

# INSTITUTO DE CIENCIAS BÁSICAS



El Instituto de Ciencias Básicas de la Universidad Veracruzana (ICB) se fundó a principios de la década de los '60 con el propósito inicial de realizar investigación en las Ciencias Exactas. Su primer director fue el ingeniero Miguel Angel Barberena, cuya labor pionera vino a sentar las bases de la investigación científica en el Estado de Veracruz.

Después de la salida del Ing. Barberena es hasta el año de 1972 cuando se continúa con esta empresa, siendo su segundo director el M. en C. José Luis Tatiano Moreno Luce (fínado). Bajo su gestión se desarrollaron las líneas de investigación en Matemáticas Aplicadas, con énfasis en Estadística y Probabilidad, asimismo se le dio impulso a la computación.

Se retomó el plan de estudios de las carreras de Estadística y Actuaría que habían permanecido cerradas por falta de alumnos hasta la llegada del personal aca-

démico del ICB, quienes apoyaron en labores de docencia y de adiestramiento en la operación del equipo de cómputo adquirido en ese entonces (una IBM-1130).

Posteriormente, en el año de 1974, por gestiones de alumnos y maestros de las carreras de Estadística, Biología y Matemáticas, se consiguió que el presidente Echeverría donara un equipo de cómputo HP-2100. Con éste, se proporcionó entrenamiento, además de los alumnos, a muchos miembros del personal académico de la U.V., y se dio servicio a varias dependencias extra-universitarias. Aquí se encuentra el germen del grupo de técnicos altamente calificados que actualmente asesoran e intervienen en los procesos administrativos y académicos, donde se requiere de la computación. Con dicho equipo fue posible, en particular, capacitar a los alumnos de la carrera de Estadística y se sentaron bases sólidas para la creación de la carrera de Informática que actualmente dispone de un equipo PDP-11, así como de varias microcomputadoras NCR-DM.

En el año de 1976, asume el cargo de director del ICB el matemático, Julio Gustavo García Rodríguez, durante cuya gestión se consiguen cualitativos en esa dependencia. En particular, se abren las áreas de Química Orgánica y Tecnología de Alimentos, tomando el Instituto el carácter de Ciencias Básicas; se hacen investigaciones en aspectos de Física y de Computación. Se incrementa el personal académico y se continúa apoyando a las facultades de Estadística, Matemáticas, Física, Química e Ingeniería, etc., proporcionando maestros e interviniendo en

la actualización de los programas de estudio donde se solicita. Durante la gestión del matemático García Rodríguez, se establecen vínculos y convenios con dependencias federales tales como la SARH, CONAFRUT, SEP, etc., apoyando el Instituto con sus conocimientos en Estadística y Computación e incluso otorgando servicios a través del uso de su equipo de cómputo. Sin descuidar las actividades docentes, también se interviene en la computarización de procesos y programas de la propia UV, como fueron los de orientación vocacional, de selección de alumnos y otros de procesamiento de información. Se envía personal a capacitarse en aplicaciones de microprocesadores, etc.

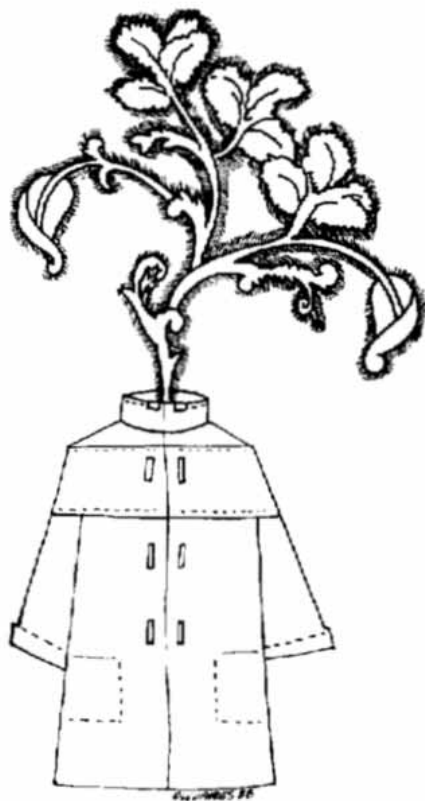
Su siguiente director es el Dr. Luis Cruz Kuri, quien inicia su gestión a finales del año de 1983. Durante su permanencia, se consigue un apoyo de la SEP que permite la compra de un equipo de cómputo VAX-11/730, el cual será el más avanzado con que cuenta la UV en el momento de su instalación. También se consigue poner en marcha, en el año de 1985, el programa de Maestría en Matemáticas Aplicadas que había sido contemplado años atrás por los directores anteriormente citados. Se firman convenios de apoyo hacia el ICB por instituciones como el CONACYT y la SEP. Igualmente, se suscriben convenios con el Instituto de Investigaciones Eléctricas y otras dependencias. Toca la suerte que durante ese tiempo, se construyan las modernas y funcionales instalaciones del ICB ocupando tres cuerpos de edificios de los cuales uno se utiliza para las funciones de docencia a nivel de postgrado, de uso de equipo de cómputo y aloja a los investigadores de las disciplinas matemáticas y computacionales. Un segundo cuerpo aloja laboratorios de Fitoquímica y Tecnología de alimentos y a los investigadores correspondientes, además de contar con un área de biblioteca común. El tercer

cuerpo, alberga un taller de procesamiento para el área de Tecnología de Alimentos y cubículos adicionales.

### Objetivos y metas del Instituto

Actualmente el ICB tiene como finalidad:

- Realizar investigación pura y aplicada en las áreas de Matemáticas, Química, Computación y Tecnología de Alimentos.
- Desarrollar docencia a nivel de postgrado en las áreas mencionadas.
- Contribuir a la difusión y aplicación del conocimiento científico.



- Proporcionar servicios de asesoría a distintas dependencias de la U.V., así como a otras instituciones.

## Publicaciones

A través de los años, el ICB ha elaborado material de investigación y también trabajos rutinarios, con los que se han podido realizar publicaciones a distintos niveles: en revistas de circulación internacional, pasando por memorias de congresos y simposios con difusión nacional, hasta elaboración de manuales y reportes técnicos de circulación restringida.

Los tópicos cubiertos han sido en Biofísica Macromolecular, Fitoquímica, Tecnología de Alimentos, Computación (*hardware y software*), Probabilidad, Estadística y otros aspectos de Matemáticas en Análisis Funcional, Teoría de la Medida, Grupos Topológicos, Teoría de la Complejidad, Teoría de la Información, etc.



## Proyectos concluidos con apoyo externo

En los siguientes proyectos se buscó el apoyo de la SESIC-SEP para llevar a cabo cursos de alto nivel, buscando la actualización en temas de interés para investigadores del ICB y profesores de nuestra Casa de Estudios, así como de otras instituciones de Enseñanza Superior.

Para los 4 proyectos que se mencionan a continuación se marcaron los mismos objetivos, a saber:

- Contribuir a la superación académica de los maestros universitarios del país en el área de la Química.

- Actualizar a los maestros universitarios en temas correspondientes a los campos de Productos Naturales y Química Orgánica.
- Establecer un vínculo de comunicación entre los profesores de las materias relacionadas con estos campos en todo el país.

### Asistentes:

Un promedio de 20 asistentes a cada curso, de Instituciones de Enseñanza Superior tales como:

Universidad Veracruzana  
Universidad Autónoma de Puebla  
Universidad Autónoma de Yucatán  
Universidad Autónoma de Nuevo León  
Universidad Autónoma Benito Juárez de Oaxaca  
Universidad Autónoma de San Luis  
Universidad Autónoma de Tlaxcala

**Proyecto 1:** Tópicos de la Química Contemporánea (CURSO).

### Ponentes:

- Dr. Pedro Joseph-Nathan  
CINVESTAV-IPN
- Dr. Eusebio Juaristi Cosío  
CINVESTAV-IPN
- Dr. Dennis Rutsford  
CINVESTAV-IPN

*Año de realización:* 1979

*Responsable:* M. en C. Ana Leonor Aguilera Hernández.

**Proyecto 2:** Tópicos de la Química Contemporánea (CURSO).

### Ponentes:

- Dr. Xorge A. Domínguez

ITESM

- Dr. Pedro Joseph-Nathan  
CINVESTAV-IPN  
-Dr. Eusebio Juaristi Cosío  
CINVESTAV-IPN  
-Dr. Federico García Jiménez  
Instituto de Química, UNAM  
*Año de realización:* 1984  
*Responsable:* Dr. Luis Cruz Kuri.

**Proyecto 3:** Avances de la Investigación y Enseñanza de la Química (CURSO).

*Ponentes:*

- Dr. Federico García Jiménez  
Instituto de Química, UNAM  
-Dr. Raúl Enríquez Habib  
División de Estudios de Postgrado de  
la Facultad de Química de la UNAM  
*Año de Realización:* 1986  
*Responsable:* M. en C. Miguel Ángel Domínguez Ortiz.

**Proyecto 4:** Metodología Química Avanzada en la Investigación de Productos Naturales.

*Ponentes:*

- Dr. Pedro Joseph-Nathan  
CINVESTAV-IPN  
-Dr. Eusebio Juaristi Cosío  
CINVESTAV-IPN  
*Año de realización:* 1987  
*Responsable:* M. en C. Miguel Ángel Domínguez Ortiz.

### Proyectos en proceso con apoyo externo

**Proyecto:** Modificación Química de Productos Naturales.

*Dependencia:* Subsecretaría de Educación Superior e Investigación Científica de la Secretaría de Educación Pública.  
*Año de Inicio:* 1985  
*Monto de apoyo:* \$ 31'138,261.00

*Objetivos:*

a) Sintetizar nuevos derivados simétricos y asimétricos de cloro, amino y desoxi de productos naturales en particular de carbohidratos, trabajando inicialmente con trehalosa.

b) Determinar las estructuras moleculares de los compuestos obtenidos usando espectroscopía de Resonancia Magnética Nuclear de  $^1\text{H}$  y  $^{13}\text{C}$ , infrarroja y ultravioleta-visible, así como espectrometría de masas, Rayos X y análisis elemental.

c) Realizar pruebas de actividad biológica de los derivados sintetizados.

d) Formar personal de investigación capacitado en Síntesis Orgánica.

e) Difundir en reuniones científicas y revistas especializadas los resultados obtenidos.

*Objetivos cumplidos:*

A la fecha se han logrado sintetizar 8 derivados nuevos de la trehalosa, la estructura de algunos de ellos ha sido establecida en base a las técnicas instrumentales mencionadas anteriormente. En fecha futura tales compuestos serán enviados para realizar pruebas de actividad biológica con ellos. Esta área de investigación ha permitido la capacitación en la misma de un técnico académico, cuya labor actualmente resulta de gran ayuda para el buen desarrollo del proyecto.

*Responsable:* Dr. Raúl Cortés García.

*Colaboradores:* M. en C. Jesús Samuel Cruz S, Q.F.B. Rodolfo Méndez Bellido.

**Proyecto:** Uso del (+) ó (-) - CIS-Oxido de Limoneno en Síntesis Asimétricas de Carbinolos Homobencílicos.

*Dependencia:* Subsecretaría de Educación Superior e Investigación Científica de la Secretaría de Educación Pública.

*Año de Inicio:* 1987

*Monto del apoyo:* \$ 35'000,000.00

*Objetivos:*

a) Obtener un inductor de quiralidad

usando como materia prima el CIS-óxido de limoneno en una de sus dos formas ópticamente activas.

b) Obtener a través de una síntesis asimétrica alcoholes homobencílicos ópticamente activos.

**Objetivos cumplidos:**

A la fecha se ha logrado la separación de la mezcla CIS/trans del óxido de limoneno, proceso que requiere de 3 pasos de reacción. Con el CIS-óxido de limoneno procederemos a la obtención del inductor de quiralidad, lo cual pensamos necesitará de 4 pasos de reacción.

**Responsable:** M. en C. Jesús Samuel Cruz Sánchez.

**Colaboradores:** Dr. Eusebio Juaristi Cosío (CINVESTAV-IPN).

**Proyecto:** Implementación del Laboratorio de Investigación en Tecnología de Alimentos.

**Dependencia de apoyo:** Secretaría de Educación Pública (PRONAES) Convenio C86-01-0187.

**Monto total del apoyo:** \$ 16'590,000.00

**Año de inicio:** 1986

**Objetivo:**

Adquirir la infraestructura necesaria para poder contribuir al desarrollo de la Investigación Básica y Aplicada en Alimentos que fundamentalmente se producen en el Estado de Veracruz.

**Objetivos cumplidos:**

Actualmente se cuenta ya con un laboratorio de análisis de alimentos y otro de procesamiento, los cuales tienen el equipo mínimo para poder realizar investigaciones que son de interés para el entorno social.

**Responsable:** M. en C. César I. Beristain Guevara.

**Colaboradores:** M. en C. Miguel Angel Casillas Fuentes de Marfa, Ing. Ebner Azuara Nieto, Ing. Carlos Licona Chávez.

**Proyecto:** Desarrollo de Tecnologías de

Deshidratación Adecuadas para la Conservación de Frutas Regionales.

**Dependencia que apoya:** Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (DADT).

**Monto total del apoyo:** \$ 88'514,000.00

**Año de inicio:** 1987

**Objetivo:**

Desarrollo de tecnologías adecuadas para deshidratación de rebanadas o jugos de frutas regionales (piña, naranja, limón, toronja y papaya).

**Objetivos cumplidos:**

Se obtuvieron las mejores condiciones para la formación de espumas estables de la piña, naranja y toronja.

Se obtuvo polvo de piña microbiológica y fisicoquímicamente estable y de características organolépticas agradables.

**Responsable:** M. en C. César I. Beristain Guevara.

**Colaboradores:** M. en C. Samuel Cruz Sánchez. Ing. Ebner Azuara Nieto, Q.F.B. Rafael Díaz Sobac, Q.F.B. Alma Vázquez Luna, Q.I. Miguel Vicente Mújica, Lic. Norma Pitol Cantón.

**Proyecto:** Elaboración de una pasta de humedad intermedia a base de pulpa de mango y estudio de deshidratación para la variedad manila.

**Dependencia que apoya:** SESIC-SEP

**Monto total del apoyo:** \$ 1'476,500.00

**Año de inicio:** 1986

**Objetivo:**

Estudio para la elaboración de una pasta de humedad intermedia a base de pulpa de mango y de los parámetros que intervienen en la obtención de rebanadas deshidratadas para la variedad manila.

**Objetivos cumplidos:**

Se obtuvo una pasta a base de pulpa de mango que tiene estabilidad microbiológica y fisicoquímica por un periodo de 5 meses.

**Responsable:** M. en C. César I. Beristain Guevara.

**Proyecto:** Desarrollo de Productos de Humedad Intermedia y Deshidratados a partir de Frutas y Verduras Regionales.

*Dependencia que apoya:* SESIC-SEP.  
*Monto total del apoyo:* S 17'000,000.00  
*Año de inicio:* 1987

*Objetivo:*

Obtención de productos de humedad intermedia que tengan una óptima estabilidad y palatabilidad. Determinación de los métodos de deshidratación más apropiados para la obtención de productos deshidratados en rebanadas, hojuelas y polvo.

*Objetivos cumplidos:*

Se presentó en el XVIII Congreso Nacional de Ciencia y Tecnología de Alimentos el trabajo titulado: "Aprovechamiento de la papa de desecho en la obtención de harina integral para la elaboración de alimentos".

*Responsable:* M. en C. César I. Beristain Guevara.

*Colaboradores:* Ing. Ebner Azuara Nieto, M. en C. Miguel Angel Casillas Fuentes de María.

**Proyecto:** Maestría en Matemáticas Aplicadas.

*Dependencia:* Dirección General de Investigación Científica y Superación Académica de la Secretaría de Educación Pública.

*Inicio del Proyecto:* 1985

*Objetivos Generales del Proyecto:*

a) Formar profesionistas de alto nivel académico en Matemáticas Aplicadas que contribuyan a resolver problemas relacionados con la optimización de recursos y métodos, la planificación de empresas, el diseño de experimentos industriales y agrícolas y todos aquellos propios de su campo de trabajo.

b) Formar especialistas en el área de Matemáticas Aplicadas requeridos por el desarrollo general del país y en particular del Estado de Veracruz.

c) Fomentar el estudio y la divulgación de los conocimientos y técnicas matemáticas.

*Objetivos Cumplidos:*

Actualmente ha egresado la primera generación de alumnos que consta de 7 elementos y se cuenta con 2 alumnos que iniciarán el tercer semestre de sus estudios.

*Responsable:* Director en turno del Instituto de Ciencias Básicas.

