombre	Fundación
Centro de Investigaciones en Ciencias Microbiológicas	1974
Centro de Química	1974
Departamento de Investigación en Ciencias Agrícolas	1974
Departamento de Matemáticas	1976
Centro de Investigación en Dispositivos Semiconductores	1976
Departamento de Investigación en Zeolitas	1983
Departamento de Biología y Toxicología de la Reproducción	1999
Centro de Investigación en Fisicoquímica de Materiales	2000
Centro de Agroecología (CENAGRO)	2004
10. Departamento Universitario para el Desarrollo Sustentable	2004
.Departamento de Investigación en Biodiversidad, Agricultura y Cambio Climático.	2018

Fuente: Dirección del ICUAP.

ICUAP en el Ecocampus

Desde su apertura el 27 de abril de 2017, el Ecocampus Valsequillo incluyó áreas y laboratorios para el Instituto, con el propósito de resolver sus necesidades de

infraestructura. En este sitio se realizan actividades de investigación y de docencia de posgrado.

Áreas del ICUAP en el Ecocampus

Edificio VAL1: El Centro de Agroecología (CENAGRO) y la Maestría en Manejo Sostenible de Agroecosistemas.

Edificio VAL 2: Laboratorios del cuerpo académico de Aplicaciones Tecnológicas de los Semiconductores del Centro de Investigaciones de Dispositivos Semiconductores (CIDS).

Edificio VAL 3: Los laboratorios del Centro de Investigación en Fisicoquímica de Materiales, de la Unidad de Polímeros del Centro de Química y de la Maestría en Tecnologías de Materiales Avanzados.

Edificio VAL 4, planta alta: Laboratorios de Aplicaciones Fotovoltaicas - Celdas Solares, de Sistemas y Materiales Complejos y de Electrónica Flexible del CIDS. Así también el Laboratorio de Energía y Catálisis del Centro de Química; y espacios del Departamento de Investigación en Biodiversidad, Agricultura y Cambio Climático.

Proyectos del ICUAP en el Ecocampus

- Módulo de transformación de residuos orgánicos por medio de lombricompostaje y producción del abono orgánico VermiBUAP.
- Vivero, invernadero e infraestructura complementaria para la producción y desarrollo de plantas nativas con fines de reforestación.
- Programa de restauración de áreas verdes y del Área Natural Protegida del Ecocampus.
- Establecimiento de un sector de referencia sobre manejo sustentable de tierras.
- Establecimiento de una granja sustentable.

Directores del ICUAP	
DIRECTOR	GESTIÓN
Ing. Luis Rivera Terrazas	1974 - 1975
Dr. Jaime Kravzov Jinich	1975 - 1981
Dr. Raymundo Bautista Ramos	1981 - 1984
Dr. José de Jesús Pérez Romero	1984 - 1989
M.C. Juvencio Monroy Ponce	1989 - 1992
Dr. Eduardo Salinas Stefanón	1992 - 1994
Dr. Miguel Ángel Valera Pérez	1994 - 1996
Dra. María Lilia Cedillo Ramírez	1996 - 2004
Dr. Jorge Torres Jácome	2004 - 2012
Dr. Ygnacio Martínez Laguna	2012 - 2013
Dr. Jesús Francisco López Olguín	2013 - 2020



Dr. Jesús Francisco López Olguín