



UNIVERSIDAD MICHOCANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO

FACULTAD DE HISTORIA

**HISTORIA DEL INSTITUTO DE INVESTIGACIONES QUÍMICO
BIOLÓGICAS DE LA UMSNH 1976-2002**

TESIS

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:
LICENCIADO EN HISTORIA**

PRESENTA:

SANDRA SAUCEDO GONZÁLEZ

DIRECTOR DE TESIS:

DR. MIGUEL ANGEL GUTIÉRREZ LÓPEZ

MORELIA MICHOCAN, NOVIEMBRE DE 2010



*a la historia por la
verdad, la inteligencia
y el arte*

Índice

Siglas	1
Introducción	4
Capítulo 1. El Estado mexicano y su política de educación superior e investigación científica, los años setenta y ochenta	26
1.1 La política de educación superior e investigación científica en México, 1970-1982	26
1.2 La desconcentración administrativa del sistema educativo en los setenta	37
1.3 La política de educación superior e investigación científica en México, los años ochenta	39
Capítulo 2. El establecimiento del Instituto de Investigaciones Químico Biológicas y el desarrollo de la investigación científica en la Universidad Michoacana	48
2.1 El establecimiento del Instituto de Investigaciones Químico Biológicas	48
2.2 El establecimiento del Instituto de Investigaciones Químico Biológicas y la organización de sus primeras actividades	58
Capítulo 3. La labor del Instituto de Investigaciones Químico	65

Biológicas	
3.1 Espacio físico y equipo	65
3.2 La planta académica del Instituto de Investigaciones Químico Biológicas	67
3.3 El trabajo de investigación en el Instituto de Investigaciones Químico-Biológicas	72
Capítulo 4. El posgrado en México, 1992-2002	76
Introducción	76
4.1 Las políticas de posgrado en México, 1970-2002	78
4.2 El posgrado en la Universidad Michoacana	88
Capítulo 5. El posgrado en el Instituto de Investigaciones Químico Biológicas, 1992-2002	90
.1 La propuesta de establecimiento del Programa de Maestría en el IIQB	90
.2 El establecimiento del Programa de Maestría en Biología Experimental	94
.3 Características del Programa de Maestría en Biología Experimental	100
.4 Operación del programa de Maestría	106
.5 El Programa Institucional de Doctorado en Ciencias Biológicas	111

Conclusiones	121
Fuentes consultadas	126
• Documentación inédita	126
• Documentos impresos	127
• Entrevistas	127
• Fuentes hemerográficas	128
• Fuentes bibliográficas	130
Anexos	138
• Anexo 1	138
• Anexo 2	147

Siglas

AGUM	Archivo General de la Universidad Michoacana
AHUM	Archivo Histórico de la Universidad Michoacana
ANUIES	Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior
BM	Banco de México
CCH	Colegio de Ciencias y Humanidades
CENAPRPOS	Centro Nacional de Investigación para Producción Sostenible
CESU	Centro de Estudios sobre la Universidad
CIC	Coordinación de la Investigación Científica
CIEA IPN	Centro de Investigación y Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional
CINVESTAV	Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional
COLMEX	Colegio de México
COMEPO	Consejo Mexicano de Posgrado
Conacyt	Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología
CONAEVA	Comisión Nacional de Evaluación de la Educación Superior
CONPES	Coordinación Nacional para la Planeación de la Educación Superior
CUCEA	Centro Universitario de Ciencias Económicas-Administrativas
DES	Dependencia de Educación Superior
DIGICSA	Dirección General de Investigación Científica y Superación Académica
ENEP	Escuelas Nacionales de Estudios Profesionales

FCE	Fondo de Cultura Económica
FOMES	Programa Fondo de Modernización para la Educación Superior
FMI	Fondo Monetario Internacional
GATT	Acuerdo General de Aranceles y Comercio
IES	Instituciones de Educación Superior
IIE	Instituto de Investigaciones Eléctricas
IIQB	Instituto de Investigaciones Químico Biológicas
INIC	Instituto Nacional de Investigación Científica
INIFAP	Instituto Nacional de Investigaciones Forestales Agrícolas y Pecuarias
OCDE	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico
OEA	Organización de los Estados Americanos
PFPN	Programa de Fortalecimiento al Posgrado Nacional
PIDE	Plan Institucional de Desarrollo
PIFOP	Programa Integral de Fortalecimiento del Posgrado
PIRE	Programa Inmediato de Reordenación Económica
PME	Programa para la Modernidad Educativa
PNCyT	Programa Nacional de Ciencia y Tecnología
PND	Programa Nacional de Desarrollo
PNES	Plan Nacional de Educación Superior
PNP	Programa Nacional de Posgrado
PFP	Programa de Fortalecimiento del Profesorado
PROIDES	Programa Integral para el Desarrollo de la Educación Superior
PROMEPE	Programa de Mejoramiento del Profesorado
PRONAES	Programa Nacional de la Educación Superior
SEP	Secretaría de Educación Pública
SES	Sistemas de Educación Superior

SINCyT	Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología
SNI	Sistema Nacional de Investigadores
TLC	Tratado de Libre Comercio
UNAM	Universidad Nacional Autónoma de México
UMSNH	Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo

Introducción

Durante el periodo 1970-1980 surgieron cambios importantes en materia de educación superior, debido a la inestabilidad general ocurrida en el país. En la década de los setentas, el Gobierno federal manifestó una labor de conciliación en cuanto a la política a desarrollar en educación superior, para subsanar las relaciones problemáticas entre las autoridades y los universitarios de los años sesenta. En 1970 se inició el apoyo sistemático a la ciencia con la creación del Conacyt, con el cual se generaron condiciones favorables para mejorar los espacios dentro de las universidades en las diferentes áreas formativas, es decir en las áreas de índole científica y cultural; esto generó a su vez que el nivel superior pudiera alcanzar para aquel entonces un ritmo creciente de expansión dentro del sistema educativo nacional.

A partir de 1970 las autoridades de la Universidad Michoacana centraron sus esfuerzos en el crecimiento y desarrollo institucional, para lo cual fue aprobada en el Consejo Universitario, ese año, la Comisión de Planeación Universitaria; ésta llevaría a cabo el cumplimiento de dichos objetivos. En 1972 se incrementó el número de las dependencias académicas en la Universidad con la creación del Instituto de Investigaciones Metalúrgicas. En 1973, a nivel licenciatura, fueron creadas la escuela de Ingeniería en Tecnología de la Madera, Historia, Filosofía, Biología y las facultades en las áreas administrativas como la carrera en Administración de Empresas. Asimismo, fue aprobado el establecimiento de lo que hoy conocemos como Unidad de Ciencias, Ingenierías y

Humanidades, y se crearon las escuelas correspondientes al área de Ciencias y Humanidades.

Posteriormente, el 16 de octubre de 1975, el doctor Gerardo Bueno Zirión director del Conacyt, en conjunto con el doctor Luis Pita Cornejo, rector de la Universidad Michoacana, aprobaron un primer documento (*Carta de intención*), coordinado en lo correspondiente a la parte logística por el doctor Manuel V. Ortega, subdirector adjunto de Investigación Científica del Conacyt, en el cual se exponía la primera propuesta para crear el Instituto de Investigaciones Químico Biológicas, el segundo de su tipo dentro de la Universidad Michoacana.¹ Este proyecto fue formalizado el 16 de julio de 1976, durante la rectoría de Genovevo Figueroa Zamudio, mediante las firmas del doctor Gerardo Bueno Zirion, director del Conacyt, por el doctor Guillermo Massieu Elguera, director del CINVESTAV, el doctor Rafael Velasco Fernández, de la ANUIES, y por el licenciado Carlos Torres Manzo, gobernador del Estado de Michoacán. En este proceso también participaron el ingeniero Sergio Tirado Ledesma, por parte de la Coordinación de la Investigación Científica, y el químico farmacobiólogo, Javier Gallegos Deveze, director la Escuela de Químico Farmacobiología.

Dentro de este panorama, el 27 de mayo de 1976 el Consejo Universitario aprobó el establecimiento del Instituto de Investigaciones Químico Biológicas de la Universidad Michoacana. La finalidad de las autoridades de la institución fue llevar a cabo la descentralización de la investigación científica, la cual se inició por parte del Gobierno federal a través del Conacyt y fue aplicada en algunos centros

¹ El Instituto de Investigaciones Metalúrgicas fue el primero en establecerse dentro de la Universidad Michoacana. Esta dependencia se estableció en 1973 por acuerdo del Consejo Universitario. Gutiérrez, *Universidad Michoacana...*, p.131.

universitarios estratégicos del territorio nacional, para llevar a cabo la formación especializada de cuadros académicos y desarrollar la investigación científica básica y aplicada, que se hallaba concentrada en la capital del país. De ahí surgió la necesidad de implementar la formación de estudiantes e investigadores impulsando al mismo tiempo la formación de profesionistas en el campo de la investigación científica.

Para contextualizar el proceso de creación del Instituto de Investigaciones Químico Biológicas es necesario tomar en cuenta que en 1968 asumió la gubernatura estatal el licenciado Carlos Gálvez Betancourt, quien comenzó una política educativa favorable hacia la Universidad. En ese momento se encontraba como rector de la universidad el licenciado Alberto Lozano Vásquez (1966-1969). Posteriormente, durante la rectoría del ingeniero Luis Silva Ruelas (1969-1970), la Universidad tuvo un ambiente propicio gracias al apoyo económico recibido durante la administración presidencial (1970-1976) de Luís Echeverría Álvarez, que llevo a cabo un incremento presupuestal federal. En este momento el país se encontraba en desigualdad competitiva ante el contexto internacional y por esto fue necesario crear un sistema político para el desarrollo económico del país. Por ello fue realizado un diagnóstico para mejorar la calidad de la educación superior, porque registró un menor porcentaje en la población escolar en las entidades, mientras que el mayor desarrollo de servicios educativos se encontraba en la Ciudad de México.

Hacia 1976 el neoliberalismo se fue incorporando al sistema mundial por eso incentivar la economía mexicana fue un complejo proceso, ya que a mediados de la segunda mitad del siglo XX los cambios más significativos fueron que hacia

1986 se implementó una de las estrategias para impulsar la economía mexicana, llamada “reconversión industrial”. Esta medida consistió básicamente en incorporar al país en el mercado de exportación. Aunque con estas medidas no se logró reducir la inflación y ni con el apoyo del sector empresarial el Gobierno federal pudo solucionar dicho problema.

Durante la presidencia de José López Portillo (1976-1982) el país se encontraba ante el problema de aumento de la deuda externa, por lo que el Gobierno negoció con el FMI y la sociedad experimentó restrictivos programas económicos. Asimismo, disminuyó la intervención del sector privado en la economía y la inflación se aceleró trayendo fugas de capital del país hacia el extranjero; en el aspecto social, aumentaron los conflictos políticos.

Mientras tanto, los aspectos de vinculación, investigación y la formación de recursos humanos en las universidades y el aparato productivo tuvieron un auge en los años ochenta. Entre las manifestaciones de este repunte estuvieron la multiplicidad de modalidades de financiamiento y la aparición de diversos mecanismos de vinculación institucional. Para entonces podemos observar que en esta década se mantuvo el papel de las empresas como agente innovador y existió, además, una mayor demanda de esas innovaciones por parte de la industria y el Estado. Por ello se demandó una mayor participación de las universidades, que fueron consideradas centros generadores de conocimientos.

En diciembre de 1981, en los últimos meses del sexenio de López Portillo, el subsecretario de Educación Superior e Investigación Científica, Eliseo Mendoza Berrueto, manifestó que el financiamiento de la educación era un gran problema y exhortó a las universidades para vincularse con los organismos del sector privado

y público para obtener los fondos necesarios para su financiamiento. Mientras tanto, la ANUIES mencionaba en sus declaraciones que la insuficiencia de recursos económicos era un problema en común que enfrentaban las universidades.

En diciembre en 1982, Miguel de la Madrid asumió la presidencia cuando el país se encontraba afectado por una crisis económica. Su administración trató de contrarrestar el problema con el PIRE, el cual tuvo entre sus principales objetivos la reducción del gasto y el equilibrio de las finanzas; tener una política cambiaria realista; realizar las reformas fiscales para incrementar el ingreso gubernamental, y hacer una reestructuración y reducción de la burocracia gubernamental. Miguel de la Madrid consideró su política como una renovación moral y propuso una descentralización y desarrollo del federalismo.

En ese año fue impulsado el Plan Nacional de Desarrollo (1983-1988), que fue un documento que consideraba a la expansión del sistema educativo como el factor por el cual había disminuido la calidad de la educación. Por dicha razón, en este plan se propuso detener el crecimiento por considerarse excesivo, así como promover la vinculación con el sector productivo, combatir la burocratización del sector y elevar la calidad de la educación por medio de la formación y actualización docente. También fue creado el Programa para el Desarrollo de la Educación Superior, con el que se promovió la creación de 50 carreras de nivel licenciatura, 39 especialidades, cerca de 90 maestrías y un total de 25 doctorados; dentro de estas propuestas se dio prioridad al sector regional dentro del proceso de descentralización de los servicios educativos.

En la década de los ochenta no se registró crecimiento económico, lo que se tradujo en agudos problemas estructurales en la planta productiva y en la concentración del ingreso. Debido a estos cambios el país inició una transición hacia un modelo económico de economía abierta para incorporarse a las tendencias de los mercados internacionales. Hacia 1980 el estado mexicano implementó la política de modernización educativa, la cual fue realizada a través de la Consulta Nacional para la Modernización. Con el objetivo de reorientar la educación, la consulta se llevó a cabo por el Consejo Técnico de la Educación, los consejos estatales, municipales y diferentes sectores de la sociedad. Posteriormente, el Gobierno federal, presentó el programa Nacional de Desarrollo Tecnológico y Científico (1984-1988) que surgió en el marco de la crisis económica por la que atravesaba el país. En este caso se hizo mención a la necesidad que había de optimizar los recursos destinados a la investigación y también se mencionaron las bases para reestructurar el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología.

En la década de los ochenta fue creado el SNI, destinado a apoyar y estimular la investigación sobre normas de calidad más estrictas. Mientras tanto, la política educativa del presidente Carlos Salinas (1988-1994) se planteó como objetivos, mejorar la calidad de la educación, elevar la escolaridad, descentralizar la educación, distribuir la función educativa y fortalecer la participación social en este ámbito. Entre los criterios que normaron esta política estuvieron: a) consolidar los servicios que mostraran mas efectividad; b) reorientar aquellos cuyo funcionamiento ya no estuviese acorde con las condiciones del momento; c) Implantar modelos educativos adecuados con las necesidades de la población que

demandaba los servicios e introducir innovaciones adaptadas al avance científico y tecnológico mundial. Dichos objetivos estaban planteados de manera que se estipulaba que serían logrados a través de acciones como el impulso a la investigación y la cultura científica; así como con la depuración de los contenidos, los métodos y materiales didácticos con base en la moderna tecnología educativa. Otros aspectos considerados fueron enriquecer la obra editorial; vincular la educación media y superior con la modernización; mejorar la formación y la actualización de los profesores; establecer la carrera magisterial, y llevar a cabo el fortalecimiento de la infraestructura educativa.

La tendencia de la política educativa salinista estableció un proceso de centralización y homogenización de la evaluación de las actividades académicas. Además, el Gobierno federal elaboró un proyecto referente a la educación universitaria, el cual tuvo su fundamento en el anterior PROIDES, impulsado por el presidente Miguel de la Madrid. En el nuevo plan se dividió la educación superior en dos partes: tecnológica y universitaria. En lo referente a la educación tecnológica se consideró dar mayor apoyo a las instituciones de educación superior tecnológica para que se consolidaran e incrementaran la calidad de sus servicios y atendieran a un mayor porcentaje de la demanda educativa. Otro rubro con igual importancia fue la creación de nuevos planteles descentralizados de educación tecnológica. Además, fueron elaboradas alternativas de financiamiento donde existió mayor participación de los gobiernos estatales, los particulares y los sectores productivos. En ese momento se buscó que la educación superior tecnológica centrara sus objetivos en las áreas que propiciaran el desarrollo

científico y tecnológico, y se priorizara la inserción de los egresados en el ámbito laboral.

Por su parte, en las instituciones de educación superior universitaria tradicionales –las establecidas antes de los años setenta–, la modernización propuesta en el PROIDES limitó su crecimiento dado que estuvieron sujetas a atender el nivel de la calidad mediante el desarrollo del aparato burocrático de evaluación externa, así como al crecimiento del financiamiento con recursos propios.

En julio del 2000, México iniciaba entonces una serie de cambios de régimen político, y fueron retomadas conjuntamente las modernizaciones política y económica como una necesidad para el desarrollo del país. Este periodo estuvo caracterizado primordialmente por cambios en materia democrática –la llegada de un nuevo partido político al poder–, donde el gobierno centró su atención en resolver los desafíos políticos existentes y en reformar y/o crear instituciones y sostener el ritmo económico.

Por otra parte, es necesario remarcar la importancia de un estudio del tipo del que se presenta con esta investigación. La Universidad Michoacana es una Institución representativa a nivel superior en nuestro estado. Su fundación, en 1917, creó las bases para reorganizar la preparación de profesionistas y mejoró las condiciones de la educación en la entidad, esfuerzo que se ha visto reflejado a lo largo de su historia.

En cuanto a la presente investigación, consideramos que es importante realizar un estudio para conocer la historia del Instituto de Investigaciones Químico Biológicas, no sólo por haber sido el segundo centro de investigación de su tipo

creado dentro de la Universidad, sino por la necesidad de destacar sus contribuciones en los aspectos académico, científico y social en estas dos áreas, que lo han colocado a la vanguardia en materia de investigación científica a nivel estatal y desde luego a nivel regional.

La presente investigación tiene como límites temporales el período histórico comprendido entre 1976-2002, considerándose éste porque 1976 es el año del establecimiento del Instituto de Investigaciones Químico Biológicas y es, además, el momento a partir del cual se fortalece el impulso a la investigación científica dentro de la Universidad, gran parte de la cual se ha realizado dentro de las dos áreas de trabajo que integran el Instituto. Nuestro estudio concluirá en el año 2002 por ser el momento en que se establecen los estudios de doctorado dentro del Instituto, convirtiéndose en uno de los principales centros de su tipo en el país comprometido con la investigación y siendo además uno de los programas que cuenta con reconocimiento nacional por su calidad académica en la preparación de profesionistas dentro del área biológica.

Otra de las razones para la realización de la presente investigación fue la de buscar la difusión de la historia de esta dependencia universitaria, por sus importantes aportaciones en la docencia y la investigación en las áreas de la biología y química. Además se pretende que este trabajo ayude a conocer el desarrollo de las ciencias dentro de la Universidad Michoacana en los últimos treinta años.

A la vez, debe señalarse que este estudio sobre el Instituto de Investigaciones Químico Biológicas surgió del interés personal por conocer el desarrollo histórico de la investigación científica en nuestro estado y,

específicamente, dentro de nuestra Universidad; aunado a un interés institucional por conocer la historia de esta dependencia universitaria y difundir sus actividades. Además, está presente la motivación generada por haber participado en una publicación sobre la historia del mencionado instituto en el contexto de su treinta aniversario.² Este trabajo permitió planear la posterior realización de un estudio histórico más profundo, el cual busca conocer con mayor claridad el desarrollo de las actividades básicas de formación de investigadores y reflexionar sobre el desarrollo de la labor científica dentro de las áreas de trabajo del Instituto de Investigaciones Químico Biológicas.

La realización de la presente investigación tuvo como objetivos los siguientes: Conocer los objetivos que en los aspectos académicos y de investigación se plantearon con la creación del Instituto de Investigaciones Químico Biológicas de la Universidad Michoacana. Conocer la forma en la que fueron organizadas las actividades administrativas, docentes y de investigación del Instituto en el periodo 1976-2002. Establecer cuáles fueron las principales actividades académicas desarrolladas en el Instituto en el mismo periodo. Establecer cuáles fueron las principales actividades en el campo de la investigación científica desarrolladas por los miembros de este centro de estudios. Conocer la organización y desarrollo de los estudios de postgrado dentro del Instituto.

La labor de investigación se sustentó en los siguientes supuestos: El establecimiento del Instituto de Investigaciones Químico Biológicas, en 1976, fue

² Urquiza Marín, Saucedo González y Gutiérrez, *Historia Breve del Instituto de Investigaciones Químico Biológicas...*, 2006.

posible gracias a las condiciones favorables que para su creación había en la Universidad Michoacana. Pero, al mismo tiempo, la puesta en marcha de este centro de investigación respondió a una motivación externa, al ser parte del proceso de descentralización de la investigación científica promovido por el Gobierno federal a través del Conacyt. A su vez, el Instituto de Investigaciones Químico Biológicas ha sido uno de los elementos más importantes para el desarrollo de las actividades de investigación científica dentro de la Universidad Michoacana, pero el crecimiento y consolidación de sus áreas de trabajo no ha sido homogéneo, debido a la preeminencia de una de éstas sobre la otra. Esta situación se ha reflejado en el mayor avance de los estudios en el área de la biología. Asimismo, el Instituto ocupa un lugar destacado dentro del desarrollo de los estudios de postgrado dentro de la Universidad Michoacana, ya que ha sido pionero en las áreas de investigación y docencia –es el segundo centro de su tipo establecido dentro de la Universidad– al ofrecer estudios de maestría y doctorado de alto nivel académico.

En cuanto a la forma en la que se realizó la investigación, podemos decir que para cumplir con nuestro objetivo y desarrollar los diferentes aspectos referentes a la historia del Instituto de Investigaciones Químico Biológicas de la Universidad Michoacana, se recurrió al uso de fuentes escritas y orales. Algunas de las primeras se obtuvieron del archivo del propio Instituto, para obtener información acerca de los programas de posgrado, el de maestría y de doctorado. Otro acervo utilizado fue el AGUM, en el cual se consultaron las actas del Consejo Universitario correspondientes al periodo de estudio; así como los expedientes de

profesores adscritos al mismo en los años de 1976-2002. Información similar se obtuvo del Archivo Histórico de la Universidad Michoacana.

Nuestro estudio sobre el Instituto de Investigaciones Químico-Biológicas se centró, en parte, en analizar el proceso histórico mediante el cual se consolidó el proceso de descentralización de la investigación científica. En este contexto es necesario considerar que este proceso creó la posibilidad de que en las entidades federativas se diera apertura a institutos de investigación, lo cual permitió que la educación superior creara bases sólidas en el campo de la Investigación científica. En torno a sus campos de enseñanza, en el área de la química y el área biológica, se hace mención a las contribuciones del Instituto y sus miembros al conocimiento de la Química Orgánica Básica, la Química y Síntesis de Productos Naturales, Bioquímica Vegetal, la Bioquímica Clínica y la Farmacología, por ser estas las principales áreas desarrolladas hasta el momento.

Además, se realizó un ejercicio comparativo básico de los cambios significativos realizados hasta el momento en la investigación científica dentro de la Universidad Michoacana, y una evaluación de su crecimiento tomando como referencia el contexto nacional. En este trabajo presentamos el estudio histórico de los principales cambios generados en las áreas de estudio que conforman nuestra Universidad, durante el periodo 1975-2002, que es el lapso en el que se fortaleció el desarrollo de los estudios de carácter científico; lo que nos conlleva a explicar el proceso de la descentralización de la Investigación científica en el ámbito nacional. También mencionamos la conformación de la planta académica y administrativa, con sus categorías respectivas; así como los programas de postgrado y las actividades docentes que se han consolidado por la integración de

su personal académico. Por otro lado, se señala el desarrollo de las líneas de investigación en las áreas de la Química y la Biología, así como la importancia de incrementar la extensión académica y la manera en que han sido conformados los diferentes cuerpos académicos. Asimismo, se analizaron los programas de postgrado y se mencionan las principales contribuciones del instituto a la formación de recursos humanos dentro de la Universidad, considerando esta tarea como parte fundamental de los objetivos para los que fue creada la institución.

Tomando en consideración lo anterior, fue necesario poner atención en el significado de la descentralización educativa y sus implicaciones para nuestro estudio. De acuerdo con Dennis Rondinelli, existen cuatro tipos de descentralización: la desconcentración, la delegación, la transferencia y la privatización. Cada uno de estos tipos de descentralización puede constituir un sistema único de financiamiento y prestación de los servicios educativos dentro de un espectro que va de la centralización absoluta a la descentralización total. Además, existen diferentes enfoques para el estudio del término descentralización. El más conocido es el jurídico-formal, que define a la descentralización como el traslado de funciones y competencias del estado a otras instancias jurídicas, ya sea de manera territorial, por servicio o colaboración. Esto da por resultado que los organismos descentralizados tengan un estatuto legal propio, patrimonio y funciones propias, responsabilidad personal y efectiva del funcionario del órgano descentralizado; manejo de egresos separados de la administración central, autonomía técnica y orgánica, y posibilidad de realizar la desconcentración. En contraposición a estos rasgos generales de descentralización, la definición desconcentración, establece la transferencia de oficinas u órganos administrativos

en un ámbito territorial, la cual también ha sido llamada “desconcentración burocrática” y cuenta con los rasgos siguientes: forma parte de una misma personalidad jurídica, está subordinada a una organización central, posee control jerárquico y poder disciplinario; tiene competencia y poder de decisión limitados.³

La primera forma de descentralización educativa es la delegación. Autores como Winkler la definen como la “transferencia de ciertas funciones o tareas gubernamentales a organizaciones autónomas, como las corporaciones públicas o las agencias regionales de desarrollo, quienes reciben financiamiento público y son fiscalizables ante el gobierno”. Este tipo de descentralización es poco común en la educación básica, se trata de una modalidad descentralizadora para la educación superior o tecnológica. La desconcentración se refiere a la “transferencia de autoridad a los niveles inferiores dentro de las agencias de gobierno central”. Esta forma de descentralización se ha manifestado en la creación o expansión de las facultades como la planeación y supervisión de los directorados o delegaciones regionales de los órganos centrales de gobierno. La tercera modalidad es la transferencia, que implica la creación de unidades de gobierno subnacionales autónomas e independientes las cuales tienen autoridad sobre ingresos y gastos. Esta modalidad se refiere a la transferencia de facultades de acuerdo con un arreglo federal.⁴

La información esencial para nuestro estudio provino del AGUM, entre la documentación consultada se encuentran Actas de Consejo Universitario y expedientes de profesores, además información similar se consultó en el AHUM.

³ Gómez Álvarez, *Educación en el federalismo...*, pp. 35-36.

⁴ *Ibíd.*, pp. 36-37.

También de igual manera se recabó información del archivo de los posgrados del Instituto de Investigaciones Químico Biológicas, entre la cual se encuentran los documentos de las evaluaciones de los programas de maestría y doctorado, de la planta académica de investigadores e informes presentados al Conacyt.

En lo referente a las fuentes hemerográficas, se incluyeron los anuarios publicados por el Instituto y revistas editadas por la Coordinación de Investigación Científica de la Universidad Michoacana; los cuales ayudaron a conocer más a fondo las líneas de investigación que se han desarrollado en el Instituto, en las áreas químicas y biológicas. También fueron de utilidad otras publicaciones periódicas, como *La Voz de Michoacán*, aparecidas durante el periodo de estudio.

Asimismo, resultaron de gran utilidad los artículos presentados en el boletín *Río de Papel* del Archivo Histórico de la Universidad Michoacana, en el cual se encuentran artículos como el presentado por Grizelle Geny González, “Los estudios de farmacia en la Universidad Michoacana; 1917-1967”⁵, este artículo contiene información sobre los antecedentes de los estudios de farmacia dentro de la universidad y menciona el momento en que se aprobó el establecimiento de la Facultad de Químico Farmacobiología y el posterior desarrollo de sus actividades. Es importante mencionar esta fuente para explicar de manera precisa la participación que ha tenido dicha facultad en el desarrollo de las líneas de investigación del Instituto de Investigaciones Químico Biológicas.

⁵ González Zurita, “Los estudios de farmacia en la Universidad Michoacana; 1917-1967”, pp. 147-160.

En “La Universidad Michoacana y sus posgrados”, de Naborina Villaseñor,⁶ se hace mención sobre el debate en torno a la educación en la última década del siglo veinte, este artículo destaca que los intereses más importantes a resolver son las características y la orientación de sistemas educativos, además, señala que de su estudio se deriva la situación de los posgrados ante la globalización y la participación del Gobierno federal en mejorarlos; además explica los criterios se han seguido en los últimos años en la evaluación de la calidad académica y excelencia de los estudios de posgrado. En este trabajo se presenta el desarrollo que han tenido los posgrados dentro de la Universidad Michoacana, desde 1980, al aprobarse el primero dentro de la Universidad Michoacana: la cual fue la Maestría en Metalurgia y Ciencia de los Materiales. Además, se presenta una cronología de las especialidades, maestrías y doctorados de 1980 a 2004.

Nuestra búsqueda bibliográfica se dirigió a obras generales sobre historia de la Universidad Michoacana; son estudios que hacen referencia a su establecimiento, al ámbito académico, a su consolidación, a las dependencias que se han formado en los últimos treinta años y a su conformación política. Estas obras nos ayudaron a contextualizar el desarrollo de la educación superior en el estado y de manera específica en el caso de la Universidad.

Otras publicaciones consultadas fueron las referentes a historia general de la educación en México⁷ e historia de la educación superior en el país⁸, las cuales nos sirvieron para comprender el desarrollo de la educación superior a partir de la

⁶ Villaseñor Santoyo, “La Universidad Michoacana y sus posgrados”, pp. 93-105.

⁷ Solana, et. al., *Historia de la Educación Pública en México*, 1981.

⁸ *La educación Superior en México*, 1995.

década de los setenta. Entre estas obras tenemos la de Cesar Barona Ríos,⁹ *Antecedentes y formación de la universidad moderna y sus repercusiones en la educación superior mexicana*, en la que se aborda la productividad y el impacto de la investigación de las áreas formativas del sistema de educación mexicano. Además, el autor realiza una comparación con otros países en el desarrollo del sistema de investigación; también menciona el subsistema mexicano de investigación, sus características y desarrollo científico durante los años noventa y por último explica el desarrollo de la investigación y el posgrado en nuestro país. Otra obra importante para nuestro trabajo fue la de Víctor Martiniano Arredondo Galván, Graciela Pérez Rivera y Porfirio Moran Oviedo *Políticas de posgrado en México*.¹⁰ En ella se explican las políticas del posgrado en México desde los años setenta al 2002 y se definen los programas que ha implementado el Estado mexicano con otras instituciones para desarrollar el posgrado en el país y sus características más importantes.

Otra obra consultada es la de Javier Torres Parés,¹¹ et al, *Autonomía y financiamiento de la universidad moderna de México. Documentos y testimonios*. Este trabajo contiene el desarrollo político-educativo del periodo 1970-1990 y las reformas educativas de mayor relevancia durante este lapso; también incluye aspectos políticos y económicos del desarrollo del país.

Una obra sustancial para el planteamiento de esta investigación fue la de David Gómez Álvarez, *Educación en el federalismo; La política de descentralización*

⁹ Barona Ríos, *Antecedentes y formación de la universidad moderna...*, 2006.

¹⁰ Arredondo Galván, Pérez Rivera y Morán Oviedo, "Políticas de posgrado en México", p. 23.

¹¹ Torres Parés, et. al., *Autonomía y financiamiento de la universidad moderna de México...*, 2003.

educativa en México,¹² en la que se conceptualiza y caracteriza el proceso de la descentralización educativa en el periodo de los años setenta a los noventa.

Otro estudio importante es *La educación superior en México*, de Alonso Rangel Guerra,¹³ el cual presenta un panorama general de este nivel educativo y analiza brevemente el origen, los objetivos, la administración y la eficacia del sistema de educación superior. El trabajo de Beatriz de la Tejera, *Educación Ciencia y Tecnología; Recuento hemerográfico 1991/92*¹⁴ es una obra importante dentro del contexto de la educación nacional; contiene información básica del diario *La Jornada*, en el periodo comprendido entre 1991 y 1992.

Por su parte, la obra de Adrián González Chavero, *Vinculación universidad, Estado, producción; el caso de los posgrados en México*,¹⁵ explica el entorno universitario internacional, el papel preponderante que asumen las universidades en el desarrollo económico, los enfoques teóricos recientes en materia de educación, los antecedentes sobre la política científico tecnológica en México y el desarrollo de los posgrados y el proceso de la globalización económica. Entre estos temas, la obra resalta los principales avances de la modernización científico-tecnológica, así como también nos presenta la relación de los posgrados con la industria.

El conjunto de información que nos presentan las obras mencionadas ayudó a tener una visión general de los principales cambios que se han

¹² Gómez Álvarez, *Educación el federalismo...*, p. 86.

¹³ Rangel Guerra, *La educación superior en México*, 1979.

¹⁴ Tejera, *Educación ciencia y tecnología...*, 1993.

¹⁵ Chavero González, et. al., *Vinculación universidad-Estado...*, 1997.

presentado en la educación superior desde una postura histórica y de manera específica en el desarrollo de la ciencia y la tecnología en el país.

Por otra parte, cabe destacar que el interés por realizar estudios concernientes a la historia de la Universidad Michoacana y las dependencias que la conforman ha existido desde hace ya algunos años y hoy en día conocemos investigaciones valiosas en este género. Entre estos estudios se encuentra la *Historia de la Universidad Michoacana* de Raúl Arreola Cortés,¹⁶ en la que se analiza el periodo comprendido desde 1917 hasta la década de los ochenta. Esta obra resalta la importancia del acontecer histórico de nuestra universidad dentro del contexto en que fue fundada y menciona el panorama político en el estado y su influencia dentro de la educación; los aspectos ideológicos y los principales cambios al interior de la Universidad. *Presencia Universitaria*, coordinada por Silvia Figueroa Zamudio,¹⁷ es una obra representativa dentro de los estudios sobre la historia de la Universidad Michoacana. Este trabajo analiza los antecedentes sobre la historia de la Universidad y hace un estudio general de las principales actividades de investigación. Esta obra contiene artículos referentes a los trabajadores académicos y sus investigaciones más notables, los cuales nos sirven de referencia de los cambios producidos en las diversas actividades de investigación que se desarrollan por las diferentes dependencias en la Universidad.

¹⁶ Arreola Cortés, *Historia de la Universidad Michoacana*, 1984.

¹⁷ Figueroa Zamudio, *Presencia Universitaria*, 1992.

Universidad Michoacana. Historia breve,¹⁸ presentada por Ángel Gutiérrez, contiene datos sobre el desarrollo histórico de la Universidad. Su contenido abarca el período de 1917 a 2003, en el cual mencionan la consolidación de las primeras actividades de la Universidad, las características de su gobierno y las reformas realizadas al interior de la misma en diferentes rubros; también incluye datos relevantes de los años en que fueron establecidos los primeros institutos, a partir de los cuales se fueron conformando las nuevas áreas formativas dentro de la Universidad.

También se utilizaron textos de carácter general sobre la historia de Michoacán¹⁹ y la historia de México, como forma de conocer el contexto histórico en el que se desarrolló el tema de nuestro estudio.

Para ampliar nuestra información sobre el Instituto de Investigaciones Químico Biológicas se realizaron consultas a miembros de la planta académica de investigadores y del personal administrativo. De esta manera se buscó conocer su opinión sobre la finalidad de la creación del Instituto y su función dentro de la estructura universitaria, la organización interna de las actividades, la planta académica y el establecimiento de los posgrados.

La presente investigación está estructurada en nueve apartados, que corresponden a introducción, cinco capítulos, conclusiones, fuentes consultadas y anexos.

¹⁸ Gutiérrez, *Universidad Michoacana...*, 2005.

¹⁹ Florescano, *Historia General de Michoacán. El siglo XX*, volumen IV, 1989.

La introducción contiene el planteamiento del problema, una explicación general de la metodología empleada en la elaboración del trabajo y busca ofrecer una guía a los posibles lectores.

El primer capítulo explica la política de educación superior e investigación científica promovida en el país hacia 1976; y los factores que determinaron la política de descentralización de la investigación científica. En el segundo capítulo del establecimiento del Instituto de Investigaciones Químico Biológicas de la Universidad Michoacana. En esta sección se incluye información general sobre el estado de los estudios y la investigación científica en la Universidad en el la década de los sesenta.

De igual manera, en el tercer capítulo se analizan, la labor del Instituto dentro de la Universidad, su espacio físico al iniciar actividades y hasta el momento en que fue cambiado al campus universitario, así como su administración en el periodo que comprende este estudio. También explicamos de manera cronológica la conformación de la planta académica y la trascendencia en el desarrollo científico en las áreas que comprende.

El cuarto capítulo corresponde al posgrado en el país hacia los años noventa. Aquí se incluyen una definición, sus principales características y las políticas que lo guiaron. También se hace mención a los antecedentes de los posgrados y su clasificación de acuerdo a los programas académicos por ramas. Conjuntamente se analizan los programas de la educación superior en cuanto al posgrado para fortalecerlo de acuerdo a las necesidades del país y del desarrollo de la universidad.

En el quinto capítulo se abordan los estudios de posgrado ofrecidos por el Instituto de Investigaciones Químico Biológicas, con sus antecedentes y algunos aspectos de su planta académica. Se incluye información sobre los alumnos egresados y, en general, sobre el desarrollo de los programas de maestría y doctorado.

En las conclusiones se hace una recapitulación y reflexión final sobre el trabajo realizado. Además, se incluyen comentarios y puntualizaciones sobre aspectos destacados del mismo. Al final se encuentra una relación de las fuentes utilizadas en la investigación.

Capítulo I

El Estado mexicano y su política de educación superior e investigación científica, los años setenta y ochenta

1.1 La política de educación superior e investigación científica en México, 1970-1982

En la década de los setenta los SES presentaron diversos cambios estructurales, que estuvieron directamente relacionados a la política instaurada por el Estado para impulsar el desarrollo del país. En 1970, el Estado mexicano implementó la política denominada Desarrollo Compartido, con la que se buscó incrementar las inversiones e incentivar el desarrollo de la planta productiva en el país. En este contexto se generó un incremento en el financiamiento de la educación superior que trajo consigo plantear nuevamente las estrategias en el desarrollo industrial del país; mientras tanto, en el ámbito político, el gobierno federal pudo definir una política de carácter democrático hacia las universidades con la finalidad de mejorar la educación en el país. Asimismo, durante la presidencia de Luis Echeverría (1970-1976) el planteamiento en lo general consistió en poder repartir equitativamente el bienestar, corregir el desequilibrio entre el campo y la ciudad, y disminuir la desocupación.

La década de 1970 inició con la herencia de los conflictos campesinos y los movimientos obreros y estudiantiles de los años previos. En su régimen Luis Echeverría mostró mayor apertura al diálogo, a los acuerdos sociales y existió mayor tolerancia política. De acuerdo algunos analistas este periodo se caracterizó por tener una tendencia de estancamiento con inflación en la

estructura económica, y en opinión del economista José Blanco²⁰ se observan tres procesos que marcaron los límites de desarrollo económico durante este lapso, entre los cuales se encuentran la concentración del ingreso, en segundo termino el desequilibrio externo y por último un déficit fiscal. De esto se deriva que el aumento del poder adquisitivo real de las remuneraciones pagadas estuvieran en aumento con las mejoras salariales que promovió la política oficial. Al asumir la presidencia José López Portillo (1976-1982), el país se encontraba ante el problema del aumento de la deuda externa e incluso perdió estabilidad cambiaria; por lo que el gobierno negoció con el FMI, y la sociedad en general experimentó exigentes y restrictivos programas económicos. En este periodo disminuyó la intervención del sector privado en la economía, pero la inflación se aceleró trayendo consigo grandes fugas de capital del país hacia el extranjero, mientras en el ámbito social, aumentaron los conflictos políticos. En este momento el Gobierno centró su atención en resolver la crisis del país mediante diversos medios como fue la concesión de privilegios a los empresarios más importantes del país.

Desde el punto de vista económico, el periodo presentó tres momentos: el primero que comienza a partir de (1976-1978), el cual fue representado por la fuerte crisis económica, el estancamiento productivo, el fenómeno inflacionario y un férreo control salarial; el segundo de 1978 a 1980, en éste se produce la petrolización de la economía lo cual permitió superar la crisis y la recuperación de las tasas de crecimiento y la disminución de la inflación: el tercero corresponde a los años 1980-1981, durante los cuales se inició el proceso inflacionario con altas

²⁰ Torres Parés, *Autonomía y financiamiento de la universidad moderna de México...*, pp. 107-108.

tasas de interés, se deterioró la balanza de pagos y se impulsaron nuevos topes salariales.

La política educativa impulsada por Luis Echeverría fue desarrollada por Víctor Bravo Ahuja, quien fue asignado secretario de Educación y tuvo la encomienda de aplicar una reforma administrativa en el sector. Esta reforma consistió en plantear la organización y expansión en todos los niveles educativos y pretendió racionalizar a todo el sistema de educación en el país, así como obtener resultados óptimos en el aprovechamiento de los recursos materiales, técnicos y humanos a través de la adecuada programación de los mismos y sobre todo en crear una estructura dinámica y funcional. Para llevar a cabo estos fines fueron creadas cuatro subsecretarías: Educación Primaria y Normal, Educación Media Técnica y Superior, Cultura Popular y Educación Extra Escolar y Planeación, y Coordinación Educativa. La Subsecretaría de Educación Media Técnica y Superior quedó integrada por diferentes direcciones generales;²¹ a su vez fueron creadas diferentes unidades regionales e incorporadas treinta y siete subunidades para reorganizar las funciones en el sistema educativo.

En el año de 1973 se promulgó la Ley Federal de Educación, con la cual se reafirmó la gratuidad de la educación. En el artículo 12 de esta ley se incluyó un apartado en relación a la educación en el que se señaló; “La educación que imparta el Estado es gratuita”. En su capítulo V, contenía las obligaciones en materia educativa, que radican en que la educación es un derecho que tienen

²¹ La Subsecretaría de Educación Media, Técnica y Superior se integró por las siguientes direcciones: la Dirección General de Educación Tecnológica Agropecuaria, Dirección de Educación Tecnológica e Industrial, Dirección General de Educación Pesquera y Ciencias de la Mar; y Dirección General de Educación Superior. Véase: Solana, *Historia de la educación Pública en México*, pp. 517-518.

todos los habitantes del país, con las mismas oportunidades en cuanto a acceso, cumpliendo satisfactoriamente a los requisitos que establecieran las disposiciones relativas. Esta ley en su artículo 3° mencionaba que la educación es un servicio público y cumple una función social que es ejercida por el Estado, haciendo énfasis en la función social que cumplen tanto los organismos descentralizados del Estado como las instituciones privadas que imparten la educación. También se estableció que sería el Estado el encargado de organizar al sistema educativo y de establecer las bases del proceso educativo, y se impediría al clero y a las sociedades mercantiles por acciones impartir educación básica que no estuviera en congruencia con lo establecido en el artículo 27 de la ley educativa.

Las líneas básicas que se propusieron en materia educativa fueron tres; la primera relativa a la actualización; la cual proponía que los maestros y alumnos hicieran uso de técnicas modernas; la segunda fue sobre la apertura; esto consistía básicamente integrar a diferentes grupos sociales, y en último lugar se hacía referencia a la flexibilidad, con la cual se facilitaría la movilidad de los estudiantes en las diversas opciones educativas. Esta reforma se consideró como integral ya que contenía diferentes elementos en cuanto al sistema escolar; además, fortalecería la educación extraescolar y desescolarizada, y permitiría realizar nuevos planteamientos en materia de labor magisterial. Es por ello que con la reforma se propuso ampliar la difusión de la cultura; así como emprender la revisión y actualización permanente de la legislación educativa.

Como parte de esta reforma, en el periodo comprendido entre 1970-1976 comenzó la expansión de la educación superior en el país. A partir de entonces se

generó un incremento significativo en cuanto el número de estudiantes en las IES y en lo referente en la educación técnica y normal.²²

Por otra parte, el debate sobre el futuro de la educación superior, en las últimas décadas del siglo XX, estuvo presente en todo el mundo. De los temas que fueron abordados tenemos: en primer lugar las características y las orientaciones en el sistema educativo, en segundo lugar la necesidad de transformarlo y así mismo revisarlo constantemente para poder enfrentar las demandas asociadas a un mundo globalizado. Como consecuencia de ello, la educación superior se ha venido desarrollando con la finalidad de aumentar significativamente la formación de profesionales e investigadores de excelencia. Además con el fortalecimiento de la educación se ha pretendido crear en México conocimiento de calidad, de nivel equiparable como al de los estándares internacionales.

En el modelo de sustitución de importaciones y en el proyecto de integración del gobierno posrevolucionario, el sistema de educación superior careció de desarrollo en la investigación científica y el Estado, posteriormente, modificó algunos aspectos de la educación en el país a raíz de la transferencia de tecnología y la por la apertura del mercado a nivel internacional.

En los años sesenta y setenta se produjo una expansión de la matrícula de la educación superior; mientras que en 1960 era de 67 mil 565 estudiantes, en 1970 paso a 218 mil 637. En el periodo de expansión de la educación superior (1970) se privilegió la multiplicación de programas de formación profesional en la

²² Durante 1970 hubo un incremento en el número de estudiantes de nivel superior de 250 a 750 mil. Véase; Rodríguez Gómez y Casanova Cardiel, *Universidad contemporánea: racionalidad política y vinculación social*, p. 171.

licenciatura, desligados de los programas de la investigación formados en el interior y exterior de la universidad.

En lo referente a la vinculación, investigación y la formación de recursos humanos entre la universidad y el aparato productivo, encontramos que tuvieron más auge en los años ochenta, como parte de un proceso llevado a cabo de diferentes formas. Una de ellas fue la multiplicidad de modalidades de financiamiento y la segunda por diversos mecanismos de vinculación institucional. Entonces podemos observar que en esta década el papel central de las empresas como un agente innovador permaneció, y con esto existió mayor demanda tanto de la industria y el Estado, es por ello que demandaron la mayor participación de las universidades, las cuales estaban consideradas como centros generadores de conocimientos con relación a las necesidades que constantemente se volvieron más complejas.

El sistema de investigación en México, está conformado por cuatro sectores: a) El sector público (centros de investigación sectoriales y centros SEP-Conacyt); b) las instituciones de educación superior (públicas privadas); c) la industria, y d) las instituciones sin fines de lucro. En este conjunto, el sector público y las instituciones de educación superior han representado el eje principal de la investigación en el país, para lo cual han contado con el apoyo del Estado, mientras que la industria e instituciones sin fines de lucro han tenido un desarrollo incipiente.

En 1969 se realizó el diagnóstico del estado de la ciencia y la tecnología en el país, por el INIC y a partir de ello se realizó la planeación para la creación del Conacyt; por consiguiente el estado mexicano en 1970 inició la política

institucional de fomento de las actividades científicas y tecnológicas en el país. Debido a esto a inicios de la década de los setenta el Conacyt trató de apoyar la investigación científica y tecnológica y destinó el 50% del presupuesto general a la investigación básica y en la formación de recursos humanos asignó la tercera parte; dicho programa representó un cincuenta por ciento en las becas otorgadas en el país en el transcurso de éstos años. En este contexto fue suscrito el Plan Nacional Indicativo de Ciencia y Tecnología durante 1976, el cual reafirmó el papel del Conacyt como instrumento dentro de la política científica nacional, en el que se dio a conocer la importancia de la vinculación entre el desarrollo económico y el progreso científico-tecnológico, sin embargo, debido a la tardía presentación de dicho plan no se concretaron las respectivas acciones para su cumplimiento.

Desde entonces se ha observado que diversas instituciones colaboran en la subvención del gasto para la educación como son: la ANUIES, UNAM, CIEA IPN, COLMEX, BM y diferentes fundaciones e instituciones exteriores. En 1973 se registró un número de 1100 becarios de grado, dentro de la aplicación de los programas por parte del Conacyt; además, fue considerado realizar un incremento de las becas cercano a los 10 mil en 1980. Los planteamientos que a su vez se consideraron para el fomento de la ciencia en el país fueron los siguientes: a) contribuir a la creación de la infraestructura, b) descentralizar la investigación; y c) dirigir la investigación hacia la resolución de los problemas nacionales.

Los planteamientos del fortalecimiento en la investigación científica se avocaron en planear y promover una política adecuada para la investigación científico-tecnológica y tecnológica, que fuera adecuada a lo planteado en la

estrategia del desarrollo nacional. Por esto se acordó desarrollar una política financiera la cual permitiera dar continuidad a los recursos asignados a la investigación, de esta forma se retomaba la idea de reforzar la infraestructura en investigación, así como de la política nacional en ciencia y tecnología, la cual además contara con la participación de las instituciones que desarrollan investigación básica y aplicada, con esto se ayudaría a promover el crecimiento de la ciencia en diferentes áreas del conocimiento.

Entre los objetivos de la enseñanza superior ante los requerimientos en desarrollo y avance tecnológico del país, se encuentran los siguientes: en primer plano se encuentra la formación profesional y la especializada en los diferentes campos del saber con relación a la ciencia y la tecnología; el segundo lugar lo ocupa la práctica de la investigación como una tarea permanente de renovación del conocimiento, la cual debe estar orientada a la resolución en diversos órdenes a los problemas del país a nivel local, regional y nacional, y el último de los objetivos es la difusión y la extensión de la cultura en todos los sectores de la comunidad. De ésta se derivan los propósitos de integración, superación y transformación de la sociedad, estos objetivos como en otros niveles del sistema fueron identificados con intereses de la Nación de acuerdo a las propias circunstancias históricas, las que consistieron principalmente en la capacidad nacional para incorporar al país dentro de los avances científicos y tecnológicos y así como también en el incremento de la producción entre los diversos sectores del país, el aprovechamiento de las riquezas naturales y la ampliación del mercado interior y exterior, lo cual permitiría establecer el equilibrio de la riqueza para elevar el nivel de vida de la población, en mejorar la apertura de la

enseñanza y sobre todo contar con los profesionistas, especialistas y técnicos aptos para participar en los programas encaminados a la resolución de los problemas nacionales.

En la primera mitad de la década de los setenta se realizó en su mayor parte la descentralización en el SES,²³ por lo que se pudo observar un incremento en el establecimiento de diferentes IES, entre las que se encuentran: La Universidad Autónoma Metropolitana, fundada hacia 1973; mientras que en lo correspondiente al sistema medio superior fue creado el Colegio de Bachilleres. Bajo este mismo contexto fueron establecidas diferentes instituciones entre las que destacan, la Universidad Autónoma de Aguascalientes, la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, la Universidad Autónoma Agraria “Antonio Narro”, en 1975; posteriormente surgen la Universidad de Autónoma de Baja California Sur, en 1976, y la Universidad Autónoma de Tlaxcala. En cuanto al subsistema tecnológico fueron creados diecinueve Institutos tecnológicos regionales, trece Institutos Agropecuarios y el Instituto Tecnológico Pesquero, estos se distribuyeron en las diferentes entidades federativas del país. También se apoyó el sector superior privado, y se realizó la reestructuración de la Escuela Normal Superior y del Instituto Nacional de Pedagogía, por el interés que existía por

²³ De acuerdo con Dennis Rondinelli, existen cuatro tipos de descentralización: la desconcentración, la delegación, la transferencia y la privatización. Cada uno de estos tipos de descentralización puede constituir un sistema único de financiamiento y prestación de los servicios educativos dentro de un espectro que va de la centralización absoluta a la descentralización total. Además, existen diferentes enfoques para el estudio del término descentralización. El más conocido es el jurídico-formal, que define a la descentralización como el traslado de funciones y competencias del estado a otras instancias jurídicas, ya sea de manera territorial, por servicio o colaboración. Esto da por resultado que los organismos descentralizados tengan un estatuto legal propio, patrimonio y funciones propias, responsabilidad personal y efectiva del funcionario del órgano descentralizado; manejo de egresos separados de la administración central, autonomía técnica y orgánica, y posibilidad de realizar la desconcentración. Gómez Álvarez, *Educación en el federalismo...*, pp. 35-36.

impulsar la preparación de los investigadores y profesores por difundir las investigaciones sobre educación superior. Por tales razones se comenzaron a financiar estudios científicos, para de esta manera apoyar el desarrollo de la educación.

En este mismo contexto de planificación de las IES surgieron el Instituto de Investigaciones Eléctricas durante 1975 y el Instituto Mexicano de Investigaciones Siderúrgicas en 1977. En la década de los setentas, el gobierno federal incrementó el financiamiento en el sistema universitario para lograr mejorar la calidad académica de la educación superior. Por esto realizó un diagnóstico del crecimiento de la educación superior por el interés de que los SES contarán con las condiciones necesarias para desarrollar la enseñanza tanto en las entidades federativas como en el centro del país, debido a que existía un menor porcentaje de la población escolar en las entidades mientras que el mayor desarrollo de los servicios educativos se encontraban concentrados en la Ciudad de México, de lo cual se derivó el planteamiento para que las IES mejoraran la calidad de la enseñanza.

En resumen, en la administración de Luis Echeverría la economía estuvo dirigida a mejorar el desarrollo tecnológico del país, y en establecer una política de apoyo para la enseñanza media como superior, de esta manera el país tendría mayor competitividad tecnológica con respecto a los países desarrollados. La política educativa que desarrolló el presidente José López Portillo, fue inicialmente dirigida por Porfirio Muñoz Ledo, quien se hizo cargo de la SEP. Es importante resaltar la participación de los rectores de las diferentes instituciones de educación superior que acordaron en la reunión en la ANUIES conformar lo que sería la

Comisión General de Educación para elaborar el Plan Nacional de Educación (1977-1982). Esta comisión se planteó los siguientes objetivos: a) Fortalecer el carácter democrático y popular de la educación, b) elevar la calidad de la educación, c) vincular la educación con los objetivos nacionales y con las necesidades del desarrollo y, d) organizar los esfuerzos sociales en favor de la educación. Para este momento encontramos que el régimen de José López Portillo concentró su esfuerzo en poder planificar la educación en todos los niveles. Mas tarde se realizaron cambios administrativos en la SEP; Fernando Solana sustituyó a Muñoz Ledo como secretario del ramo y fue el encargado de realizar la evaluación de los resultados del plan de educación. Esta tarea llevó a la conclusión de que era necesario reformular la educación superior, así como realizar un fortalecimiento llevando a cabo una planeación sistemática. De este planteamiento surgieron varias propuestas de diferentes instituciones para lograr este objetivo. En dicha reunión se plantearon una serie de “propósitos”, entre los que se encontraban: a) descentralizar la educación superior, b) solucionar el problema del financiamiento por parte del gobierno federal, c) buscar nuevas modalidades de financiamiento, d) respetar la autonomía universitaria y e) vincular la educación superior con las demandas de la iniciativa privada. Estos propósitos fueron planteados en la XVII Asamblea del ANUIES, y fueron presentados como aportación al Programa Nacional Educativo aprobado en 1978.²⁴

El proyecto del secretario de educación Fernando Solana en gran medida quedó reducido a la elaboración de planes y proyectos subsecuentes, pero se logro preservar la tesis de que el desarrollo nacional y soberano se fortalecería por

²⁴ Torres Parés, *Autonomía y financiamiento de la universidad moderna de México...*, pp. 109-110.

medio de la ampliación del sistema educativo y del apoyo de la educación superior con los recursos estatales. No obstante, dicha orientación se debilitó y en los años siguientes se privilegio más la participación de los particulares para el financiamiento de la educación superior. Otro aspecto relevante durante la primera mitad de los setenta en la Universidad Nacional fue la llamada masificación, que consistió en el aumento de la matrícula al ser creado el CCH, este proyecto, que fue impulsado por el doctor Pablo González Casanova, encontrándose como rector de la universidad, fue realizado entre 1970-1972. Este fue un proyecto pedagógico moderno con un alto contenido autodidacta, con menos horas de clase, lo cual implicaría mayor participación de los estudiantes; a su vez fue un hecho que las preparatorias aumentaron sus horarios de atención, esto permitió ampliar la matrícula. Entre 1974 y 1976 fueron creadas las ENEP de igual forma se buscó desconcentrar la matrícula dentro de la universidad, así como en acercar la universidad a zonas en las que fue previsto el aumento de la demanda educativa. En esos años fue creado el Sistema de Universidad Abierta para extender la educación extraescolar.

1.2 La desconcentración administrativa del sistema educativo en los setenta

En la década de los setenta, la mayor parte del sistema educativo era producto del crecimiento del aparato burocrático de educación del Gobierno central; es decir, el país contaba con un esquema totalmente centralizado. Los sistemas estatales de educación crecieron debido a la enorme edificación educativa que se proyectaba desde la capital y con los recursos federales. Lo que históricamente pertenecía a los gobiernos de los estados incluidos desde luego los planteles educativos

municipales y particulares, nunca fue expropiado ni nada semejante. El Gobierno central nunca federalizó la educación estatal y en la práctica se profundizó el problema. Sin embargo, algunos estados solicitaron explícitamente la intervención de la federación y fue entonces cuando la SEP se hizo cargo de las escuelas estatales. Sólo en estos casos la federación intervino. Algunos autores mencionan que nunca hubo necesidad de expropiar la educación, sino que se construyeron planteles nuevos a todo lo largo y ancho del país, esta fue una de las formas indirectas de federalizar la educación. Lo cierto es que los estados, debido a su precaria situación financiera, recurrieron a la federación en busca de apoyo. El Gobierno central, en su propósito de llevar educación por sí mismo a todos los mexicanos, accedió a encargarse de las escuelas estatales.²⁵

El centralismo, al hacer inoperante el sistema, hizo que fuera en detrimento la calidad de la educación, la preocupación fundamental de las autoridades era hacer crecer los servicios, relegando los aspectos cualitativos. Por ello las direcciones generales, las responsables de los distintos niveles educativos, dedicaron más tiempo a resolver problemas administrativos que a normar aspectos académicos y técnicos de la educación.²⁶

Durante la primera década de desconcentración administrativa de la educación se construyeron los cimientos de lo que dos décadas más tarde, en 1992, se daría a conocer como la federalización educativa. Ésta, a pesar de su limitado alcance, hizo posible las relaciones intergubernamentales. Como resultado de la desconcentración de funciones a las delegaciones federales en los

²⁵ Gómez Álvarez, *Educación en el federalismo...*, p. 80.

²⁶ *Ibíd.*, pp. 82-83.

estados, hacia finales de los setenta, se produjo una interacción estrecha entre las autoridades federales y estatales. Al principio, las relaciones fueron entre el gobierno federal y estatal; más tarde, con la obligatoriedad de la planeación del desarrollo y la reforma del artículo 115 constitucional, los gobiernos municipales fueron plenamente incluidos en la elaboración de las políticas.²⁷

También hubo importantes avances en el tránsito hacia la descentralización de la educación. Como el resultado del proceso de la planeación integral, en 1976 la SEP organizó sus tareas educativas y culturales, en torno a cinco objetivos básicos y 57 programas cada uno con metas específicas. Por primera vez en el país se elaboró un plan que consideró al sistema educativo nacional como un sistema integral e interrelacionado, es decir que no podía ser reformado sino en su conjunto.²⁸ No obstante las virtudes de este proyecto educativo integral, desde la capital no era posible alcanzar los objetivos que se habían propuesto, ni desarrollar los programas establecidos, por lo cual fue necesario modificar el aparato administrativo de la educación. Fue así que durante los finales de los setenta el gobierno central optó por profundizar la descentralización educativa.²⁹

1.3 La política de educación superior e investigación científica en México, los años ochenta

Durante la presidencia de José López Portillo se realizaron adiciones al Artículo 3° constitucional. Entre éstas se decidió delimitar, precisar y elevar a rango

²⁷ *Ibíd.*, p. 84.

²⁸ El Plan Nacional Educativo fue elaborado en la administración de Porfirio Muñoz Ledo, secretario de Educación, durante la presidencia de José López Portillo. Desde entonces en cada administración se elabora el plan específico de las políticas educativas. *Ibíd.*, p. 86.

²⁹ *Ibíd.*, pp. 85-86.

constitucional la autonomía universitaria y garantizar el financiamiento de las instituciones de educación superior públicas. El Poder Ejecutivo federal, encabezado por López Portillo, elaboró el decreto, publicado el 19 de junio de 1980, con el que se modificó el artículo 3° constitucional, agregándosele que a las universidades y demás instituciones de educación superior les sería garantizada su autonomía. Éstas tendrían facultad y responsabilidad de gobernarse y libertad para realizar sus fines, como educar, investigar y difundir la cultura; además, se agregó un apartado sobre la libertad en la orientación de la investigación. En 1980 se reafirmó que el congreso sería el encargado de expedir las leyes para unificar y coordinar la educación en toda la República, las cuales estarían destinadas a distribuir las funciones educativas en la federación, estados y municipios y así mismo en fijar las aportaciones económicas sobre el servicio público y en general las sanciones aplicables que no cumplieran las disposiciones relativas. Más tarde, al formularse la Ley de Coordinación de la Educación superior en 1978, el Ejecutivo propuso dar vigencia a lo mencionado en el artículo 3° sobre la participación del Congreso en la elaboración de las leyes y el cumplimiento de las funciones educativas en el ámbito de la federación, estados y municipios.³⁰

En diciembre de 1981, en los últimos meses del sexenio de López Portillo, el subsecretario de educación superior e investigación científica Eliseo Mendoza Berrueto manifestó que el financiamiento de la educación era un serio problema y exhortó a las universidades para a vincularse con los organismos del sector privado y público para obtener fondos necesarios para su financiamiento. Mientras que, por su parte, la ANUIES entre sus declaraciones, por medio de su secretario

³⁰ Torres Parés, *Autonomía y financiamiento de la universidad moderna de México...*, pp. 112-114.

ejecutivo, Velazco Fernández, señalaba que la insuficiencia era un problema en común que enfrentaban las universidades.

En 1977, la política educativa para los SES se definió por la modificación de los aspectos organizacionales y académicos; además, la modernización universitaria desempeñó un papel importante porque surgieron estrategias de planeación, alternativas de financiamiento, políticas en la formación de profesores y mecanismos de planeación educativa. Mientras tanto, para reorientar los SES el Estado mexicano contempló los siguientes aspectos necesarios: promover y desarrollar un esquema regionalizado y descentralizarlo; realizar la planeación de la matrícula, con el objetivo de incorporar el mayor número de estudiantes en áreas de las ciencias exactas, naturales y carreras técnicas, acorde a las necesidades planteadas para el desarrollo nacional. En la presentación del PNCyT (1978-1982) se establecieron los siguientes objetivos: cimentar las bases del conocimiento científico y tecnológico, sostener las prioridades productivas de los bienes nacionales y sociales, y desarrollar los sectores estratégicos. Dicho programa abarcó alrededor de 2 mil 500 proyectos, debido al auge económico derivado de la política petrolera.

En diciembre en 1982, Miguel de la Madrid inició su periodo presidencial, mientras el país se encontraba en una severa crisis económica. Por esta razón, se creó el PIRE, el cual tuvo como uno de sus principales objetivos la reducción del gasto, así como el equilibrio de las finanzas, una política cambiaria realista, realizar las reformas fiscales para incrementar el ingreso gubernamental y reestructurar y reducir la burocracia gubernamental. Con base en esto, podemos decir que Miguel de la Madrid planteó su política como una renovación moral y

propuso una descentralización en el sistema de educación y desarrollo en el federalismo. Fue también impulsado el PND (1983-1988), el cual mencionó que la expansión del sistema educativo en los años previos había disminuido la calidad de la educación; por lo que dicho plan propuso detener el crecimiento por considerarlo excesivo, promover la vinculación con el sector productivo, así mismo combatir la burocratización del sector, elevar la calidad de la educación por medio de la formación y actualización docente, la promoción de la calidad de la educación sobre el crecimiento; la disminución de los recursos fiscales asignados en la educación superior; la promoción de una diversificación de las fuentes de financiamiento; la promoción de la reorientación de la matrícula hacia las áreas con menor demanda, principalmente en el área de las ciencias exactas, naturales y las ciencias agrícolas; el incentivo a la expansión de la educación superior privada.

En la educación primaria se logró la revisión y actualización de planes y programas, así como un mejoramiento en la eficiencia terminal. En este periodo podemos encontrar también la ampliación de la cobertura educativa a nivel nacional, en su caso el bachillerato creció en una tasa cerca de 5.2% durante 1983 y la matrícula en la educación profesional aumento en promedio de un 7.2%. En los ochentas se creó el Programa para el Desarrollo de la Educación Superior, el cual promovió la creación de cincuenta carreras del nivel licenciatura, 39 especialidades, cerca de 90 maestrías y un total de 25 doctorados; lo cual conforma un alto porcentaje, en el sector regional, del proceso de descentralización de los servicios educativos. La modernización de los SES mexicano se realizó en dos etapas. La primera de ellas a partir de 1940, en estos

años el estado implementó modelos económicos relacionados con el ámbito educativo superior, por eso es considerado como el inicio de la modernización de la educación superior en el país. La segunda etapa inició en 1982 y se extendió hasta la actualidad.³¹

En la década de los ochenta no se registró crecimiento en el ámbito económico, además esto se tradujo en agudos problemas estructurales en la planta productiva y en la concentración del ingreso. Fue debido a estos cambios que México inició una transición hacia un modelo económico de economía abierta para incorporarse a las tendencias de los mercados internacionales. Con ello surgen acuerdos como el GATT el cual surgió a inicios de la década y representó el inicio de una serie de relaciones comerciales a nivel internacional. Asimismo, fue implementada una política de desarrollo mediante acuerdos comerciales de índoles bilateral y multilateral, los cuales fueron importantes en el comercio mundial. A su vez el TLC, de Norte América que fue celebrado con Estados Unidos y Canadá dio un giro importante a la economía mexicana. Otro aspecto importante, en cuanto a la esfera política, en los ochenta, fue que a través de reformas se haya tratado de definir una política acorde a las necesidades del país desde una perspectiva global; esto dio origen a tendencias políticas democratizantes y al reforzamiento del sistema federal, haciendo hincapié en la heterogeneidad regional, en los problemas sociales y de distribución de la riqueza.

Hacia 1980 el gobierno mexicano implementó la política de modernización educativa, que fue realizada a través de la Consulta Nacional para la

³¹ Barona Ríos, *Antecedentes y formación de la universidad moderna...*, p. 110.

Modernización con el objetivo de reorientar la educación.³² Posteriormente, el Gobierno federal presentó el Programa Nacional de Desarrollo Tecnológico y Científico, 1984-1988. Éste surgió en el marco de la crisis económica por la que atravesaba el país. En este caso se hizo mención a la necesidad que había de optimizar los recursos destinados a la investigación; también contenía las bases para reestructurar el SINCyT. En ese mismo año fue creado el SNI, que fue destinado a apoyar y estimular la investigación sobre la base de normas de calidad más estricta. En 1985 se sancionó la Ley para Coordinar y Promover el Desarrollo Científico y Tecnológico, instrumento legal que estableció el SINCyT y definió la distribución de responsabilidades y atribuciones de las dependencias de la Administración Pública Federal involucradas en el desarrollo científico y tecnológico.

Paralelamente al crecimiento de la Universidad Nacional Autónoma de México, el Poder Ejecutivo llevó a cabo el programa de desconcentración de la matrícula, ofreciendo nuevas opciones en los estados y dentro de la metrópoli. En este marco ANUIES suscribió el acuerdo de no aceptar estudiantes de otras entidades federativas donde hubiera la carrera correspondiente. Las universidades estatales, que en 1970 atendían al 36% de la demanda, en 1986 pasaron a atender el 50% del estudiantado. En el mismo tiempo, las instituciones federales aumentaron su cobertura del 2.35 al 8.26 por ciento.³³

³² La consulta para la modernización de la educación se llevó a cabo por el Consejo Técnico de la Educación, los consejos estatales, municipales y diferentes sectores de la sociedad. Véase: Castillo, *México sus revoluciones sociales y la educación*, tomo 6, p. 151.

³³ Bartolucci, "La expansión de la educación superior en México y el estudiantado de la UNAM", p. 809.

El proyecto educativo del régimen en los años ochenta forma parte del conjunto de ajustes del marco legal e institucional de México para incorporar al país al TLC. Esta estrategia exigía un proyecto educativo dirigido a eliminar la gratuidad de la educación en el nivel medio superior y se propuso la reducción de la participación del Estado en el proceso educativo. Esta reorientación estuvo relacionada con las necesidades planteadas por las relaciones comerciales, que establecían la necesidad de que las instituciones educativas tuviesen nuevas fuentes de financiamiento, en las colegiaturas, en la venta de servicios, en las patentes y la comercialización de sus productos. En ese momento se intentó involucrar a las IES en la lógica del mercado y la generación del conocimiento fue vista como un saber controlado de los intereses comerciales.

La transición en la educación superior fue vista como un elemento crucial del conjunto de factores que impulsaron la privatización en el ámbito educativo, en la que a su vez la educación dejó de ser un derecho público, es decir para todos, que no es inherente a las diferencias económicas familiares, localidades etc., ya que la transferencia de la responsabilidad del financiamiento de la educación en los estados y en los municipios se hace de manera que lleva implícito una reorientación general y estructural en toda la educación.

La política educativa del presidente Salinas se planteó como objetivos, formales mejorar la calidad del sistema educativo, elevar la escolaridad, descentralizar la educación, distribuir la función educativa y fortalecer la participación social en este ámbito. Mientras tanto los criterios y las estrategias que normaron esta política fueron: 1) consolidar los servicios que mostraran mas efectividad,2) reorientar aquellos cuyo funcionamiento ya no estuviese acorde con

las condiciones del momento, 3) Implantar modelos educativos adecuados con las necesidades de la población que demandaba los servicios e introducir innovaciones adaptadas al avance científico y tecnológico mundial. Dichos objetivos estaban planteados de manera que se estipulaba que serían logrados a través de acciones como el impulso a la investigación y la cultura científica; con la depuración de los contenidos, los métodos y materiales didácticos con base en la moderna tecnología educativa. Otros aspectos considerados fueron enriquecer la obra editorial; vincular la educación media y superior con la modernización; mejorar la formación y la actualización de los profesores; establecer la carrera magisterial, y llevar a cabo el fortalecimiento de la infraestructura educativa.

La reformulación de la educación se convirtió en una de las bases para poder refundar la Nación. En contraparte a la política educativa impulsada anteriormente, el régimen salinista implementó el PME, en el año de 1992, el cual contemplaba realizarse en todos los niveles educativos.

La política educativa salinista estableció un proceso de centralización y homogenización de la evaluación de las actividades académicas. El Gobierno federal elaboró un proyecto referente a la educación universitaria, el cual tuvo su fundamento en el anterior PROIDES, impulsado por el presidente Miguel de la Madrid³⁴. En éste se había dividido la educación superior en dos partes: tecnológica y universitaria. Fue en lo referente a la educación tecnológica que se

³⁴ En lo general el PROIDES expresaba más que una diferencia de fondo de concepciones gubernamentales de renacionalizar el crecimiento y planificar el desarrollo de las universidades, un reclamo político que dichas instituciones hacían para participar más activamente en la instrumentación de estos procesos. Este programa iba mas allá porque su finalidad era que las universidades reconocieran sus funciones sustantivas y sus limitantes ante la crisis económica que afectaba al país. Acosta Silva, *Estado, políticas y universidades en un periodo de transición*, p. 105.

mostró atención especial, mediante las siguientes acciones. En primer lugar se daría prioridad en dar mayor apoyo en las IES tecnológica para que se consolidaran e incrementaran la calidad de sus servicios, y atendieran a un mayor porcentaje de la demanda educativa. Otro rubro con igual importancia fue la creación de nuevos planteles descentralizados de educación tecnológica, además de que fueron elaboradas alternativas de financiamiento donde existiera mayor participación de los gobiernos estatales, los particulares y los sectores productivos. En ese momento se buscó que la educación superior tecnológica centrara sus objetivos en las áreas que propiciaran el desarrollo científico y tecnológico, y se priorizara la inserción de los egresados en el ámbito laboral.

Por su parte, en las IES conocidas como tradicionales, la modernización propuesta en el PROIDES limitó su crecimiento dado que estuvieron sujetas a atender el nivel de la calidad mediante el desarrollo del aparato burocrático de evaluación externa, así como al crecimiento del financiamiento con recursos propios.

Capítulo II

El establecimiento del Instituto de Investigaciones Químico Biológicas y el desarrollo de la investigación científica en la Universidad Michoacana

2.1 El establecimiento del Instituto de Investigaciones Químico Biológicas

La Universidad Michoacana, establecida en octubre de 1917, es una institución representativa de educación superior en el estado, y sus primeras actividades fueron en preparar cuadros académicos en diferentes áreas del conocimiento.³⁵

No obstante en las primeras décadas, las actividades de la Universidad se centraron solamente en la docencia, fue hasta 1960 cuando se elaboró el proyecto para crear el Consejo de la Investigación Científica, y además, fue el momento en que se realizaron los planteamientos para modificar la estructura política, académica y de investigación científica en su interior.³⁶ Con ello también se sentaron las bases en disminuir la dependencia científica y cultural en la universidad y al igual, en la Ley Orgánica de 1961, surgieron propuestas para mejorar la relación entre la docencia e investigación así como para orientar los nuevos campos sobre la investigación científica.

En el año de 1968 inició una nueva etapa para las actividades universitarias. Una vez que se superaron algunos problemas derivados de la inestabilidad política de los años previos las autoridades universitarias implementaron una estrategia para promover la creación de nuevas escuelas.

³⁵ Las áreas académicas que quedaron establecidas de acuerdo al artículo tercero del decreto de establecimiento de la Universidad Michoacana fueron las escuelas: Colegio Primitivo y Nacional de San Nicolás de Hidalgo, la Escuela de Artes y Oficios, Industrial y Comercial para Señoritas, la Superior de Comercio y Administración, la Normal para Profesores, la Normal para Profesoras, la de Medicina, la de Jurisprudencia, la Biblioteca Pública, el Museo Michoacano, el de la Independencia y el Observatorio Meteorológico del Estado, véase Gutiérrez Ángel, *Universidad Michoacana, Historia breve*, Morelia, UMSNH, 2005, p.12.

³⁶ En 1961 se mencionó por primera vez la integración del Consejo de la Investigación Científica. Dicho proyecto fue presentado por la Federación de Maestros Universitarios. Véase Gutiérrez, "Apuntes sobre la investigación científica en la Universidad Michoacana", p.123.

En el gobierno de Carlos Gálvez Betancourt, en 1968, como consecuencia del cambio en el Poder Ejecutivo, fueron realizados cambios en la rectoría de la Universidad, para este momento renunció a su cargo y quien fue electo fue el Ingeniero Luis Silva Ruelas, interinamente. Para estos momentos la Universidad pudo restablecer la vida académica y pese al poco tiempo de su gestión en la rectoría pudo lograr un buen desempeño al terminar su periodo.

En 1970 fue electo rector el doctor Melchor Díaz Rubio. En ese momento Carlos Gálvez Betancourt, gobernador del estado, dejó el cargo y se incorporó a la administración federal. Gracias al apoyo de estos universitarios, en este periodo la Universidad tuvo un incremento en el financiamiento por parte del gobierno federal y estatal, y existió un aumento en cuanto al número de las dependencias de la Universidad. Bajo este panorama fueron creadas: la Escuela Preparatoria “General Lázaro Cárdenas”, en Uruapan; el Instituto de Investigaciones Metalurgias, el cual se estableció con los departamentos en metalurgia extractiva, producción de acero, fundición y soldadura, metalurgia física, metalurgia mecánica y cerámica. Un año después fueron creadas las escuelas de Ingeniería en Tecnología de la Madera, Filosofía, Historia, Biología y de Administración de Empresas.

De igual manera en este año también se aprobó la División de Ciencias y Humanidades, la cual quedó integrada por las escuelas de Filosofía, Biología, Historia y Físico Matemáticas; mientras, por su parte, la División de Ciencias Administrativas y Sociales se integró por las escuelas de Contabilidad, Administración y Derecho; la División de Ingeniería por las escuelas de Mecánica, Eléctrica, Química, Ingeniería Civil y Tecnología de la Madera; la División de en áreas de Ciencias de la Salud por Medicina, Veterinaria y

Agrobiología. La modalidad bachillerato se integró por el Colegio Primitivo y Nacional de San Nicolás de Hidalgo, las preparatorias “Pascual Ortiz Rubio”, “Eduardo Ruiz” y “General Lázaro Cárdenas”. La División de Enseñanzas quedó conformada por la escuela de Bellas Artes y para lo cual se inició la construcción de lo que posteriormente sería el espacio de la mayoría de las diferentes dependencias universitarias.

El rectorado de Jaime Genovevo Figueroa Zamudio (1976-1979), estuvo caracterizado por el incremento de la matrícula en la Universidad, la cual fue de 25 mil 988 estudiantes de 1975-1976, y ascendió a un número considerable, siendo 29 mil 324 alumnos durante el periodo 1976-1977. Durante su gestión, apoyó la apertura de nuevas dependencias con la finalidad de llevar un incremento en la investigación tanto básica como aplicada, además en este periodo fue aprobada la creación del Instituto de Investigaciones Químico Biológicas, para tal efecto la universidad contó con la colaboración de diferentes instituciones.

El primer documento para aprobar el Instituto de Investigaciones Químico-Biológicas, se firmó el 16 de octubre de 1975, entre Conacyt y la UMSNH. En este acuerdo participaron el Conacyt, el director del instituto, Edmundo Flores y el Rector de la Universidad Luis Pita Cornejo.³⁷

Posteriormente, el 27 de mayo de 1976, en sesión de Consejo Universitario se presentó un documento en el que el coordinador de la investigación científica, el ingeniero Sergio Tirado Ledesma, y los directores de varias escuelas recomendaron el establecimiento dentro de la UMSNH del

³⁷ *Anuario VII...*, pp. 245.

Instituto de Investigaciones Químico Biológicas. Esta propuesta fue aprobada por unanimidad de votos. En el acta quedó consignado lo siguiente:

”Acto seguido, el secretario dio cuenta con un pliego suscrito por el C. Ingeniero Sergio Tirado Ledesma, Coordinador de la Investigación Científica y los señores directores de las Escuelas de Químico Farmacobiólogo, Odontología, Medicina Veterinaria y Zootecnia ,Biología, Enfermería, Ciencias Medicas y Biológicas, Ingeniería Química e Instituto de Investigaciones Metalúrgicas recomendado el establecimiento dentro de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo del Instituto de Investigaciones Químico Biológicas, cuyos gastos de creación y sostenimiento serán cubiertos, mediante la celebración de los convenios correspondientes, con aportaciones del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, Asociación Nacional de Universidades e Institutos de Enseñanza Superior, Centro de Investigaciones y Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional, Gobierno del Estado, Secretaria de Educación Publica y Organización de los Estados Americanos; una vez conocido por asamblea el citado pliego, la misma acordó por unanimidad de votos, emitir opinión favorable para la creación en el seno de esta Universidad Michoacana, el mencionado Instituto de Investigaciones Químico Biológicas, tomando en cuenta la necesidad que existe en nuestro medio universitario de crear este tipo de centros de investigación que vienen a incrementar la naciente investigación científica y los cursos de posgrado; y en consideración a lo establecido en los artículos 1° y 2° de la Ley Orgánica”.³⁸

El dictamen emitido por el Consejo de la Investigación Científica, avalado por los directores de las escuelas directamente relacionadas en la

³⁸ AHUM, fondo Consejo Universitario, sección Secretaria, serie Actas, acta del 27 de mayo de 1976.

creación del Instituto de Investigaciones Químico Biológicas,³⁹ señalaba lo siguiente: que en la República Mexicana, al igual que otros países latinoamericanos, los aspectos educativos de posgrado e investigación se encontraban en su práctica totalidad en la capital del país, y que había una enorme diferencia en la educación con respecto a los demás estados de la República. Por eso se señaló que era urgente crear los mecanismos para la descentralizar el posgrado; lo cual generaría las unidades regionales para culminar la preparación de investigadores. Las mismas al encontrarse en casi la mayoría de las universidades en los estados promoverían la preparación de los científicos, de investigadores, maestros y profesionistas que a través de sus conocimientos en los problemas educativos, técnicos, sociales y económicos, contribuirían a un mejoramiento en el desarrollo de la educación. Además, el oficio contenía copias de los dictámenes del consejo de la investigación científica, avalados por los directores relacionados a la creación del instituto.

El 28 de mayo, el licenciado Luis Jacobo García se dirigió a Joaquín Mejía Ramírez, presidente de la Junta de Gobierno de la Universidad Michoacana para informarle de la decisión del Consejo Universitario del día anterior de emitir una opinión favorable para la creación del Instituto de Investigaciones Químico Biológicas. También mencionaba las razones que existían en la Universidad en cuanto a crear centros para la investigación científica y estudios de maestría y doctorado, con la finalidad de incrementar la investigación científica y los programas de posgrado como determinares en la

³⁹ Oficio 12, "Dictamen emitido por el Consejo de la Investigación Científica, avalado por los directores de las escuelas directamente relacionadas en la creación del Instituto de Investigaciones Químico Biológicas", del Coordinador de la Investigación Científica el Ingeniero Sergio Tirado Ledesma al doctor Jaime Figueroa Zamudio, en AHUM, fondo Consejo Universitario, sección Secretaría, serie Actas, 1976.

preparación de profesores debidamente capacitados para dar cátedras de las dependencias de la universidad. El oficio mencionó la aprobación del Consejo Universitario sobre el establecimiento y la decisión tomada con anterioridad, y lo que dicho proyecto implicaba, es decir la creación de los convenios entre la misma universidad y las instituciones representativas para su creación.⁴⁰

La propuesta de creación del Instituto de Investigaciones Químico Biológicas fue acompañada de un Proyecto de Reglamento Interno⁴¹ en el que se hizo mención a su estructura. En el artículo 5° de este documento se señaló que el instituto estaría integrado al consejo de la investigación científica, de acuerdo a lo que se refería el art. 51 del estatuto de la Universidad. En el artículo 6° se indicó que el director formaría parte del Consejo Universitario de acuerdo al artículo 11 de la Ley Orgánica. Por su parte, en el artículo 7° se mencionaba que el instituto se integraría por el Consejo Técnico, el director del instituto, las secciones y por último el patronato del instituto, de acuerdo al artículo 8° la organización del instituto”.⁴²

⁴⁰ “Tomando en cuenta en lo establecido en los artículos 1° y 2° de la Ley Orgánica, con fecha 27 del mes en curso, el consejo acordó emitir opinión favorable para la creación dentro de la Universidad Michoacana, del Instituto de Investigaciones Químico Biológicas mediante la celebración del convenio o convenios que sean necesarios entre esta casa de estudios y las instituciones auspiciadoras del establecimiento del señalado instituto y que son: Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, Asociación Nacional de Universidades e Instituto de Enseñanza Superior, Centro de Investigación y Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional, Gobierno del Estado, Secretaría de Educación Pública y Organización de los Estados Americanos. Los gastos de creación y sostenimiento del referido instituto, se cubrirán con aportaciones de las instituciones señaladas, en el siguiente orden: Conacyt 2,100,000.00, ANUIES 132,000.00, CIEA-IPN, 150,000.00, Gobierno del Estado 250,000.00, OEA (a partir del mes de julio de 1976), 2,427,500.00. “Oficio 229/976 de Luis Jacobo García a Joaquín Mejía Ramírez”, en AHUM, fondo Consejo Universitario, sección Secretaría, serie Actas, 28 de mayo de 1976.

⁴¹ “Proyecto de Reglamento Interno del Instituto de Investigaciones Químico Biológicas”, por el ingeniero Sergio Tirado Ledesma Coordinador de la Investigación Científica, en AHUM, fondo Consejo Universitario, sección Secretaría, serie Actas, 29 de junio de 1976.

⁴² En el Proyecto de Reglamento Interno del Instituto de Investigaciones Químico Biológicas se mencionó lo siguiente: “Artículo 9°. El Consejo Técnico se integra en los términos del artículo 18 de la Ley Orgánica. Artículo 10°, son facultades y deberes de los Consejos Técnicos, los que en su caso se apliquen de acuerdo a lo establecido en el artículo 47 del Estatuto Universitario. Artículo 11°. Son requisitos indispensables para el Director del Instituto, lo establecido en el artículo 53 del Estatuto Universitario. Artículo 12°. Son obligaciones y

El 30 de junio de 1976, el rector Jaime Genovevo Figueroa Zamudio, se dirigió al Ingeniero Joaquín Mejía Ramírez, presidente de la Junta de Gobierno de la Universidad, para solicitarle la creación del Instituto de Investigaciones Químico Biológicas. Sobre el asunto señaló:

“Sobre el particular, debo informar a ese alto organismo que, con anterioridad el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, se dirigió a esta rectoría manifestando que, para poner en práctica su política de descentralización de la Investigación Científica, que hasta ahora se ha venido realizando en el Distrito Federal, ofrece proporcionar recursos humanos y económicos para establecer en esta universidad, el Instituto de Investigaciones Químico Biológicas, a fin de realizar investigación en las áreas química y biológica”.⁴³

El rector señalaba que:

“En el caso de que la Junta de Gobierno considere pertinente la creación, por su conducto encarezco al propio organismo, la autorización necesaria para celebrar con el CONACyT, ANUIES, y el CIEA, el convenio correspondiente, en los términos que se requieran del proyecto adjunto, así como para realizar las gestiones y arreglos que se

facultades del director, lo establecido en el artículo 55 del Estatuto Universitario. Artículo 13°. Para ser Director del Instituto se requiere cumplir con los requisitos que en su caso se apliquen del artículo 48 del Estatuto Universitario. Artículo 14°. Las secciones de investigación quedarán integradas por lo jefes de sección y los investigadores responsables de los proyectos de investigación que se realicen en dicha sección. Artículo 15°. El patronato del instituto quedara integrado por tres miembros: a) el presidente del patronato b) el secretario y, c) el tesorero. El presidente del patronato será el director del instituto y la elección del secretario y tesorero será efectuada por votación de los investigadores del instituto. Artículo 16°. Por lo que se refiere a los nombramientos, promoción, revocación; derechos y obligaciones de los investigadores, así como licencias, permisos y jubilaciones, de los investigadores, se regirán de acuerdo a lo establecido en el reglamento general de investigadores al servicio de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo”. Dicho reglamento fue firmado por el coordinador el día 29 de junio de 1976. “Proyecto de Reglamento Interno del Instituto de Investigaciones Químico Biológicas”, por el ingeniero Sergio tirado Ledesma, coordinador de la Investigación Científica, en AHUM, fondo Consejo Universitario, sección Secretaria, serie Actas, 29 de junio de 1976.

⁴³ Oficio 294/976 del rector Jaime Genovevo Figueroa Zamudio al ingeniero Joaquín Mejía Ramírez, presidente de la Junta de Gobierno, en AHUM, fondo Consejo Universitario, sección Secretaria, serie Actas, 30 de junio de 1976.

requieran con el Gobierno del Estado, la Secretaría de Educación Pública y otras instituciones que estén dispuestas a patrocinar el proyecto de que se trata”.⁴⁴

El día 15 de julio de 1976 se realizó un convenio entre la UMSNH, el CIEA IPN, la ANUIES y Conacyt,⁴⁵ que a la letra decía:

“[...] que celebran la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, en lo sucesivo UMSNH, representada por su rector doctor Jaime Jenovevo Figueroa Zamudio; el Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional, en lo sucesivo CIEA, representado por su director Doctor Guillermo Massieu Helguera, la Asociación Nacional de Universidades e Institutos de Enseñanza Superior, en lo sucesivo ANUIES, representada por su secretario general, Licenciado Alfonso Rangel Guerra y el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, en lo sucesivo CONACyT, representado por su director general, Licenciado Gerardo Bueno Zirión, para establecer las bases de cooperación y llevar a cabo un proyecto tendiente a fortalecer y desarrollar las áreas químicas y biológicas del Instituto de Investigaciones Químico- biológicas de la UMSNH al tenor de las siguientes declaraciones y cláusulas”.⁴⁶

Este convenio resultó relevante porque a partir de su firma: a) la Universidad se comprometía a contratar varios investigadores; y se establecía un intercambio con el CIEA de candidatos idóneos para prepararse en nuevas ramas científicas (físico-química, biología celular, fisiología, farmacología, toxicología, etc.). Además, la Universidad debería, b) preparar las condiciones

⁴⁴ *Ídem.*

⁴⁵ [Convenio de colaboración que celebran la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, el IPN, la ANUIES y el Conacyt], en AHUM, fondo Consejo Universitario, sección Secretaría, serie Actas, 15 de julio de 1976.

⁴⁶ *Ídem.*

favorables para la investigación, es decir autorizaba que los profesores-investigadores del instituto dedicaran aproximadamente el 80% de su jornada de trabajo a la investigación y el 20% a la docencia. Las actividades de docencia corresponderían a los niveles de licenciatura o de posgrado, según las necesidades del Instituto y de aquellas dependencias relacionadas con el mismo. La Universidad también debería proporcionar fondos suficientes para completar los aportados por el Conacyt, a fin de mantener adecuadamente las labores de investigación básica y aplicada, incluyendo personal auxiliar e instalaciones necesarias para el desarrollo de las actividades de los investigadores.

También se indicó que:

“el CIEA convenía en, apoyar el fortalecimiento como desarrollo del Instituto de Investigaciones Químico Biológicas, en aspectos de intercambio y asesoría científica y además procuraría el de instrumentar programas de investigación, intercambio de profesores y conferencistas, recibir estudiantes en la universidad y poder dirigirlos en la preparación académica, también proporcionaría ayuda con la obtención de bibliografía, en cuanto a la ejecución de programas conjuntos de investigación compartirían facilidades y servicios entre ambas instituciones y en aquel caso en el que los servicios se incurra un gasto económico, el CIEA cargaría una tarifa lo mas baja posible”.⁴⁷

A su vez, la ANUIES convino en apoyar el fortalecimiento y desarrollo del instituto, mediante la concesión de becas y apoyos a profesores visitantes. El convenio mencionaba que la ANUIES que se comprometía a otorgar tres becas para los investigadores quienes al concluir sus estudios se incorporaban

⁴⁷ *Ídem.*

al instituto. Para el otorgamiento de las becas se siguieron los lineamientos establecidos en el programa de becas de la ANUIES de 90 mil pesos anuales, para estancias de profesores visitantes por un tiempo aproximado de dos meses, para lo cual otorgó 15 mil pesos mensuales. Mientras tanto, el Conacyt ayudaría con la cantidad de 70 mil pesos para la compra de equipo y materiales del laboratorio, además de bibliografía.⁴⁸

Dicho convenio señalaba que tendría una vigencia por un año, a partir de la firma del mismo. Además, se expresó que dos meses antes de su terminación, la UMSNH podría solicitar a las otras partes contratantes la formulación y establecimiento de un nuevo convenio siempre y cuando estuviera justificado el programa de inversiones y actividades de las actividades desarrolladas durante el tiempo de vigencia del convenio. También se indicó que al finalizar el convenio las partes contratantes estarían en libertad de no suscribir uno nuevo y por lo tanto tendría vigencia el primero, en caso de acordarlo conveniente. Además, los derechos como obligaciones de las partes contratantes de un nuevo convenio se negociarían en el momento que la UMSNH lo solicitara.⁴⁹

La sexta cláusula del convenio se refería al acto de nombrar una comisión evaluadora, la cual visitara el instituto por lo menos tres veces por

⁴⁸ *Ídem.*

⁴⁹ El Conacyt como organismo federal fue el encargado de fortalecer la investigación básica, aplicada y tecnológica, además canalizó los recursos para tal efecto. Mientras que el CINVESTAV como una institución encargada de realizar investigación y preparar personal científico para tal quehacer proporcionó la mayoría de los recursos humanos; la ANUIES como asociación civil encargada de la preparar personal docente y de investigación de Universidades e Institutos de educación superior participó con apoyos a becarios y profesores visitantes. En ese convenio la UMSNH plasmó el deseo de continuar con el fortalecimiento del instituto. En esos primeros años, Conacyt se encargaría del acondicionamiento y equipamiento de los laboratorios, apoyado en gran medida por la OEA. La aportación otorgada en 1977 por Conacyt fue de un millón 50 mil pesos, cantidad considerable en ese entonces, de la cual el 70 por ciento fue para equipo. También algunos aparatos de la Escuela de Farmacobiología se adicionaron con los investigadores transferidos. En *Ídem.* Véase también, *Anuario III...*, pp. 2-3.

año, es decir durante la duración de dicho convenio. Esta comisión estaría integrada por el coordinador general del programa de formación de profesores de la ANUIES, dos representantes del CIEA nombrados por el director, y el director de apoyo del sector científico del Conacyt. Esta comisión entregaría al director del CIEA, al secretario general de la ANUIES y al director general del Conacyt el informe detallado de las labores. En la séptima cláusula se indicó que lo que no estuviera indicado en el convenio sería objeto de acuerdos o convenios específicos entre las partes contratantes. Finalmente, la octava cláusula se refería a que las partes contratantes renunciarían al fuero que por su domicilio les pudiera corresponder, y que estarían sometidos a los tribunales en la Ciudad de México para resolver cualquier controversia en cuanto al cumplimiento del convenio.

2.2 El establecimiento del Instituto de Investigaciones Químico Biológicas y la organización de sus primeras actividades

Para mediados de los años setenta había en la UMSNH la inquietud de fomentar la investigación científica, por ser una función sustantiva como la docencia y la difusión de la cultura dentro de la educación superior.⁵⁰ De tal manera que se crearon las tales condiciones para la investigación.

Desde que se fundó el Instituto de Investigaciones Químico Biológicas tenía objetivos definidos: lo primero sería realizar programas específicos de investigación encaminados a la resolución de problemas de conocimiento fundamental, así como de problemas educativos tecnológicos y económicos. También se proponía difundir los avances científicos y resultados de las

⁵⁰ *Ibíd.*, p. 1.

investigaciones realizadas por el personal. Finalmente uno de los objetivos más importantes fue colaborar en la preparación de recursos humanos capaces de contribuir a la solución de problemas ya mencionados.⁵¹

Para cumplir con los objetivos de las actividades académicas, el Instituto estructuró su programa de las áreas de conocimiento en dos ramas principales, la de química orgánica y la de bioquímica, por la formación académica de los investigadores que formarían la primera planta ecdémica al inicio de las actividades del instituto. Por esta razón, al principio, los primeros profesores-investigadores ayudarían a desarrollar estas áreas de Investigación y subsecuentemente se desarrollarían otros programas en genética, toxicología, farmacología, química inorgánica, físico química y biología celular. Para desarrollar este proyecto, desde 1978 la SEP comenzó a apoyar con recursos económicos al Instituto, mientras que él Conacyt suspendió los apoyos generales una vez cumplidas las obligaciones iniciales.

Para la elección del director del instituto fue necesario apearse a la reglamentación universitaria, y así los cuatro investigadores fundadores conformaron el consejo técnico de los cuales se eligió la terna para hacer la propuesta al rector para la dirección, y esta a su vez fue puesta a consideración de la Junta de Gobierno de la Universidad. La doctora Esther García Garibay

⁵¹ El Instituto tuvo como objetivos: a) realizar programas específicos de investigación que contribuyan a la resolución de los problemas del conocimiento fundamental, así como la resolución de problemas educativos, tecnológicos y económicos de México y en especial del Estado de Michoacán; b) difundir los avances científicos y los resultados de las investigaciones realizadas por el personal del Instituto, y c) colaborar en la preparación de recursos humanos (maestros, profesionistas y técnicos) capaces de contribuir a la solución de los problemas anteriormente mencionados. En el cumplimiento de los objetivos que se fijaran en el IIQB, se encontraba uno de orden prioritario que es el de la investigación, para lo cual se le dotó con personal especializado y con recursos que le fueron asignados en forma gradual mediante aportaciones hechas por instituciones oficiales y la Universidad Michoacana, con lo que se realizaron algunos proyectos de investigación, los cuales fueron financiados por diferentes fuentes. Sánchez Díaz, "Presentación", p. 3.

propuso a los tres miembros restantes del Consejo, siendo finalmente nombrado el doctor Virgilio Mendoza González, como primer director del instituto.

De manera paralela, mientras se discutía la propuesta de creación del instituto se elaboró un Proyecto de Reglamento de los Investigadores al servicio de la Universidad de San Nicolás de Hidalgo⁵²; el cual quedó organizado de la siguiente manera: el primer apartado se refería a la estructura y función de la investigación, contenía tres sub apartados, los cuales aparecieron en el siguiente orden: art. 1º, que la actividad académica de los investigadores se desarrollaría en los institutos mencionados en el estatuto universitario; el artículo 2º sobre los investigadores de los diferentes institutos universitarios y sus funciones de organizar y realizar investigaciones sobre las condiciones y problemas nacionales; el 3º sobre la integración de cada instituto por el consejo técnico, el cual se integraría en términos del artículo 18 de la Ley Orgánica de la Universidad.

El segundo apartado trataba de las categorías de los investigadores, los cuales fueron clasificados como ordinarios, especiales, extraordinarios y eméritos. También se mencionó la subcategorización que se hizo de cada uno de ellos.⁵³ El título III hablaba sobre el nombramiento, la promoción y la revocación de los investigadores. A su vez este título se subdividió en cuatro capítulos en el siguiente orden: capítulo I, sobre investigadores ordinarios, el cual se subdividió en una sección que trató de los requisitos para las categorías de la segunda sección, se refirió de métodos de selección y promoción; y la revocación; el capítulo II mencionaba la designación de los investigadores

⁵² "Proyecto de Reglamento de los Investigadores al servicio de la Universidad de San Nicolás de Hidalgo", por el ingeniero Sergio Tirado Ledesma Coordinador de la Investigación Científica, en AHUM, fondo Consejo Universitario, sección Secretaria, serie Actas, 14 de junio de 1976.

⁵³ *Ídem.*

ordinarios y sobre la vigencia de los contratos; en el capítulo III, del nombramiento de los investigadores extraordinarios; y IV sobre los investigadores eméritos, que comprendía de los artículos 26 y 27. El título V sobre el reglamento de investigación se refirió a los derechos y obligaciones de los investigadores. En uno de sus capítulos mencionaba de las reglas comunes y diversas categorías.⁵⁴ En el artículo 28 se señaló que:

“Los investigadores ordinarios al servicio de la universidad tienen los siguientes derechos: realizar sus trabajos académicos con la más amplia libertad de investigación y exponer libremente los resultados dando crédito adecuado a la institución⁵⁵

Por su parte, el artículo 29 decía que los investigadores deberían:

“realizar las investigaciones que les correspondan de acuerdo con el plan anual de trabajo del instituto, y cumplir con las comisiones que les sean encomendadas, prestar servicios docentes, por una cantidad no mayor del 20% de su tiempo completo, salvo que en casos especiales los exima de esta obligación el director del instituto, con del consejo técnico, presentar al director del Instituto, durante el mes de diciembre, el proyecto de las investigaciones que pretendan realizar durante el año, y rendir informes semestrales del curso de sus investigaciones, así como de sus diversas actividades académicas“.⁵⁶

Este reglamento fue elaborado y firmado el coordinador de la investigación científica, el ingeniero, Sergio Tirado Ledesma con fecha de 14 de junio de 1976.

⁵⁴ *Ídem.*

⁵⁵ *Ídem.*

⁵⁶ El Capítulo II se refería a los derechos y obligaciones de los investigadores ordinarios; el III a los derechos y obligaciones de los investigadores especiales; el IV a los derechos y obligaciones de los investigadores extraordinarios; el V a los derechos y obligaciones de los investigadores eméritos. Por su parte, en el título V se hacía referencia a las licencias, permisos y jubilaciones, y sobre los títulos transitorios. *Ídem.*

En su informe de actividades, el rector Fernando Juárez Aranda, en cuanto al rubro de población escolar, mencionaba que la función sustantiva en la UMSNH era la impartición de enseñanza media superior y profesional para las nuevas generaciones, la cual culminaba en la formación de profesionistas para resolver problemas posteriores en la sociedad. En el ciclo escolar 1978-1979, la población de estudiantes fue de 33 mil 760 alumnos, mientras en el ciclo escolar 1979-1980 se incrementó, por lo cual hubo un total de 35 mil 792 alumnos. Mientras tanto, el periodo correspondiente a 1980-1981 mostró un mayor incremento y el total fue de 37 mil 835 alumnos y en 1982 fue de 43 mil 131.⁵⁷

Según datos de la relación de las escuelas por desglose en el año 1981-1982, en el nivel de las escuelas profesionales, la escuela de Químico Farmacobiología tenía alrededor de 984 alumnos en la licenciatura; mientras tanto en el área de biología había 1,010 alumnos en la Universidad. Se registró también que en el ciclo escolar 1978-1979 la población escolar global ascendió en un 28 por ciento.

La clasificación de la población estudiantil en esta década en la UMSNH por división académica fue: División de preparatorias, 15 mil 422 alumnos, representando el 35.8 por ciento de la población total; la División de Ciencias de la Salud tuvo una población estudiantil cercana a los 9 mil 267 alumnos lo cual correspondió al 21.5 por ciento; la División de Ingenierías, Ciencias y Humanidades representó un total de 6 mil 948 alumnos, es decir el 16.1 por ciento de la población general; mientras que la División de Ciencias Administrativas y Sociales fue cercano a los 5 mil 408 alumnos, representando

⁵⁷ *Informe de Rectoría 1979-1982*, p. 5.

el 12.5 por ciento, y la División de Ciencias Agropecuarias con 3 mil 796, representando el 8.8 por ciento del porcentaje global de la Universidad.

El cuanto al incremento excesivo de la población escolar, que se daba cada año en la UMSNH, mencionaba el Licenciado Fernando Juárez Aranda que esto era debido a lo que acontecía en la educación secundaria. Para atacar este problema, en la década de los setenta y ochenta, con la colaboración de varios directores de las dependencias de la UMSNH se logró sostener una política de selección de alumnos, la cual se perfeccionó cada vez más y permitió tener mejor aprovechamiento por parte de los estudiantes. De acuerdo con la información analizada por el departamento de servicios estudiantiles, en este periodo se registró un número de 21 mil 56 certificados de estudios, 401 diplomas de bachiller, 3 mil 336 cartas de pasante y 3 mil 328 títulos profesionales. En este año se consideró pertinente incrementar el número de becas, ya que en 1978-1979 se otorgaron mil 420 becas, sumando un total de 11 mil 360 pesos.⁵⁸

La investigación realizada en la UMSNH es un fenómeno reciente, que tiene sus antecedentes en la década de los setenta, ya que en 1971, por primera vez, la Junta de Gobierno autorizó algunos apoyos para la investigación de tipo aplicativo y todavía se contaba con un desarrollo incipiente de la investigación en pequeña escala. En un periodo posterior, es decir en 1978, se buscó crear convenios a través de la Subdirección Científica de la SEP, para ampliar los recursos de la investigación en la UMSNH. No obstante, los fondos asignados tuvieron importantes fluctuaciones en los inicios de los años ochenta: 65 millones 207 mil 092 pesos en 1979; 29 millones 173

⁵⁸ *Ibíd.*, pp. 8-9.

mil 781 pesos en 1980; 171 millones 819 mil 461 en 1981, y de 18 millones 213 mil 850 en 1982.⁵⁹

⁵⁹ *Ibíd.*, pp. 20 y 22.

CAPITULO III

La labor del Instituto de Investigaciones Químico Biológicas

3.1 Espacio físico y equipo

El IIQB inició sus actividades en 1976 en un edificio anexo de la Escuela de Químico Farmacobiología de la Universidad Michoacana. Posteriormente, se realizaron proyectos para llevar a cabo la construcción de los espacios acordes con las necesidades de investigación propias del Instituto. En 1977, siendo director del Instituto el doctor en ciencias Virgilio Mendoza González, se proporcionaron materiales y equipamiento por parte del Conacyt, que incluían equipos, ultra violeta, infrarrojo y de resonancia magnética nuclear de 60MHz, para el área química; asimismo, se procedió a la aplicación de los primeros fondos aprobados por la OEA para el equipamiento del área biológica. Gradualmente se fue adquiriendo la tecnología necesaria para desarrollar los proyectos de investigación, así como también para la docencia.

Durante la administración de la doctora Esther García Garibay (1981-1985) se inició la construcción de un edificio propio con cuatro aulas, tres laboratorios, la dirección y la biblioteca. Durante estos años se logró adquirir colecciones de revistas básicas, como por ejemplo la *Chemical Abstrac* y publicación periódicas especializadas.

En el periodo 1985-1990, cuando ocupó el cargo de director el doctor Juan Diego Hernández, el Instituto contaba con un área denominada Anexos, los cuales eran destinados a ser almacenes, talleres de reparación y se les dio uso en determinado momento como laboratorios de tratamientos de plantas. En ese

entonces el Instituto contaba con un edificio donde había un aula de conferencias, laboratorios de análisis especializado en masas, espectroscopia, resonancia magnética nuclear e infrarrojo ultravioleta, el área administrativa, la biblioteca y solamente tres laboratorios; dos destinados para el área química y uno para el área biológica.

A partir del año 1991 se estableció el Instituto dentro del Campus de Ciudad Universitaria. Bajo la dirección de la doctora Eva Luz Soriano Bello (1991- 1995) el Instituto creció en cuanto a su número de edificios, ya que la intensa actividad en investigación justificó la ampliación del área física de trabajo. Se realizó la adecuación del mobiliario, así como la función específica de cada laboratorio, con sus respectivas áreas de conocimiento y líneas de investigación; también se construyó y equipó el segundo edificio, denominado B3.

El edificio no fue ocupado inmediatamente debido a que se estaba llevando a cabo la adecuación del mobiliario para los laboratorios y del cuarto de resonancia magnética nuclear, mobiliario para cubículos y biblioteca, además de los anexos. Así, se buscó desarrollar los proyectos del área administrativa, además de buscar las fuentes de financiamiento para actualizar y enriquecer el equipo de laboratorio.

También se realizó la remodelación y reequipamiento del edificio B1, que además de contar con laboratorios incluía la biblioteca, áreas de oficina, anexos e invernadero. En estos años se llevó a cabo la consolidación de dos proyectos de infraestructura para las dos áreas del Instituto, por medio del apoyo del Conacyt, lo que permitió la adquisición de equipo que fue un polarímetro, centrífuga de alta

velocidad, ultra-refrigerador, balanzas, equipo de electroforesis, entre otros materiales.⁶⁰

3.2 La planta académica del Instituto de Investigaciones Químico Biológicas

Directores del Instituto

Nombre	Periodo
1. Doctor Virgilio Mendoza González	1976/1977
2. Medico cirujano Luis Pita Cornejo *	1977
3. Maestro Gaudencio Alcántara Sarabia*	1978/1981
4. Doctora Esther García Garibay	1981/1985
5. Doctor Juan Diego Hernández	1985/1990
6. Doctor Eva Luz Soriano Bello	1991/1995
7. Maestro Agustín Guzmán Barriga	1995/1999
8. Doctor Rodolfo Farías Rodríguez	1999/2003
9. Doctor Mauro M. Martínez Pacheco *	2003/2005
10. Maestro Héctor Urquiza Marín	2005/2009

* Directores interinos

La planta académica del IIQB, en el momento de su creación, durante el rectorado de Genovevo Figueroa Zamudio, se conformó con científicos adscritos al

⁶⁰ El 17 de mayo del 2005, siendo director el doctor Mauro Manuel Martínez Pacheco, se entregó el tercer edificio, denominado A1. La inauguración se celebró el día 17 de enero del 2005 y se adquirió el equipo de resonancia magnética nuclear. En las administraciones del doctor Rodolfo Farías Rodríguez y del maestro en ciencias Héctor Urquiza Marín se completó el equipamiento de los nuevos laboratorios que fueron destinados para la Investigación dentro del área biológica en entrevistas a exdirectores agosto del 2006.

CINVESTAV⁶¹ y con personal transferido de la propia Universidad; además, se les dotó de un espacio físico propio. El trabajo del personal del Instituto se reflejó en 1978 en la presentación de avances de los programas de investigación por medio de tres ponencias en el Congreso Mexicano de Química Pura y Aplicada, tres en el Simposium Internacional de Productos Naturales. Asimismo, se concluyeron cuatro tesis de licenciatura de egresados de la Escuela de Químico-Farmacobiología. Posteriormente, el cuerpo de académicos creció con dos investigadores provenientes del CINVESTAV: el maestro Serafín Aguado y la doctora Luisa Urania Román. En 1980 llegaron el doctor Juan Diego Hernández y el maestro en ciencias Carlos Cervantes Vega.

Personal académico del IIQB 1976

Nombre	Grado
Virgilio Mendoza González	Doctor en Ciencias en Química Orgánica
Esther García Garibay	Doctor en Ciencias en Química Orgánica
Yolanda Romero	Maestra en Ciencias
Víctor M. Rodríguez Alcocer	Maestro en Ciencias en Química Orgánica
Héctor Juárez salinas	Doctor en Ciencias en Bioquímica

La SEP comenzó a apoyar con recursos al Instituto a partir de 1978. Tras cuatro años de existencia, el personal de investigación estaba conformado por 9

⁶¹ Del CINVESTAV fueron 3 investigadores durante 1976: el doctor Virgilio Mendoza González, la doctora Esther García Garibay y la maestra en ciencias Yolanda Romero. Mientras que de la Universidad Michoacana se incorporaron el maestro en ciencias Víctor M. Rodríguez Alcocer y el doctor Héctor Juárez, apoyado por el Conacyt. En conjunto formaron un núcleo de cinco investigadores y así se inició entonces la incipiente investigación científica. "Presentación", en *Anuario III.*, p. III.

investigadores y seis técnicos de investigación.⁶² El personal académico que laboraba en el Instituto poseía una sólida formación académica; seis de sus investigadores tenían el grado de doctorado, tres el de maestría en ciencias.

Personal académico del IIQB 1980

Nombre	Grado
Virgilio Mendoza González	Doctor en Ciencias en Química Orgánica
Esther García Garibay	Doctora en Ciencias en Química Orgánica
Yolanda Romero	Maestra en Ciencias
Víctor M. Rodríguez Alcocer	Maestro en Ciencias
Héctor Juárez Salinas	Doctor en Ciencias
Serafín Aguado	Maestro en Ciencias
Luisa Urania Román	Doctora en Ciencias en Química Orgánica
Juan Diego Hernández H.	Doctor en Ciencias en Química Orgánica
Carlos Cervantes Vega	Doctor en Ciencias Bioquímicas

Seis años después, el personal académico del Instituto estaba conformado por cinco doctores y dos maestros; con un predominio de investigadores especializado en el campo de la química.

Personal académico del IIQB, 1986⁶³

Nombre	Grado
Virgilio Mendoza González	Doctor en Ciencias en Química Orgánica
Esther García Garibay	Doctora en Ciencias en Química Orgánica

⁶² *ídem.*

⁶³ "El Instituto de Investigaciones Químico-Biológicas y su contribución a la investigación científica", en *Anuario I...*, pp.1-2.

Luisa Urania Román Marín	Doctora en Ciencias en Química Orgánica
Juan Diego Hernández H.	Doctor en Ciencias en Química Orgánica
Carlos Cervantes Vega	Maestro en Ciencias en Genética
Agustín Guzmán Barriga	Maestro en Ciencias en Química
Eva luz Soriano Bello	Doctor en Ciencias en Bioquímica

Auxiliares de investigación

Nombre	Título
J. Cirilo Calderón Mújica	Químico Farmacobiólogo
Medardo Reyes Tapia	Químico Farmacobiólogo
Jaime Chávez Torres	Químico Farmacobiólogo
Raúl Castañeda Pastrana	Químico Farmacobiólogo
Isaías Tapia Quintero	Químico Farmacobiólogo
Blanca Nateras Marín	Químico Farmacobiólogo

Para 1990 la planta académica del instituto había sufrido pocas modificaciones en cuanto al perfil, formación y número de sus integrantes. Realizaban labores de investigación 5 doctores y 4 maestros, con el apoyo de 7 técnicos académicos.

Profesores e investigadores del IIQB1990⁶⁴

Nombre	Grado académico
Carlos Cervantes Vega	Maestro en Ciencias
Rodolfo Farías Rodríguez	Maestro en Ciencias
Esther García Garibay	Doctora en Ciencias
José Agustín Guzmán Barriga	Maestro en Ciencias
Juan Diego Hernández Hernández	Doctor en Ciencias
Virgilio Mendoza González	Doctor en Ciencias
Luisa Urania Román Marín	Doctora en Ciencias
Eva Luz Soriano Bello	Doctora en Ciencias
Héctor Urquiza Marín	Maestro en Ciencias

Técnicos académicos del IIQB 1990

Nombre	Título profesional
José Cirilo Calderón Múgica	Químico Farmacobiologo
Jaime Chávez Torres	Químico Farmacobiologo
Graciela Ma. Eugenia Letechipia Vallejo	Químico Farmacobiologo
Gerardo Morán López	Químico Farmacobiologo
Medardo Reyes Tapia	Químico Farmacobiologo
Isaias Tapia Quintero	Químico Farmacobiologo
José Manuel Zaragoza Ríos	Químico Farmacobiologo

En 1991, al celebrarse el XV aniversario de la creación del IIQB, el personal académico había crecido de manera poco significativa. En ese momento el Instituto contaba con diez investigadores (6 doctores y 4 maestros); sus labores eran apoyadas por 6 técnicos de investigación. En 1984 llegaron 2 investigadores, el maestro Agustín Guzmán Barriga y la doctora Eva Luz Soriano Bello; en 1987

⁶⁴ "Introducción", en *Anuario II...*, p. II.

se incorporó el maestro Héctor Urquiza Marín y en 1990 el maestro Rodolfo Farías Rodríguez. La incorporación de nuevos miembros del personal académico estuvo acompañada de algunas renunciaciones y transferencias de investigadores, lo que mantuvo estable la planta del Instituto. No obstante, a pesar del poco crecimiento en el número de investigadores, la calidad de su trabajo permitió la consolidación de sus actividades y permitió proyectar nuevos retos, como el establecimiento de estudios de posgrado (1992).⁶⁵

El establecimiento de estudios de maestría en el Instituto detonó su crecimiento. En 1996 el Instituto contaba ya con 23 trabajadores (personal académico), 11 trabajadores administrativos y de intendencia y desde luego con estudiantes de maestría y tesis de licenciatura.⁶⁶ Para el 2001 la comunidad del Instituto estaba constituida por 170 miembros, considerados entre ellos a estudiantes de servicio social, tesis de licenciatura, y maestría, personal administrativo, técnicos académicos e investigadores. De ese grupo 17 eran investigadores, 15 de ellos con el grado de doctor y 7 miembros del SNI.⁶⁷

3.3. El trabajo de investigación en el Instituto de Investigaciones Químico-Biológicas

Durante su primera década de trabajo, y en los años posteriores, los investigadores del IIQB fomentaron diversas áreas del conocimiento, como la química orgánica básica, la química y síntesis de productos naturales, la

⁶⁵ "Presentación", en *Anuario III...*, p. V.

⁶⁶ Guzmán Barriga, "Palabras del director del Instituto de Investigaciones Químico-Biológicas", en *Anuario VII...*, p. 2.

⁶⁷ Farías Rodríguez, "Presentación", en *Anuario XXV Aniversario, 1976-2001...*, 2001.

bioquímica vegetal, la bioquímica clínica y la farmacología. Este esfuerzo les permitió contribuir a un mejor aprovechamiento de los recursos naturales del estado de Michoacán y también en la preparación del personal altamente calificado a un nivel profesional y de investigación. En los primeros años, la labor de los investigadores del IIQB se reflejó en la formación de recursos humanos en el nivel licenciatura. Algunos de los profesionistas beneficiados por el trabajo del Instituto continuaron su formación en diversos posgrados nacionales e internacionales en los niveles de maestría, doctorado y posdoctorado, y se incorporaron en diferentes grupos de investigación y/o en la planta industrial del país.

Las tareas docentes fueron uno de los aspectos más importantes de las actividades del IIQB desde su creación.⁶⁸ La interacción en el aula entre los docentes y alumnos se extendió a otro tipo de relación en los laboratorios. En éstos, los estudiantes podían (y pueden actualmente) realizar investigaciones experimentales bajo la asesoría de los investigadores, así como aprender a utilizar equipo especializado. En estos espacios los alumnos tendrían su primer contacto con los procedimientos de investigación, para posteriormente elaborar su tesis profesional y así obtener el grado académico correspondiente.

Por otra parte, en la segunda mitad de la década de 1970 y en los años ochenta, el trabajo de investigación se reflejó en la publicación de artículos en revistas científicas de reconocido prestigio internacional como: *Journal of Organic*

⁶⁸ Fue la Escuela de Químico-Farmacobiología con la primera que se estableció una estrecha vinculación académica; al principio a través de la impartición de cursos por parte de sus profesores. Otras dependencias vinculadas fueron: la Facultad de Medicina “Dr. Ignacio Chávez”, la Escuela de Ingeniería Química y la Facultad de Medicina Veterinaria. *Anuario VII...*, pp. 245.

Chemistry, Journal of Natural Products (Lloydia), Planta Médica, Fitoterapia, Phytochemistry, Tetrahedron, Phytochemical Analysis, Journal of Bacteriology, Microbios, FEMS Microbiological letters, Biología Plamtarum. Asimismo, los investigadores presentaron trabajos científicos en congresos nacionales e internacionales, como el Congreso Mexicano de Química Pura y Aplicada, el Congreso Nacional de la Sociedad de Fitopatología, el Congreso Nacional de Farmacología, el Congreso Nacional de Microbiología, el Congreso Nacional de la Sociedad de Bioquímica y el Congreso de la Sociedad Americana de Fitopatología.⁶⁹

Las líneas de investigación desarrolladas en el Instituto se enmarcaron dentro de las ciencias químicas y biológicas. El tipo de investigación que se realizó era mayoritariamente la denominada investigación básica, siendo su objetivo principal profundizar en el conocimiento científico o generar nuevos conocimientos acerca de algún aspecto de la naturaleza. No obstante, en varias de estas líneas de investigación se puso de manifiesto de manera clara la utilidad potencial de los resultados generados en el transcurso de las investigaciones.⁷⁰

Durante su primera década de existencia se consolidó la labor de investigación dentro del IIQB. Hacia el final de este periodo y durante los años

⁶⁹ Hernández Hernández, "Introducción", en *Anuario II...*, pp. 1-16.

⁷⁰ Algunas de las líneas de investigación que se desarrollaron dentro de área química fueron las siguientes: estudios fitoquímicos de plantas regionales, química y análisis espectroscópico de productos naturales, estudios sintéticos de metabolitos secundarios, sílico-aluminatos como inductores de reacciones orgánicas, transformaciones fotoquímicas de metabolitos secundarios de origen vegetal, procedimientos alternativos para efectuar transformaciones sintéticas. En cuanto al área biológica se pueden mencionar las siguientes líneas de investigación: resistencia bacteriana a iones orgánicos, mecanismos de defensa de plantas, farmacología de antipertensivos, control biológico de cultivos agrícolas, entre otras. *Anuario VII...*, 1996.

posteriores, se realizaron diversos proyectos que contaron con el apoyo del Conacyt, SEP-PRONAES y la propia Universidad Michoacana (Anexo 1).⁷¹

En los años noventa, el IIQB orientó sus actividades para responder de manera directa a los requerimientos del Plan Institucional de Desarrollo Universitario, con el objetivo de cumplir las funciones sustantivas de la Universidad. Además, el IIQB aprovechó el apoyo brindado por la SEP, por medio del Promep, para la consolidación de su planta académica.⁷² Esta forma de trabajo permitiría la consolidación del Instituto y la apertura de un posgrado en el área de la biología experimental.

⁷¹ *Anuario I...*, pp. 1-2.

⁷² *Anuario VII...*, 1996.

CAPITULO IV

El posgrado en México, 1992-2002

Introducción

El posgrado es el nivel del sistema de educación moderno con el que se culmina la formación del personal altamente calificado en ciencia y tecnología. Por ello, las líneas del posgrado han tenido impacto en la formación de profesores especializados, en el fortalecimiento del sistema de ciencia y tecnología, en la transferencia de tecnología, así como en la profesionalización del profesorado de las universidades.⁷³

Los niveles que conforman el sistema educativo superior son: los estudios técnicos o profesionales, los de licenciatura, el posgrado y la especialidad. A su vez, el posgrado está considerado como la culminación de la escala de la educación formal, porque tiene relación con el avance científico, cultural y con diversos aspectos de la sociedad. Además, se ha desarrollado de manera independiente como un sector privilegiado en el área de la creación de capital intelectual, y en un campo estratégico en los desafíos que enfrenta la educación superior del país.⁷⁴

Dentro del posgrado, la especialización es el nivel donde se brindan al estudiante conocimientos específicos que le permitan profundizar en el estudio y en el análisis y problemas relacionados con la disciplina. Por su parte, en la maestría se forman recursos humanos en áreas específicas de conocimiento para

⁷³ Barona Ríos, *Antecedentes y formación de la universidad moderna...*, p. 150.

⁷⁴ Villaseñor Santoyo, "La Universidad Michoacana y sus posgrados", pp. 93-105.

responder de manera eficiente a las actividades de investigación orientadas a la generación de conocimientos originales. Es en el doctorado donde se forman recursos humanos con alto grado de profesionalización en su disciplina, para enfrentar los retos científicos y preparar investigadores en la generación de nuevos conocimientos. Existen de acuerdo a los campos de orientación de los programas académicos de posgrado dos ramas: los programas de posgrado con orientación profesional, los cuales ofrecen los niveles de especialidad o de maestría; los programas de posgrado con orientación a la investigación que ofrecen la opción de maestrías y/o doctorados.⁷⁵

A su vez, por su orientación los programas de posgrado pueden ser divididos de la siguiente forma:

- Programa práctico: en el que los graduados se dedican generalmente a la práctica profesional y cuyos planes de estudio no requieren una proporción mayoritaria de cursos básicos en ciencias y humanidades con gran tiempo de atención por alumno.
- Programas prácticos individualizados: donde los graduados se dedican generalmente a la práctica profesional y cuyos planes de estudio no requieren de una proporción mayoritaria de cursos básicos en ciencias

⁷⁵ En cuanto a su naturaleza, la especialidad la podemos definir como una modalidad de estudios de formación de corta duración para el ejercicio profesional. Una vez que el estudiante ha concluido los cursos elabora un informe que se llama tesina y se hace acreedor a un diploma; por ejemplo en el área médica, la especialidad requiere entrenamiento y rigor que le hace equivalente a la maestría, la cual cumple con los objetivos de formación profesional, pero también es el antecedente de los estudios de doctorado. Para la habilitación de la investigación, la maestría está conformada por cursos académicos y un proyecto de investigación en el cual el estudiante puede continuar su proyecto de maestría en el doctorado, donde la carga de cursos es menor. Además, la mayor parte del trabajo consiste en realizar la investigación bajo la tutela de un investigador y un grupo de apoyo de expertos en ese campo. Al finalizar el proyecto y defenderlo ante un jurado el estudiante obtiene el título correspondiente de doctor. Barona Ríos, *Antecedentes y formación de la universidad moderna...*, p. 154.

humanidades, aún cuando exigen un alto porcentaje de cursos con gran tiempo de atención por alumno.

- Programas científico-prácticos: en los cuales los graduados se dedican a la práctica profesional y sus planes de estudio contienen un porcentaje mayoritario de cursos orientados a comunicar las experiencias prácticas. Además, los programas científicos-prácticos tienen una proporción mayor de cursos básicos en ciencias y humanidades.
- Programas intermedios: en los que en buena parte de sus graduados se dedican a la práctica profesional y la otra parte, también considerable, a actividades académicas.
- Programas científicos o humanísticos básicos: en los que los graduados desempeñan actividades académicas, los planes de estudio de este tipo de programas se conforman mayoritariamente por cursos básicos de ciencias y humanidades y requieren atención de pequeños grupos de estudiantes en talleres o laboratorios.⁷⁶

4.1 Las políticas de posgrado en México, 1970-2002

En 1970 se creó el Conacyt, que en su inicio se constituyó como un sistema de becas para estudios de posgrados impulsando la creación y el desarrollo de programas, al igual que apoyos económicos adicionales para fortalecer la infraestructura y el equipamiento. En 1971 la Asamblea General de la ANUIES acordó impulsar estudios de posgrado, dentro del planteamiento de una reforma integral de la educación superior. Al año siguiente implantó, con el apoyo

⁷⁶ Villaseñor Santoyo, "La Universidad Michoacana y sus posgrados", pp. 93-105.

financiero del Gobierno Federal, el Programa Nacional de Profesores que, en una de sus vertientes, apoyaba a las instituciones de educación superior con becas para los profesores para realizar estudios de posgrado en el país o en el extranjero, y con apoyos puntuales a los propios programas. En alguna forma, se propició la consolidación de los estudios de posgrado en diversas IES. Estos programas, como sistema de becas de posgrado para profesores, se fueron diluyendo hasta permanecer en un nivel casi simbólico a fines de los ochenta y, en una perspectiva similar, se promovió el programa nacional de superación académica (SUPERA) a principios de los noventa.

En 1974, durante la reunión de la Asamblea General del ANUIES en Veracruz, se decidió fomentar los estudios de posgrado en las instituciones con el apoyo y los medios de la colaboración interinstitucional, otorgando prioridad al desarrollo de la investigación. En 1978, la SEP y la ANUIES en forma conjunta formularon el PNES, uno de cuyos programas estaba centrado en la creación de nuevos programas de posgrado, y establecieron la CONPES. En el programa concerniente al posgrado se puso énfasis en la coordinación, la planeación y la colaboración interinstitucional.⁷⁷

Para 1983, en el proceso de la revisión que emprendió en la UNAM, con vistas a una reforma académica, se determinó que era esencial la clara conceptualización de los niveles de posgrado y la definición de un modelo académico para cada uno de ellos, así como el fortalecimiento de los mismos mecanismos de evaluación y de planeación de los programas. En ese mismo año, se promulgó la Ley de Planeación que obligó al Poder Ejecutivo a elaborar

⁷⁷ Arredondo Galván, Pérez Rivera y Morán Oviedo, "Políticas de posgrado en México", pp. 6-7.

programas sectoriales de las diversas instancias de la administración pública, derivados de los lineamientos y políticas formulados en el Plan Nacional de Desarrollo. De esa manera, se elaboró el Programa Nacional de Educación, Cultura, Recreación y Deporte en el sexenio de Miguel de la Madrid, (1982-1988) cuya estrategia fue nombrada por el secretario de Educación Pública, Jesús Reyes Heróles, como una revolución educativa. Más tarde, se implementó el Programa de Modernización Educativa durante la presidencia de Carlos Salinas de Gortari (1988-1994). Al gobierno de Ernesto Zedillo correspondió el Programa de Desarrollo Educativo (1994-2000) y a la presidencia de Vicente Fox Quezada (2000-2006) el Programa Nacional de Educación.⁷⁸

El Programa Nacional de Educación de 1984-1988, en lo que respecta a la educación superior, pretendía elevar en 40 por ciento la proporción de profesores de carrera y aumentar a 6,500 el número de los profesores con posgrado. Planteaba, entre sus metas, el establecimiento de un Sistema Nacional de Posgrado y de un Sistema Nacional de Investigadores. Por su parte, el PRONAES estableció un subprograma denominado PNP que comprendía tres proyectos: consolidación de los programas existentes a través de las actividades de investigación, fomento de nuevos posgrados asociados a grupos de investigación consolidados, e impulso a la obtención del posgrado entre los profesores.⁷⁹

Por su parte, el programa Nacional de Desarrollo Tecnológico y Científico de 1984-1988 tenía como una estrategia la formación de recursos humanos a

⁷⁸ Arredondo Galván, Víctor Martiniano, Graciela Pérez Rivera y Porfirio Morán Oviedo, "Políticas de posgrado en México", en *Reencuentro*, número 45, México, Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco, mayo de 2006, p.7.

⁷⁹ *Ídem*.

través del posgrado. Entre sus criterios destacaban: el fortalecimiento de los programas nacionales; el otorgamiento de becas a programas nacionales y, sólo en forma complementaria, a extranjeros; el apoyo para la incorporación de profesores visitantes nacionales o extranjeros a los programas existentes; además de difundir la disponibilidad de los recursos formados.

En 1985, en el marco de la CONPES, para formular el PROIDES, se formaron grupos interinstitucionales de trabajo para este fin. El posgrado fue objeto de atención de los grupos abocados a la docencia y a la investigación, en lo relativo al diagnóstico a las políticas que se propusieron.⁸⁰

Durante 1986 la Asamblea General del ANUIES se aprobó el PROIDES, formulando en forma conjunta con la SEP. Entre sus proyectos nacionales estaba uno relativo a la coordinación y el mejoramiento del posgrado. Este proyecto pretendía fortalecerlo, mejorar su calidad e impulsar su desarrollo, así como propiciar la planeación nacional y articular los esfuerzos de las instancias abocadas a su promoción y apoyo. Durante los dos años en que se operó el proyecto lo más significativo fue el trabajo regional promovido por la ANUIES para la concertación de esfuerzos y la cooperación interinstitucional en los programas de posgrado.⁸¹

En 1989, en las declaraciones de la ANUIES para la Modernización de la Educación Superior se planteó la pertinencia de establecer algunos programas nacionales prioritarios, entre ellos uno relativo al posgrado. Para 1990 apareció la

⁸⁰ En forma expresa en el primer Congreso Nacional de Posgrado, organizado por la UNAM, se hizo una presentación sobre los estudios de posgrado en el PROIDES. Debe mencionarse, también, que la UNAM reformó en 1986 su reglamento general de estudios de posgrado y algunas de las cuestiones significativas de esta reforma fueron la desescolarización del doctorado y la implantación del régimen tutorial, particularmente a este nivel. *Ibíd.*, p. 8.

⁸¹ *Ídem.*

estrategia de la ANUIES para el mejoramiento y consolidación del sistema de educación superior, aprobada por la Asamblea General, que consistía en una serie de lineamientos para el desarrollo regional de la educación superior y en un conjunto de siete programas para el mejoramiento de las funciones (superación académica, de mejoramiento de la investigación, del posgrado, de la educación continua, de la extensión cultural, de la administración, del apoyo al bachillerato y grados previos), y cuatro programas de apoyo al sistema de educación superior (de estímulos al personal académico, red de comunicación, red de bibliotecas y sistema nacional de información). El programa Nacional para el Mejoramiento del Posgrado del ANUIES proponía ocho líneas de acción: evaluación de los programas de posgrado, organización y funciones del posgrado, desarrollo de los posgrados, desarrollo de los posgrados regionales, vinculación con los sectores productivos de bienes y servicios, información sobre el posgrado, apoyo a la superación del personal académico del posgrado, servicios de apoyo al estudiante de posgrado.⁸²

Durante 1990, por iniciativa de Secretario de Educación Pública, se establecieron seis Comisiones Nacionales, en el marco de la CONPES y todavía en el esquema de concertación SEP-ANUIES, una de ellas relativa al posgrado con la tarea de formular un Programa Nacional Indicativo de Posgrado, cuyo producto fue publicado por la SEP en 1991, junto con los resultados de las comisiones referidas a la investigación y a la evaluación. El documento quedó integrado por cuatro apartados: caracterización del posgrado nacional, criterios normativos del posgrado, desarrollo y consolidación del posgrado. En el último

⁸² *Ibíd.*, p. 9.

apartado se señalaron como líneas de acción las de: organización y estructura, evaluación, sistema de acreditación, formación del personal académico, formación de investigadores, información sobre el posgrado, sistema de comunicación entre las instituciones de educación superior, vinculación con los sectores productivos de bienes y servicios, del apoyo al estudiante, equipamiento e instalaciones, posgrados regionales, revisión de actualización de planes y programas de estudio y sobre financiamiento. Al cambiar el secretario de la SEP dejaron de operar las comisiones nacionales, salvo la comisión de planeación CONAEVA, y por esa razón el programa de posgrado careció de base de sustentación. Debe señalarse, sin embargo, que este documento, en ausencia del marco general para el posgrado, sirvió de referencia a la SEP para regular las cuestiones relativas al posgrado en el ámbito de sus dependencias de formación de profesores.⁸³

Por su parte y fuera del esquema de concentración, el Conacyt implantó, en 1991, un Padrón de Programas de Posgrados de Excelencia, en el cual debían estar registrados los programas para que pudieran obtener apoyos, tanto en becas para los estudiantes como en recursos para consolidar su infraestructura. En relación con su sistema de becas, el Conacyt había operado anteriormente con los comités de becas en los distintos campos del conocimiento, los cuales evaluaban las solicitudes de los candidatos becarios y asignaban becas disponibles.⁸⁴

⁸³ *Ídem.*

⁸⁴ Cabe señalar que en 1997 sólo en 13 instituciones de educación superior tenían programas de posgrado y la matrícula en todos sus niveles era de 4 mil 88 estudiantes. A partir de ese año ya no serían evaluados los solicitantes de becas, éstas se asignarían a los estudiantes de los programas registrados en el Padrón de Excelencia. Para entonces se registraron en el padrón 328 programas, que para 1998 aumentaron a un total de 478, de un total de 2,411 programas existentes en ese año en el país. También en ese tiempo, la ANUIES y la SEP establecieron los primeros Comités Interinstitucionales de Evaluación de la Educación Superior, comités de pares académicos por

En sentido estricto, el Padrón de Programas de Posgrado de Excelencia constituyó un mecanismo de control de calidad, en el que se explicitaban determinados requisitos que debían ser cubiertos por el personal académico y las condiciones de operación que serían verificadas por pares académicos. El Padrón era más un mecanismo de acreditación cuya aprobación confería ciertos derechos, que de evaluación propiamente dicha. El proceso de los comités interinstitucionales de Evaluación de la Educación Superior se orientaba más a la evaluación que a la acreditación y, por consiguiente, a proporcionar a los responsables institucionales orientaciones y criterios para la superación de la calidad y el mejoramiento de los programas.⁸⁵

El Programa de Superación Académica del ANUIES, por su parte, había otorgado 2 mil 196 becas a profesores de 1994 a 2000, de los cuales se habían graduado 949 (670 en Maestría, 191 en doctorado y 88 en especialidad. El PROMEP, de 1996-2000, había otorgado 3 mil 44 becas a profesores de universidades públicas para realizar estudios de posgrado en el país (2 mil 200) y en el extranjero (824) se habían graduado 899 (516 en Maestría, 363 en doctorado y 20 en especialidad). En se periodo se habían otorgado a las universidades públicas 5 mil 441 nuevas plazas de tiempo completo. En la parte relativa al diagnostico de la educación superior hay algunos datos que conviene destacar relacionados con el posgrado, la matrícula en ese ciclo de estudios pasó en el período 1994-2000 de 66 mil a 129 mil estudiantes, cantidad que representaba 6.3

funciones y áreas del conocimiento, los cuales originalmente estarían dedicados a evaluar y retroalimentar programas académicos tanto de licenciatura como de posgrado. *Ibíd.*, p. 10.

⁸⁵ *Ídem.*

por ciento de la matrícula general de la educación superior que ese año alcanzó cerca de los dos millones 200 mil estudiantes.⁸⁶

El programa de Ciencia y Tecnología de 1995-2000, planteaba, con relación al posgrado: mejorar la calidad en la enseñanza impartida en las licenciaturas y en los posgrados nacionales, aumentar la oportunidades de formación del posgrado dentro y fuera del país mediante la ampliación de los programas de becas-crédito y formar personal docente de alta calidad para las instituciones de educación superior. La ANUIES elaboró un documento de propuestas que fue presentado a los candidatos presidenciales durante su campaña en 1999.⁸⁷

En el año 2000, en el marco del XIV Congreso Nacional de Posgrado, se planteó por parte de los representantes de las instituciones organizadoras de esos congresos (UNAM, IPN y UAM) una iniciativa para conformar una asociación de instituciones con programas de posgrado. Al año siguiente en el XV Congreso Nacional se estableció el COMEPO con el propósito de fortalecer y elevar la calidad de los estudios de posgrado y responder a las necesidades sociales del país. Entre sus objetivos estuvo el promover la colaboración interinstitucional, ser un espacio de análisis y discusión y el de ser una instancia de interlocución con las autoridades educativas. Sus líneas estratégicas de desarrollo fueron

⁸⁶ *Ibíd.*, pp. 12-13.

⁸⁷ De acuerdo con datos oficiales, en 1998 la población de posgrado fue de 107 mil 149 estudiantes y se distribuyó según los siguientes porcentajes: 42.3 por ciento ubicado en el área de las Ciencias Sociales y Administrativas, 21.7 por ciento en Educación y Humanidades, 15.4 por ciento en Ciencias de la Salud, y 13.4 por ciento en Ingeniería y Tecnología. Ciencias Agropecuarias y Ciencias Naturales y Exactas tuvieron una menor proporción: 2.2 por ciento y 5.1 por ciento, respectivamente. En la especialidad el área que ocupó la mayor proporción de estudiantes fue la de Ciencias de la Salud, en seguida la de Ciencias Sociales y Administrativas e Ingeniería y Tecnología. La proporción de estudiantes de posgrado con respecto a la matrícula de la educación superior, de acuerdo con datos de 1998, fue de 6.28 por ciento; puede considerarse "alta", si se compara con años anteriores. Barona Ríos, *Antecedentes y formación de la universidad moderna...*, pp. 156-157.

retomadas por el Gobierno Federal para la elaboración del Programa Nacional de Educación 2001-2006, en la parte relativa a la educación superior. En el texto del ANUIES se dedicó un apartado al posgrado dentro del cual destacó un rubro referido a la ciencia y la tecnología.⁸⁸ En el documento se propusieron de 14 programas con el objetivo principal del mejoramiento de la calidad del SES entendiendo que el concepto de calidad incluía la pertinencia, cobertura, eficiencia, nivel de desempeño y equidad. Además, se establecieron cinco programas para las IES: consolidación de los cuerpos académicos; desarrollo integral de los alumnos; innovación educativa; vinculación, gestión, planeación y evaluación institucional. Asimismo, se propusieron cuatro programas del SES: evaluación y acreditación, sistema nacional de información, redes académicas y movilidad, y universidad virtual. También se formularon cinco propuestas para las acciones del Estado: expansión y diversificación, consolidación de la infraestructura, planeación y coordinación, marco jurídico y financiamiento.⁸⁹

El establecimiento en el 2001 del PFPN SEP-Conacyt tuvo entre sus objetivos impulsar la mejora continua de la calidad de los programas de posgrado ofrecidos por las IES, que para su creación contaran con cuerpos académicos consolidados, altas tasas de graduación y la infraestructura necesaria para su

⁸⁸ En él se hizo alusión a la matrícula y su distribución en las entidades federativas, así como al Padrón de Programas de Posgrado de Excelencia del Conacyt, respecto al cual se hizo el señalamiento de que al analizar por áreas del conocimiento la relación de los programas de excelencia con respecto a los que ofrecían en todo el país, se observaba que el 54 por ciento de los que se impartían en el área de las ciencias naturales y exactas eran considerados de excelencia; el 26 por ciento de los de las áreas de ciencias agropecuarias; el 21 por ciento del área de ingeniería y tecnología; el 17 por ciento en ciencias de la salud y, finalmente, solamente el 12 y el 10 por ciento, respectivamente, en las áreas de ciencias sociales y administrativas y de educación y humanidades. Arredondo Galván, Pérez Rivera y Morán Oviedo, "Políticas de posgrado en México", pp. 11-12.

⁸⁹ *Ibíd.*, p.12.

adecuado funcionamiento; así como el fomento a la operación de posgrados interinstitucionales en áreas de interés regional y en áreas de interés que consideraran esquemas que propiciaran efectos multiplicadores en la formación de científicos, humanistas, tecnólogos y especialistas. El Programa Especial de Ciencia y Tecnología 2001-2006, planteaba que la misión del SINCyT sería la de fomentar el desarrollo científico y tecnológico del país, apoyando la investigación científica de calidad, estimulando a la vinculación académica- empresa y la innovación tecnológica en la empresa e impulsando la formación de recursos humanos de alto nivel.

En 2002 fue creado el PNP, cuya función consiste en reconocer la buena calidad de los programas en las instituciones del país y en el otorgamiento de apoyos económicos extraordinarios a las mismas para asegurar la calidad de estos programas mediante la acreditación de los mismos. Estos programas se encuentran clasificados en:

- Competentes a nivel internacional: son los programas que satisfacen plenamente y superan inclusive en algunos casos los requisitos establecidos en los lineamientos e indicadores de carácter cualitativo y cuantitativo considerados en el Padrón Nacional.
- Alto nivel: programas que satisfacen requisitos cualitativos y cuantitativos, y que son incluidos en el Padrón Nacional sin alcanzar un perfil de competitividad internacional. El requisito es solamente que los profesores obtengan reconocimiento nacional.

- Los Posgrados en vías de consolidación: estos se refieren al PIFOP, uno de cuyos objetivos es lograr que la instrucción mejore la calidad en sus programas de posgrado y un panorama de consolidación que debe ser el resultado de un proceso de planeación estratégica y participativa.⁹⁰

4.2 El posgrado en la Universidad Michoacana

Los programas de posgrado en la UMSNH tienen su antecedente en 1980, con la aprobación de la Maestría en Metalurgia y Ciencias de los Materiales. Posteriormente en la década de los noventa, durante el rectorado del doctor Daniel Trujillo Mesina (1990-1994) fueron aprobadas 14 especialidades, 13 maestrías y un doctorado. Más tarde, en la rectoría del maestro en ciencias Salvador Galván Infante (1994-1998) fueron aprobadas 3 especialidades, 3 maestrías y 2 doctorados. Esto provocó que la Universidad tuviera una reestructuración académica, que se llevó a cabo instaurando la División de Estudios de Posgrado en los Institutos, Escuelas y Facultades, y en este momento también fue necesario el reglamento de estudios de posgrado aprobado por el Consejo Universitario. Además, se creó la Coordinación General de Estudios de Posgrado, el 12 de julio de 1995, cuyas funciones estuvieron enfocadas a coordinar y a evaluar el desarrollo de los estudios de posgrado de las respectivas facultades y centros de enseñanza y de investigación.⁹¹

En 2004 la Universidad Michoacana contaba con 9 especialidades, 29 maestrías y 6 doctorados. Entre estos se encontraban, en el área de la química y

⁹⁰ Villaseñor Santoyo, "La Universidad Michoacana y sus posgrados", pp. 93-105.

⁹¹ *Ídem.*

la biología, la Maestría en Biología Experimental, creada en 1992, y el doctorado en Ciencias en Biología Experimental, creado en 2002. Además, se contaba con programas de doctorado en Conservación y Manejo de Recursos Naturales (29 de agosto 2002), Biotecnología Molecular Agropecuaria (junio 2002), Producción Agrícola (29 agosto 2002).⁹²

De acuerdo con el *Reglamento general de los estudios de posgrado*, aprobado por el H. Consejo Universitario el 12 de julio de 1995:

“El propósito de los estudios de posgrado es formar recursos humanos de alta calidad que profundicen y amplíen el conocimiento y la cultura nacional y universal para desarrollar la ciencia, la tecnología y las humanidades, así como para transformar e innovar los aparatos educativos y productivos de bienes y servicios, en aras de atender y satisfacer las necesidades del desarrollo integral del país”.⁹³

⁹² *Ídem*. El número de estudiantes de posgrado en el ciclo escolar 2002-2003 fue de 986, el 27 por ciento se ubicó en la especialidad, el 67 por ciento en la maestría y el 6 por ciento en el doctorado.

⁹³ “Artículo 3”, en *Reglamento general de los estudios de posgrado*, aprobado por el H. Consejo Universitario el 12 de julio de 1995, Morelia, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, 1995, p. 1.

CAPÍTULO V

El posgrado en el Instituto de Investigaciones Químico Biológicas, 1992-2002

5.1 La propuesta de establecimiento del Programa de Maestría en el IIQB

El 12 de junio del año 1991 se realizó una reunión del Consejo Técnico del IIQB en la que se discutió, entre otros asuntos, la creación de un posgrado en el área de la biología. Durante la sesión, la doctora Eva Luz Soriano Bello hizo mención a que las políticas de apoyo para la creación de posgrados en el país por parte de la SEP y el Conacyt habían sufrido algunos cambios. Como parte de estos ajustes, indicó que todo trámite al respecto debería ser hecho en el interior de la Universidad por los medios necesarios para que la institución los presentara en forma global ante las instancias respectivas. Las necesidades de apoyo para los distintos programas que hubieran sido propuestos por las respectivas dependencias y los apoyos que eventualmente obtuvieran dichos programas serían remitidos a la institución para su distribución y ejercicio correspondiente.

En dicha reunión se eligió como coordinador del programa de maestría al doctor Virgilio Mendoza, del área química. Asimismo, el Consejo Técnico a solicitud de la doctora Eva Luz Soriano dio el aval para que el área biológica realizara los trámites necesarios para la implementación de la Maestría en Biología Experimental, fungiendo como coordinador el maestro en ciencias Carlos Cervantes Vega.⁹⁴ Más tarde, el 2 de agosto de 1991, de manera oficial, la directora del Instituto, la doctora Eva Luz Soriano Bello, presentó la

⁹⁴ Acta del Consejo Técnico del IIQB del 12 de junio de 1991, en AGUM, fondo Consejo Universitario, sección Secretaría, serie Actas, caja 32.

propuesta para la aprobación del posgrado en el IIQB ante el rector, licenciado Daniel Trujillo Mesina, para su debida aprobación por parte del Consejo Universitario.

El 5 de agosto de 1991, el doctor Román Luna Escalante, secretario de la Universidad presentó al licenciado Jaime Hernández Díaz, coordinador de la Comisión Permanente Técnico Pedagógica, la aprobación del proyecto para la creación de la Maestría en Biología Experimental del IIQB.⁹⁵ Al día siguiente, el asunto se hizo del conocimiento de Fernando Ojeda Torres, de la Coordinación de Posgrado de la Universidad, para que emitiera el dictamen respectivo.

Algunas semanas después, el 12 de noviembre de 1991, la Comisión de Planeación y Evaluación, representada por el médico veterinario Aniceto Magaña Urbina, presentó un dictamen favorable para el establecimiento de la Maestría del área biológica en el IIQB, ante el doctor Román Armando Luna Escalante, secretario de la Universidad. Poco después, el 29 de enero de 1992, la Comisión Técnico Pedagógica presentó su dictamen, también favorable, al secretario de la Universidad; en la revisión de la información se hicieron las siguientes observaciones:⁹⁶

- I. El consejo técnico del IIQB aprobó por unanimidad la creación de la Maestría en Biología Experimental, en una sesión celebrada el 12 de junio de 1991.

⁹⁵ Oficio 322/91, al licenciado Jaime Hernández Díaz, Coordinador de la Comisión Permanente Técnico Pedagógica del H. Consejo Universitario, 5 de agosto de 1991, en *Ídem*.

⁹⁶ Oficio diciembre 51/92, de la Comisión Técnico Pedagógica del Consejo Universitario a Secretario de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, 29 de enero de 1992, en *Ídem*.

- II. El proyecto seguirá los lineamientos de planes de estudio y en particular del formato de la Coordinación de Posgrado de la Universidad.
- III. El Instituto de Investigaciones hizo llegar los siguientes documentos:
 - a) Proyecto de Plan de Estudios de la Maestría en Biología Experimental;
 - b) programas por asignatura de las materias del Plan de Estudios;
 - c) proyecto de operación inicial del Plan de Estudios.
- IV. El IIQB contaba con los siguientes recursos humanos: en el área biológica, dos doctores y tres maestros. Las áreas de investigación de este grupo comprendían: Ecología Microbiana, Fisiología Vegetal, Farmacología y Bioquímica.
- V. También hubo un proceso de consulta en el cual se solicitó la comparecencia de la directora del instituto y del coordinador del proyecto para que expusieran algunas de las características de la maestría.
- VI. Además, se consideró que:
 - a) La Universidad Michoacana debería impulsar los estudios de posgrado para alcanzar niveles de excelencia académica a través de investigadores que participaran en docencia y al mismo tiempo formar profesionistas altamente calificados.
 - b) La formación de recursos humanos altamente capacitados en la investigación en biología experimental podría contribuir al desarrollo regional y nacional.
 - c) Se contribuiría a la descentralización educativa.

- d) De esta forma la universidad facilitaría el desarrollo de la investigación pura y aplicada para que en algún momento ayudaran a resolver problemas del Estado y el país.
- e) El siguiente paso que debería de dar la universidad para mejorar la calidad académica era el de apoyar los programas de maestría.

Una vez hecha estas observaciones y con fundamento en el artículo 18 de la Ley Orgánica de la Universidad, la Comisión Técnico Pedagógica presentó el siguiente dictamen:

- I. “Se aprueba la creación de la maestría en biología experimental en los términos propuestos por el instituto de químico biológicas.
- II. Se aprueba el plan de estudios y funcionamiento de la Maestría propuesta, recomendándose que una vez el Honorable Consejo Universitario apruebe el reglamento de estudios de posgrado de nuestra Universidad, éste registrará la actividad de la Maestría en Biología Experimental.
- III. El funcionamiento de la maestría y la contratación de personal académico, deberá realizarse de conformidad con las normas establecidas en la legislación universitaria y las recomendaciones de la Secretaría Administrativa, Académica y la Coordinación de de Posgrado.
- IV. Es de interés de esta comisión que las maestrías que se implementen en nuestra Universidad sean de alto nivel, con investigadores y alumnos dedicados a su labor de tiempo completo”.⁹⁷

⁹⁷ Firmaron el documento: Héctor Urquiza Marín (coordinador), Jaime Hernández Díaz, Libna Martínez Orozco, José Antonio Herrera Vargas y Nicolás de la Torre Vega. Oficio numero, diciembre 51/92, de la Comisión Técnico Pedagógica del Consejo Universitario al Secretario de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, 29 de enero de 1992, en *Ídem*.

5.2 El establecimiento del Programa de Maestría en Biología Experimental

El doctor Román Luna Escalante, secretario de la Universidad, reiteró a la Comisión Permanente de Organización y Métodos, la solicitud de emitir el dictamen para la creación de la Maestría el día 9 de septiembre de 1992. Más tarde, el 7 de octubre de 1992 el secretario de la Universidad solicitó a la Comisión Permanente de Presupuesto y Control del Consejo Universitario que emitiera su dictamen al respecto. En un oficio presentado por la doctora Soriano al secretario general de la Universidad, informó que en sesión del H. Consejo Técnico del IIQB, después de haber revisado el proyecto para la implementación de la maestría no fueron requeridas las modificaciones al presupuesto universitario que se habían considerado. A la vez, en un oficio dirigido al rector, el mismo 7 de octubre, la dirección del IIQB mencionó lo siguiente:

“En sesión ordinaria del H. Consejo Técnico del Instituto de Investigaciones Químico Biológicas, celebrada el día 6 de octubre de 1992 y teniendo en cuenta los antecedentes sobre los que se elaboró la propuesta para la realización de la Maestría en Biología Experimental, se acordó que para iniciar la impartición de dicha Maestría con los profesores investigadores del instituto no se requería, un aporte presupuestario específico de la UMSNH, Se había sometido la propuesta de financiamiento al Programa de Fomento al Posgrado según solicitud anexa por la cantidad de 500 millones y será hasta el segundo año después de su inició que dependiendo del apoyo recibido de fuentes externas, se someta un presupuesto a la UMSNH.

Así mismo, a través del fondo de la modernización para la educación superior que maneja la Secretaria Académica, se ha solicitado un apoyo

global de 235 millones para el 2° año que se ejercerían en caso de ser aprobado el Programa Institucional de la SEP”.⁹⁸

El 15 de diciembre de 1992, la Comisión Permanente de Presupuesto y Control del H. Consejo Universitario envió al licenciado Daniel Trujillo Mesina, rector de la universidad, un dictamen en el que se señaló lo siguiente:

“Único: es de aprobarse y se aprueba la creación de la Maestría en Biología Experimental del Instituto de Investigaciones Químico Biológicas, en tanto sea apoyada económicamente por el Programa de Fomento al Posgrado”.⁹⁹

El oficio estaba firmado por los representantes de dicha comisión, Aurora Gil Arroyo, Manuel Anguiano Salazar, Heladio Santacruz Ulibari y Juan Carlos Miranda Rosales. El 7 de enero de 1993, el secretario de la Universidad, Román Luna Escalante, se comunicó con la directora del IIQB para solicitar los programas de estudio, ya que éstos serían enviados a la Dirección de Control Escolar y al Departamento de Archivo General de la Universidad para dar continuidad a los trámites y formalizar el programa de la maestría del Instituto.¹⁰⁰

Al presentarse para su aprobación por parte del Consejo Universitario, en el Proyecto de la Maestría en Biología Experimental¹⁰¹ se señaló que el programa podría iniciarse con los recursos con los que contaba el IIQB. La propuesta contenía las siguientes líneas de investigación: Ecología microbiana, Fisiología vegetal, Farmacología y Bioquímica. Además, se mencionó que el objetivo

⁹⁸ Oficio s/n de la Dirección del Instituto de Investigaciones Químico-Biológicas al rector de la Universidad Michoacana, 7 de octubre de 1992, en *Ídem*.

⁹⁹ Oficio de la Comisión Permanente de Presupuesto y Control a licenciado Daniel Trujillo Mesina, rector de la Universidad Michoacana, 15 de diciembre de 1992, en *Ídem*.

¹⁰⁰ Oficio número 56/93 del doctor Román Luna Escalante a la doctora Eva Luz Soriano Bello, 7 de Enero de 1993, en *Ídem*.

¹⁰¹ “Presentación de un Proyecto de Plan de Estudio para la Maestría en ‘Biología Experimental’”, [1992], en *Ídem*.

general del programa sería el de preparar recursos humanos altamente calificados, en docencia, con conocimientos en los métodos de investigación, que desarrollaran una alta capacidad innovativa, técnica y metodológica.

En el apartado de fundamentación del proyecto fueron incluidas las fuentes consultadas para su elaboración, las cuales estuvieron basadas en planes de estudio de varias instituciones de nivel superior del país; entre estas se encontraban el Departamento de Biología Celular del CIEA-IPN, el Instituto de Investigaciones en Biología Experimental de la Universidad de Guanajuato y las del área de Biología la Facultad de Ciencias de la UNAM.

El Plan de la Maestría en Biología Experimental fue considerado complementario, ya que proporcionaría recursos humanos preparados con un enfoque sólido en las áreas de biología y, además, enfatizaría su estudio a nivel celular para dar a los estudiantes una base sólida en caso de que continuaran su formación en Biología Molecular, Farmacología, Bioquímica, Biotecnología y Microbiología. Además, este programa incluyó asignaturas con carácter obligatorio que ayudarían a los alumnos a aprender conocimientos básicos, pero sin tener que llegar a una excesiva especialización.¹⁰²

En las propuestas para la creación del Programa de Maestría se señaló el grado de desarrollo alcanzado por las ciencias biológicas, en particular los campos de Biología Celular, Biología Molecular, Bioquímica y Farmacología. Se indicó que este avance radicaba en el estudio de la célula como una unidad fundamental de la materia viviente que había posibilitado el progreso en estas ciencias en la segunda mitad del siglo. Además, la microbiología se había convertido en una disciplina descriptiva de formas y funciones, en una ciencia

¹⁰² *Ídem.*

de gran potencial al constituir a los microorganismos en las bases de la manipulación genética. De igual manera, se consideraron importantes los conocimientos sobre las moléculas portadoras de la herencia, ADN, que facilitaron el descubrimiento del genoma bacteriano y los mecanismos de transferencia genética; también se destacó su importancia al estudiar la transmisión de la resistencia de las bacterias a los antibióticos. Todo este cúmulo de conocimientos generados fue destacado como parte de la biología molecular.

Además, fueron destacados los estudios de la estructura subcelular facilitados por el desarrollo de la microscopía electrónica y los descubrimientos aportados por la bioquímica, sintetizados en la biología celular. De igual manera, se indicó que con el posgrado propuesto podría estudiarse el funcionamiento de los cuerpos a nivel celular, lo que permitiría explicar fenómenos de contracción, extracción nerviosa, transporte de nutrientes y la transmisión de energía, lo que conformaba la base de la electrofisiología. También podrían conocerse las enfermedades que más frecuentemente afectaban las plantas o animales, pero principalmente al ser humano. Muchas de esos procesos podrían entenderse a nivel de las interacciones celulares o moleculares y del tratamiento farmacológico o también buscarse sobre esas bases.¹⁰³

En la propuesta para la creación de la maestría se indicó que estos problemas de las ciencias biológicas eran atendidos en nuestro país por diversos grupos de investigación. Sin embargo, se llamó la atención por el

¹⁰³ *Ídem.*

hecho de que este tipo de trabajo científico se encontraba centralizado, lo que limitaba sus alcances.

En el caso de Michoacán, se informó que la Universidad no había implementado estudios de posgrado en estas áreas. No obstante, a pesar de esta carencia, existía un número importante de egresados de las carreras de biología, química farmacobiología, veterinaria, agrobiología y medicina, que contaban con la formación suficiente para continuar su formación en el campo de la biología. Algunos de estos profesionistas ingresaban a centros de estudios superiores en otros lugares del país para proseguir programas de maestría y doctorado en biología celular, fisiología, farmacología, fitopatología, biología vegetal, biología experimental, bioquímica, entre otros. Ante esta situación, la maestría propuesta ayudaría a proporcionar recursos humanos provenientes de la propia institución o de regiones circunvecinas, los cuales integrarían la planta futura de investigadores en nuestro país y especialmente de la región.

Otro objetivo considerado en el Proyecto de la Maestría en Biología Experimental fue concentrar en un núcleo académico al personal capacitado en las ciencias biológicas que se encontraba disperso en diversas escuelas e institutos universitarios. Esto sería necesario para optimizar los recursos humanos de cada una de estas áreas. Sin duda alguna, una de las tareas importantes sería la de lograr la formación de docentes en ciencias con especialidad en biología experimental ya que permitirá contar con personal entrenado en cualquiera de las disciplinas biológicas modernas. Sobre este aspecto se indicó:

“Aunque actualmente se forman profesionistas en la Universidad que no siempre hacen rendir su potencial en los problemas regionales, es sin lugar a dudas la posibilidad de dar formación a esos profesionistas por personal docente altamente capacitado, una inversión a largo plazo, para contar con recursos humanos que tengan una actitud creativa frente a tales problemas y que se enfoquen al trabajo de investigación”.¹⁰⁴

Dentro de la misma justificación se mencionó la importancia que tenía en el programa de descentralización y modernización de la enseñanza a nivel posgrado, la creación de alternativas de formación de maestros en estas áreas que a su vez prepararan recursos humanos de alto nivel. Se explicó que esto era importante ya que los investigadores fomentarían tanto la investigación científica como la infraestructura para el desarrollo de disciplinas similares.

Además, se mencionó que el estado de Michoacán era rico en recursos naturales y que una gran cantidad de productos era de origen vegetal. En el ámbito regional, esta riqueza había sido poco utilizada y se había estudiado muy poco su potencial en productos farmacéuticos. Lo mismo sucedía con el caso de especies agrícolas cuyo estudio de carácter biológico era limitado, principalmente en los aspectos de propagación y ecología microbiana.

Por estas razones, resultaba importante la preparación de investigadores para contribuir al desarrollo regional. En particular, se destacó la importancia de impulsar los estudios de posgrado porque existía un número importante de egresados de licenciaturas afines a las ciencias biológicas que buscaban continuar sus estudios y debían trasladarse a otras instituciones para continuar estudios de maestría.

¹⁰⁴ *Ídem.*

En el apartado de fundamentación del posgrado se mencionó su importancia en la formación de personal para labores de investigación. Al enseñar al estudiante las bases metodológicas científicas, los estudios de maestría tendrían como objetivo principal el desarrollo de la creatividad y capacidad de innovación, así como la adquisición de conocimientos y aptitudes para aplicarlas en actividades específicas de investigación. La diferencia entre los estudios de licenciatura y los de maestría estaba en que el posgrado no podía concebirse como una simple repetición o extensión del ciclo profesional y su importancia consistía en definir claramente los objetivos de las labores de investigación.¹⁰⁵

5.3 Características del Programa de Maestría en Biología Experimental

De acuerdo con la propuesta para la creación de la Maestría en Biología del IIQB, los aspirantes a cursar el programa deberían tener un grado de licenciatura, de preferencia en el área de las ciencias químico-biológicas. Además, deberían dedicarse de tiempo completo (40 horas semanales) a las exigencias del posgrado. En ninguna de las etapas del programa sería aceptada la dedicación de tiempo parcial de los estudiantes de la Maestría. Una vez aceptados al programa, los aspirantes serían apoyados por el IIQB en sus trámites para la obtención de una beca o una licencia laboral. La duración del Programa de Maestría sería de un mínimo de cuatro semestres, incluyendo el trabajo de tesis; los aspirantes tomarían los cursos básicos obligatorios

¹⁰⁵ *Ídem.*

establecidos en el programa académico, la asistencia a los seminarios de las áreas biológica también sería obligatoria.¹⁰⁶

El perfil del egresado del Programa de Maestría en Biología Experimental fue planteado en términos de conocimientos, habilidades y actitudes que se desarrollarían en el campo profesional. De esta manera, el objetivo general sería formar profesionistas que analizaran elementos teóricos y metodológicos del campo de la biología con el fin de que diseñaran, implementaran y evaluaran investigaciones y estrategias tendientes a dar solución a los problemas propios del área. Esto fue planteado en renglones específicos en donde debería incidir la actividad del egresado:

- Realizar investigación en ciencias biológicas.
- Formar recursos humanos en el área de investigación.
- Desarrollar teorías que analizaran y resolvieran problemas concernientes al área de la biología.
- Plantear nuevos problemas derivados de proyectos de investigación ya realizados o en marcha.
- Aplicar la metodología para llevar a cabo proyectos de investigación en biología.
- Diseñar, estructurar, implementar y evaluar proyectos de desarrollo relacionados a los sistemas biológicos.
- Contribuir a la obtención, procesamiento y manejo de la información.
- Participar como personal docente en educación superior, incorporando a los programas de estudio los resultados obtenidos en investigación.¹⁰⁷

¹⁰⁶ "Propuesta de Reglamento Académico", Maestría en Ciencias con Especialidad en Biología experimental, Instituto de Investigaciones Químico-Biológicas, septiembre de 1992, en AGUM, fondo Consejo Universitario, sección Secretaría, serie Actas, caja 32.

Al egresar, los alumnos obtendrían el grado de maestro en ciencias, siempre y cuando cumplieran los siguientes requisitos académicos: cursar y aprobar la totalidad de las asignaturas obligatorias; realizar una tesis experimental de un tema relevante dentro del campo de la biología; aprobar un examen de grado y, cumplir con los requisitos correspondientes a la coordinación general de posgrado.

El 4 de febrero de 1993, la dirección del Instituto informó a la Secretaría General de la Universidad sobre el plan de estudios y los profesores que impartirían las asignaturas correspondientes en el programa de maestría. También se especificó que el grado otorgado sería el de Maestro en Ciencias con Especialidad en Biología Experimental. Asimismo, se definió el perfil del los aspirantes a ingresar al programa de Maestría, los cuales deberían ser profesionistas (de preferencia titulados) de áreas relacionadas con las ciencias biológicas, que hubieran mostrado durante el desarrollo de sus estudios de licenciatura seriedad, dedicación y deseos de superación académica. Los candidatos deberían, además, demostrar interés en continuar sus estudios de posgrado, así como en desempeñar labores de investigación original y de docencia de alto nivel una vez obtenido el grado académico. También fueron incluidos en el proyecto los requisitos de ingreso; que consistieron en: Título profesional en el área de las ciencias biológicas o estudios equivalentes a juicio del consejo de profesores; promedio mínimo de 8.0 en los estudios profesionales; aprobación de los exámenes de conocimientos impartidos en los cursos propedéuticos; comprobar capacidad de traducir textos en inglés mediante constancia del Departamento de Idiomas de la Universidad;

¹⁰⁷ "Presentación de un Proyecto de Plan de Estudio para la Maestría en 'Biología Experimental', [1992], en *Ídem*.

entrevistarse con la comisión de admisión; llenar solicitud de admisión, indicando las razones por las cuales se solicitaba inscribirse en la Maestría.¹⁰⁸

El primer plan de estudios y los profesores que lo impartieron fueron los siguientes:

Organización del Plan de Estudios¹⁰⁹

Primer semestre (marzo-julio)

Bioquímica I
 Biología celular
 Biología molecular
 Microbiología avanzada
 Seminario

Segundo semestre (septiembre-diciembre)

Bioquímica II
 Análisis y proceso de información
 Farmacología general
 Tema selecto de biología I
 Seminario

Tercer semestre (enero-julio)

Tema selecto de biología II
 Seminario
 Trabajo de tesis

Cuarto semestre (septiembre-diciembre)

Tema selecto de biología III
 Seminario
 Trabajo de tesis

Cursos y planta académica en 1993¹¹⁰

Primer semestre	
Bioquímica I	Doctor Fco. Alfredo Saavedra Molina (IIQB)
Biología celular	Doctora Eva L. Soriano Bello (IIQB)
Microbiología avanzada	Maestro Rodolfo Farías Rodríguez (IIQB)

¹⁰⁸ [Planes y programas de la Maestría en Biología Experimental], Instituto de Investigaciones Químico-Biológicas, febrero 1993, en *Ídem*.

¹⁰⁹ *Ídem*.

¹¹⁰ *Ídem*.

Biología molecular	Maestro Carlos Cervantes Vega (IIQB)
--------------------	--------------------------------------

Segundo semestre	
Análisis y procesos de la información	Maestro Rafael González Campos (Escuela de Físico Matemáticas) Maestro Gerardo Tinoco Ruíz (Escuela de Físico Matemáticas)
Farmacología general	Maestro Héctor Urquiza Marín
Bioquímica II	Doctor. Fco. Alfredo Saavedra Molina (IIQB) Doctora Eva Luz Soriano Bello (IIQB)
Tema selecto: Ecología microbiana	Maestro Rodolfo Farías Rodríguez (IIQB) Maestro Carlos Cervantes Vega (IIQB)

Tercer semestre	
Tema selecto II: Aspectos bioquímicos en plantas	Doctora Eva L. Soriano Bello (IIQB)
Tema selecto II: Tópicos selectos de bacteriología	Maestro Rodolfo Farías Rodríguez (IIQB)

**Profesores de tiempo completo adscritos al
Programa de Maestría en Biología Experimental (1992-2002)¹¹¹**

Nombre	Fecha en el programa	
	Ingreso	Baja
Beltrán Peña Elda María	01/02/2002	
Campos García Jesús	01/07/1999	
Cervantes Vega Carlos	02/03/1992	
Farías Rodríguez Rodolfo	01/03/1992	
García Pineda Ernesto	25/02/2000	
Hernández Gallegos Zurisaddai	01/09/2003	
López Bucio José	02/08/2004	
López Gómez Rodolfo	15/08/2000	
Macías Rodríguez Lourdes Iveth	02/01/2003	
Martínez Pacheco Mauro Manuel	01/03/1993	

¹¹¹ Carpeta 3/6, Coordinación del Posgrado de Maestría en Ciencias en Biología Experimental, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Instituto de Investigaciones Químico Biológicas, 6 de marzo de 2006.

Pardo Galván Marco Aurelio	01/01/1999	
Reyes de la Cruz Homero	02/05/2005	
Saavedra Molina Francisco Alfredo	01/03/1992	
Salgado Garciglia Rafael	04/04/1993	
Sánchez Yáñez Juan Manuel	10/03/1994	
Soriano Bello Eva Luz	23/03/1992	
Sosa Aguirre Carlos Rubén	01/01/2003	
Urquiza Marín Héctor	01/01/1991	
Valencia Cantero Eduardo	01/02/2002	
Villegas Moreno Héctor Javier	01/02/2002	01/02/2002

A lo largo de su desempeño y al iniciar el siglo XXI, el Programa de Maestría en Ciencias en Biología Experimental logró mantener un alto nivel académico. La formación de sus estudiantes se cumplió de manera satisfactoria, permitiendo que los egresados pudieran incorporarse al campo laboral correspondiente en el área de su formación. Por esta razón, se consideró necesario reforzar los esfuerzos para facilitar el mejoramiento en la formación de los nuevos investigadores en el campo científico. Al mismo tiempo, debido a las exigencias del programa, se puso énfasis en la preparación de la planta de docentes e investigadores, buscando habilitarlos con mayores grados académicos (ANEXO 2).

Desde su inicio, el Programa de Maestría en Biología Experimental contó con el apoyo del FOMES, mediante el cual fueron creadas las propuestas de fortalecimiento de los estudios de posgrado. Como parte de este proceso, se completó el acceso a internet en las áreas que no contaban con el servicio. También fueron realizadas estancias cortas de profesores invitados que impartieron cursos en el Programa; todo esto fue desarrollado con el mismo financiamiento del proyecto. Otro apoyo fue el del PNP, que empezó a funcionar a partir de 1995, que posibilitó la adquisición de mobiliario y equipo.

Además, durante los primeros años de la Maestría, la Coordinación de la Investigación Científica de la UMSNH aprobó y apoyó económicamente proyectos realizados en el IIQB.¹¹²

5.4 Operación del programa de Maestría

Para finales de los años noventa, el Programa de Maestría en Ciencias en Biología Experimental se había mantenido como una opción importante para aquellos profesionistas egresados de carreras del área biológica que deseaban continuar con estudios de posgrado de alto nivel académico. En el ámbito institucional el Programa era reconocido gracias a su calidad académica y al esfuerzo del personal académico por conservar este nivel. La maestría estaba registrada en el Padrón de Posgrados de Excelencia del Conacyt y contaba con una demanda importante de estudiantes interesados en superarse académicamente y recibir la formación teórico-práctica que les permitiera tener el nivel necesario para ingresar en los diferentes programas de doctorado que ofrecían instituciones de reconocido prestigio como la UNAM y el CINVESTAV. En el ámbito local y regional el programa ofrecía la posibilidad de realizar estudios de posgrado para los egresados de las distintas instituciones locales y regionales; no obstante, el posgrado destacó por su cobertura nacional, demostrada por la diversidad geográfica de los estudiantes.¹¹³

En 1998, el 25 por ciento de los egresados provino de instituciones públicas de la región, como el Instituto Tecnológico de Morelia; asimismo, había alumnos provenientes de universidades como, la de Chapingo,

¹¹² Urquiza Marín y García Pineda, *Autoevaluación del Programa de Posgrado de Maestría en Ciencias en Biología Experimental*, Morelia, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Instituto de Investigaciones Químico Biológicas, febrero de 2006.

¹¹³ *Ídem*.

Veracruzana, UNAM, Universidad Juárez del Estado de Durango y del Instituto Tecnológico de Chiapas. También se incorporaron egresados de universidades del sector privado, como la Universidad Autónoma de Guadalajara y la Universidad Don Vasco, en Morelia.¹¹⁴

Por otra parte, al ser un programa descentralizado, se buscó impulsar el desarrollo teórico y científico de sus estudiantes. Además, se trató de proyectar a la maestría a nivel internacional, reforzando la participación, que ya era constante, de profesores y estudiantes asisten en congresos internacionales para difundir los resultados de sus investigaciones. Además, impulsó un programa de intercambio académico con diversas instituciones del extranjero.

Programa de Maestría en Biología experimental

Alumnos y egresados¹¹⁵

Año de ingreso	Nombre	Año de conclusión de cursos	Año de titulación	Nombre de la línea de investigación con la que se relaciona la tesis
2000	Calderón Cortes Elizabeth	2002	2003	Bioquímica
2000	Chávez Moctezuma Martha Patricia	2002	2003	Biotecnología
2000	Díaz Pérez Alma	2002	2003	Biotecnología
2000	Flores García Alberto	2002	2004	Bioquímica
2000	Herrera Bibriesca Beatriz Adriana	2002	2004	Biotecnología
2000	Miranda Quiroz Alma Teresa	2002	2003	Biotecnología
2000	Rodríguez Narciso Cesar	2002	2003	Biotecnología

¹¹⁴ "Maestría en Ciencias en Biología Experimental. Carpeta 3/6", 6 de marzo de 2006, en Archivo de la Coordinación de Posgrado del Instituto de Investigaciones Químico Biológicas.

¹¹⁵ "Anexo cat.06 alumnos y egresados", en Urquiza Marín y García Pineda, *Autoevaluación del Programa de Posgrado Maestría en Ciencias en Biología Experimental*, febrero 2006.

2000	Zambrano Escutia Luis Rafael	2002	X	Bioquímica
2001	Anguiano Meras Lugarda	2003	X	Biotecnología
2001	Cortés Rojo Christian	2003	2004	Bioquímica
2001	Cruz Cruz Carlos Alberto	2003	2005	Ecología Microbiana
2001	Frías Herrera Ricardo	2003	X	Biotecnología
2001	Gaona Zamudio Francisco Javier	2003	X	Bioquímica
2001	Gómez González Giovani Ricardo	2003	X	Biotecnología
2001	Gómez Zamudio Jaime Héctor	2003	2003	Bioquímica
2001	Guzmán de Casa Atahualpa	2003	2005	Bioquímica
2001	Herrera Gómez Palmia	2003	X	Bioquímica
2001	Sierra Campos Eric	2003	2004	Bioquímica
2002	Aguilar Barajas María Esther	2004	2005	Biotecnología
2002	Arreola Cortés Araceli	2004	2004	Bioquímica
2002	Cortés Rodríguez Marco Antonio	2004	2005	Biotecnología
2002	Duarte Sotelo Claudia	2004	x	Ecología microbiana
2002	Farías Escalera Andrea	2004	2005	Biotecnología
2002	Guzmán Infante Yadira Esmeralda	2004	2005	Ecología microbiana
2002	Hernández Calderón Erasto	2004	2006	Biotecnología
2002	Martínez Oseguera José	2004	2005	Ecología microbiana

	María			
2002	Montoya Nito Carlos Enrique	2004	X	Ecología microbiana
2002	Resendis Tamayo Ma. Consuelo	2004	X	Biotecnología
2002	Torres Cárdenas Yuritzti	2004	X	Biotecnología
2002	Zavala Hernández Adriana Nohemí	2004	2005	Biotecnología

Programa de Maestría en Biología Experimental

Tesis realizadas y asesores¹¹⁶

Gen.2000	Director de Tesis	Nombre tesis
	DC. F. Alfredo Saavedra Molina	Papel de Oxido nítrico mitocondrial en el cerebro de rata durante el desarrollo de la hipertensión.
	DC. Carlos Cervantes Vega	Topología menbranal de la región N- terminal de la porteiina ChrA de <i>Pseudomonas aeruginosa</i> .
	DC. Jesús Campos García	Identificación de los genes de <i>Pseudomonas aeruginosa</i> involucrados en la degradación de isopreniode citronelol.
	DC. Mauro M. Martínez Pacheco	Capacidad celulolítica de colletotrichum l indemuthianum en la fase saprofitita.
	DC. Jesús Campos García	Caracterización de la regulación transcripcional del operon hsc BA de <i>Pseudomonas aeuruginosa</i> .
	DC. Carlos Cervantes Vega	Genes de resistencia a cromato en el cromosoma de <i>Pseudomonas aeuruginosa</i> .
	DC. Rodolfo López Gómez	Transformación de jitomate (<i>licopersicon esculentum</i> Mill) var. Rio Grande con el gen de proteína HSP65 de <i>Mycobacterium leprae</i> .
Gen.2001	DC. F. Alfredo Saavedra Molina	Efecto de estrés oxidativo sobre la cadena respiratoria de <i>S. cerevisiae</i> .
	DC. Rodolfo Farías Rodríguez	Acumulación de carbohidratos en micorrizas arbusculares sometidas a estrés <i>in vitro</i> .

¹¹⁶ *Ídem.*

	MC. Héctor Urquiza Marín	Papel del oxido nítrico y prostanoïdes contráctiles en la hipertensión y el envejecimiento.
	DC. Mauro M. Martínez Pacheco	Participación del estallido oxidativo y del etileno en la muerte de células en suspensión de <i>Phaseolus vulgaris</i> .
	DC. Alfredo Saavedra Molina	Oxidos de nitrógeno y la actividad de NADPH Diaforasa por la oxido nítrico sintasa mitocondrial.
	DC. Javier Villegas Moreno	Efecto de dos fuentes de nitrógeno (NO ⁻³ y NH ⁺⁴) en el desarrollo de simbiosis ray grass (<i>lolium perenne</i> L. glomus intraradices y sus consecuencias en la agresión del suelo.
	DC. Ernesto García Pineda	Análisis de la actividad de ascorbato oxidasa durante el desarrollo de planta de frijol (<i>Phaseolus vulgaris</i> L. var. flor de mayo).
Gen.2002	DC. Carlos cervantes Vega	Análisis de la función de residuos esenciales de la proteína ChrA de <i>Pseudomonas aeruginosa</i> .
	DC. Ernesto García Pineda	Estudio de la relación estructura- actividad de la fitoalexina sequinterpenica capsidiol.
	DC. Rafael Salgado Garciglia	Efecto de análogos de brasinoesteroides en alfalfa (<i>medicago sativa</i> L.)
	DC. Marco A. Pardo Galván	Estudios sobre la regulación por fosforilación de la proteína <i>Psif</i> de humano.
	DC. Marco A. Pardo Galván	Análisis de la región reguladora del gen <i>Psif</i> humano.
	DC. Ernesto García Pineda	Transformación de plantas de tomate verde (<i>Physalis ixocarpa</i> var. Rendidora) con el gen de la orizacistatina 1.
	DC. Jesús Campos García	Caracterización de las regiones promotoras del operon ghy de <i>Pseudomonas aeruginosa</i> PAO1 involucrado en la degradación de iso prenoïdes acíclicos.
	DC. Ernesto García Pineda	Influencia de rizobacterias ferrereductoras en la disponibilidad del hierro en plantas de frijol.
	DC. Jesús Campos García	Obtención y caracterización de mutantes en el gen hscA de cepas etanologénicas de <i>Escherichia coli</i> .
	DC. Rodolfo López Gómez	Construcción de bibliotecas de ADN complementario de fruto de aguacate criollo (<i>Persea americana</i> var. <i>drymifolia</i>).

Número de alumnos egresados del Programa de la Maestría en Biología Experimental¹¹⁷

Año o generación	Alumnos inscritos (a)	Alumnos egresados (b) (concluyeron cursos)	Titulados (c) (En un año o después de los cursos)	Titulados (d) (en dos años después de los cursos)	Titulados (e) En más de dos años después del curso	Eficiencia terminal (c/a*100)	Eficiencia terminal (d/a*100)	Eficiencia Terminal (e/a*100)
2000-2002	8	8	4	3		50	37.5	
2001-2003	10	10	2	3	2	20	30	20
2002-2004	12	12	6	4		50	33.3	

5.5 El Programa Institucional de Doctorado en Ciencias Biológicas

En el año 2000, la SEP promovió, en las universidades públicas del país, unidades académicas que se integraron para formar las DES; en la Universidad Michoacana una de estas fue la de Ciencias Biológicas y Agropecuarias. En ella se integran diversos Cuerpos Académicos que trabajarían con las entidades biológicas propias de su especialidad en diferentes niveles de investigación, tanto básica como aplicada y que a la vez participarían en la formación de recursos humanos en los niveles de licenciatura y maestría en ciencias.

Como consecuencia de diversos factores, como la reorganización académica universitaria; los principios y metas del Plan de Desarrollo propuesto para el periodo 2001-2010, y ante la necesidad por alcanzar los criterios de calidad establecidos por la SEP, la ANUIES y el Conacyt, pero sobre todo ante el reclamo social planteado por los profesionales y posgraduados en el área biológica y afines, surgió la propuesta de creación de un Programa Institucional de Doctorado en Ciencias Biológicas, sustentado en

¹¹⁷ Urquiza Marín y García Pineda, *Autoevaluación del Programa de Posgrado de Maestría en Ciencias en Biología Experimental*, Morelia, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Instituto de Investigaciones Químico Biológicas, febrero de 2006, p. 24.

la propia DES de Ciencias Biológicas y Agropecuarias. Cabe destacar que el Instituto de IIQB fue origen y pieza clave en la materialización de este programa, teniendo como principal impulsor su entonces director, el doctor Rodolfo Farías Rodríguez.

El 14 de Agosto del 2001, en una reunión convocada por la Coordinación General de los Estudios de Posgrado, que integró a los directores y a la mayoría de los profesores con doctorado de las unidades académicas, se tomó la decisión de formar una comisión para que se avocara a la elaboración del Proyecto de Creación de Programa de Posgrado Común. El 13 de mayo de 2002 la Comisión de Planeación y Evaluación envió al licenciado Marco Antonio Aguilar Cortés, presidente del H. Consejo Universitario, el dictamen de Programa de Doctorado en Ciencias Biológicas. En el documento se señaló lo siguiente: "Es de aprobarse y se aprueba el Programa de Doctorado en Ciencias Biológicas".¹¹⁸

De esta manera y después de casi un año de trabajo, en sesión ordinaria del Consejo Universitario, del día 17 de mayo del año 2002, se aprobó el documento de creación del Programa Institucional de Doctorado en Ciencias Biológicas. Además, el rector manifestó que era de suma importancia para la Universidad impulsar este proyecto, pionero en el país y competitivo a nivel nacional e internacional. En el acta se indicó lo siguiente:

"Se aprueba el programa institucional del DOCTORADO EN CIENCIAS BIOLÓGICAS con el siguiente punto de acuerdo: se aprueba la creación del Doctorado en Ciencias Biológicas que será ofrecido con diferentes

¹¹⁸ Oficio 07/2002 de la Comisión de Planeación y Evaluación al licenciado Marco Antonio Aguilar Cortés, 13 de mayo de 2002, en AGUM, fondo Consejo Universitario, sección Secretaría, serie Actas, caja 69. Firmaron el documento: doctor en ciencias Medardo Serna, maestro Salvador Pérez Díaz, doctor en ciencias Francisco Asorga Sáenz, ingeniero Dionisos Castillo Valle y el doctor Rodolfo Farías Rodríguez.

opciones, de acuerdo a las fortalezas de las dependencias académicas que participan de manera coordinada: Instituto de Investigaciones Químico Biológicas, (IIQB) Instituto sobre los Recursos Naturales (INIRENA), dependencia a la que se le aprueba la opción de recursos bióticos; Instituto de Investigaciones Agropecuarias y Forestales (IIAF). Facultad de Biología (FB) y Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia (FMVZ). Cuando las dependencias restantes den a conocer al Consejo su opción, les será aprobado, aquellas dependencias que no presenten opción, se les considerará como participantes, eso sólo en el doctorado genérico de ciencias biológicas”.¹¹⁹

Después de haberse establecido cuales serían las diferentes opciones de cada una las instituciones del posgrado participantes, se conformaron cinco opciones terminales asociadas a las unidades académicas que integraban la DES de Ciencias Biológicas y Agropecuarias: Biología Experimental del Instituto de Investigaciones Químico Biológicas, Ciencias Agrícolas del Instituto de Investigaciones Agropecuarias y Forestales; Recursos Bióticos, del Instituto de Investigaciones sobre los Recursos Naturales; Biotecnología Molecular Agropecuaria, de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia y Conservación y Manejo de los Recursos Naturales, de la Facultad de Biología.

El Programa Institucional de Doctorado en Ciencias Biológicas en la Universidad Michoacana habría de cubrir las necesidades de instituciones educativas regionales; el Doctorado sería de gran valor para enriquecer la planta de investigadores del país. La preparación de investigadores con capacidad innovadora puede entenderse como una contribución para el desarrollo regional, ya que el estado de Michoacán contaba con una gran

¹¹⁹ AGUM, fondo Consejo Universitario, sección Secretaría, serie Actas, caja 69, acta 55, 17 de mayo de 2002.

riqueza de recursos naturales y una amplia actividad agrícola, pecuaria, forestal y minera. En cada uno de estos aspectos existían problemas múltiples en los cuales la ciencia podría contribuir en su solución.

Las actividades potenciales para los egresados del programa de doctorado se contemplaban, primero, en el ámbito académico, mediante su incorporación como profesores e investigadores de alto nivel en las licenciaturas y maestrías de instituciones regionales involucradas en el área de ciencias biológicas. En segundo término, los egresados podrían incorporarse a grupos de investigación ya existentes, lo cual permitirá el enriquecimiento y la diversificación de las líneas de investigación. Por último, el conocimiento obtenido por los egresados del programa podría incidir en los sectores agrícola, pecuario, forestal e incluso industrial.

En cuanto a su funcionamiento, de manera inicial el Programa Institucional de Doctorado en Ciencias Biológicas exigía para su ingreso el grado de Maestría en Ciencias, tomando como modelo la Maestría en Biología Experimental existente en la Universidad. Además, ofrecía la posibilidad de incorporar a estudiantes egresados de otras dependencias y de otras Instituciones que hubieran obtenido el grado en áreas afines a las ciencias biológicas y que desearan desarrollar sus capacidades académico-científicas al más alto nivel.

El Programa de Doctorado nació como un programa de carácter institucional, compartido entre las unidades académicas participantes, por lo que de manera automática incrementaría la eficiencia en el uso de los recursos humanos y materiales y facilitaría la vinculación entre los profesores de la DES, así como la formulación de proyectos de investigación con carácter

multidisciplinario. En este programa el eje de formación de los doctorantes lo constituiría el proyecto de investigación, el cual se reforzaría con cursos y/o talleres especializados, según las necesidades del estudiante y del propio proyecto de investigación. Para lograr esta tarea, el programa se diseñó con la flexibilidad suficiente para que en los comités tutoriales se integraran profesores ajenos a la DES de Ciencias Biológicas y Agropecuarias y a la propia Universidad, y para que los estudiantes pudieran, si así lo requiriera su plan académico, realizar estancias de formación en otros laboratorios nacionales o extranjeros.

Al ser un programa compartido entre cinco dependencias universitarias, su operatividad académica caería bajo la responsabilidad del Consejo Académico, el cual se integraría por un representante de cada una de estas dependencias y de entre los cuales, el Consejo General de los Estudios de Posgrado, designaría a un Coordinador General. El Programa fue puesto en operación en septiembre de 2002 y al año siguiente obtuvo su registro en la Dirección General de Profesiones de la Secretaría de Educación Pública.¹²⁰

El Programa Institucional de Doctorado en Ciencias Biológicas fue establecido con el objetivo de formar recursos humanos de calidad académica elevada, capaces de realizar investigación original que incidiera en la solución de problemas biológicos. Además, de manera particular, con el programa se buscaría:

- Elevar el nivel de la docencia y la investigación de las Ciencias Biológicas en el ámbito de la educación superior en la región centro-occidente.

¹²⁰ Cuatro años después, y luego de una evaluación rigurosa, el 23 de Agosto de 2006 el Programa fue aceptado en el PNP con calificación de Alto Nivel, lo que lo ubicó dentro de los programas de excelencia del país, entrevista al coordinador de posgrado agosto de 2006.

- Formar recursos humanos con capacidad para detectar y resolver problemas científicos y tecnológicos en la región.
- Fomentar la vinculación entre los grupos de investigación institucionales y regionales a través de las acciones del programa.
- Formar recursos humanos capaces de incidir en el desarrollo social de la región centro-occidente del país.
- Preparar recursos humanos con capacidad para establecer y dirigir grupos de investigación
- Formar recursos humanos capaces de contribuir al conocimiento en las Ciencias Biológicas.

Los egresados del Programa deberían manejar los fundamentos científicos y tecnológicos de su área de especialización. Además, deberían ser capaces de identificar problemas regionales de índole biológica y diseñar e implementar estrategias dirigidas a su resolución desde una perspectiva científica. Asimismo, estarían capacitados para proponer, organizar y desarrollar proyectos de investigación en el área de su especialidad, sobre una base académica sólida, realizando investigación original y de frontera en un contexto interdisciplinario. A la vez, una de las principales responsabilidades de los egresados del doctorado sería la de formar recursos humanos al nivel de licenciatura y posgrado, como docentes y como directores de tesis.

De acuerdo con el planteamiento inicial, el Programa Institucional de Doctorado en Ciencias Biológicas se cubriría en 3 años, divididos en seis semestres, incluyendo la obtención del grado. Durante este periodo, las actividades se desarrollarían en apego al Reglamento General de Estudios de Posgrado de la Universidad.

En cuanto a su desarrollo, el programa comprendería tres tipos de actividades académicas:

- Asignaturas, las cuales estarían restringidas al primero y segundo semestres, con el fin de concentrar el esfuerzo del estudiante en el trabajo experimental en los semestres restantes. Estas serían del tipo de materias optativas o temas selectos y se asignarían a juicio del comité doctoral. En función de la demanda de los alumnos, anualmente se elaboraría un catálogo de materias, el cual estaría relacionado con las líneas de generación y aplicación del conocimiento involucradas en el programa.
- Seminario de investigación. Esta sería la actividad de integración y difusión de los avances del trabajo experimental, consistente en la asistencia y participación a los seminarios de investigación del Cuerpo Académico de adscripción del tutor.
- Trabajo de tesis. Representaría la actividad de mayor importancia del programa e incluiría desde la elaboración del proyecto, su desarrollo experimental, hasta su presentación en seminarios, examen de grado y publicación en revistas internacionales con arbitraje. Esta actividad podría ser complementada con: Asignaturas complementarias; asistencia a talleres o cursos especializados; estancias de investigación; elaboración y publicación de revisiones bibliográficas especializadas; participación, organización e impartición de talleres y cursos; adiestramiento de alumnos de niveles inferiores (maestría, licenciatura, servicio social, prácticas profesionales, etc.)

La propuesta inicial del programa de actividades académicas fue el siguiente:¹²¹

Primer semestre

Actividad	Créditos	Horas teoría	Carga horas práctica	Horas totales	% de investigación acumulado
Asignatura I	12	4	2	6 horas/sem	
Seminario de Investigación I	2	1	0	1 horas/sem	
Trabajo de Tesis I	33	0	33	33 horas/sem	15
Total	47				

Segundo semestre

Actividad	Créditos	Carga	% de investigación acumulado
Asignatura II	12	6 horas/sem	
Seminario de Investigación II	2	1 hora/sem	
Trabajo de Tesis II	33	33 horas/sem	30
Total	47	40 horas/sem	

Tercer semestre

Actividad	Créditos	Carga	% de investigación acumulado
Seminario de Investigación III	2	1 hora/sem	
Trabajo de Tesis III	39	39 horas/sem	50
Total	41	40 horas/sem	

¹²¹ Archivo de la Coordinación de Posgrado del Instituto de Investigaciones Químico Biológicas.

Cuarto semestre

Actividad	Créditos	Carga	% de investigación acumulado
Seminario de Investigación IV	2	1 hora/sem	
Trabajo de Tesis IV	39	39 horas/sem	70
Total	41	40 horas/sem	

Quinto semestre

Actividad	Créditos	Carga	% de investigación acumulado
Seminario de Investigación V	2	1 hora/sem	
Trabajo de Tesis V	39	39 horas/sem	90
Total	41	40 horas/sem	

Sexto semestre

Actividad	Créditos	Carga	% de investigación acumulado
Seminario de Investigación VI	2	1 horas/sem	
Trabajo de Tesis VI	39	39 horas/sem	100
Total	41	40 horas/sem	
Total de Créditos del Programa	258		

Por otra parte, es importante señalar que el Programa Institucional de Doctorado en Ciencias Biológicas contó con la infraestructura disponible en las cinco dependencias universitarias participantes, así como con el personal administrativo, de intendencia, docente y de investigación adscrito a ellas. Cada una de estas dependencias contaba con especialistas en temas relacionados con el área biológica, dirigiendo proyectos de investigación, incorporados en líneas de generación del conocimiento reconocidas por la DES

y vinculados en el Programa a través de las actividades académicas complementarias. Tanto las entidades académicas como el personal participante en el Programa compartirían espacios físicos, infraestructura y recursos derivados de los proyectos de investigación individuales, así como la experiencia en la investigación y en la docencia en temas especializados. Con esta colaboración se pretendía que las asignaturas y actividades académicas complementarias se estructuraran de manera personalizada, en congruencia con el proyecto que desarrollaría el estudiante de doctorado y con un enfoque multidisciplinario.

Conclusiones

El Instituto de Investigaciones Químico Biológicas ha conformado, desde su creación, uno de los elementos más importantes del desarrollo de la investigación científica en la Universidad Michoacana. En 1960 se elaboró el proyecto para la formar el Consejo de la Investigación Científica y modificar la estructura política, académica y de investigación científica; además, se sentaron las bases para disminuir la dependencia científica y cultural de la institución. Por su parte, en la Ley Orgánica de 1961 surgieron nuevas propuestas para mejorar la relación entre docencia e investigación.

Por su antigüedad, fue el segundo de su tipo en la Universidad, el IIQB ha sido pionero en los campos de la investigación científica y la docencia de alto nivel. De acuerdo con los datos obtenidos en la presente investigación dedujimos que el esfuerzo de investigación más destacado dentro del Instituto, en el periodo 1976-2002 fue en el área biológica. La Maestría en Biología Experimental y el Doctorado en Ciencias con opción en Biología Experimental, impartidos en el Instituto, han contribuido de manera decisiva al desarrollo del posgrado en Michoacán.

Para cumplir con los objetivos de las actividades académicas, el Instituto estructuró sus labores en dos áreas, la de química orgánica y la de bioquímica. Por esta razón, al principio, los primeros profesores-investigadores ayudarían a desarrollar estos campos de Investigación y subsecuentemente se desarrollarían otros programas en genética, toxicología, farmacología, química inorgánica, físico química y biología celular. No obstante, con el paso del

tiempo, las labores científicas se concentrarían en los estudios del área biológica.

La creación del Instituto ha respondido a la necesidad de desarrollar la investigación científica de la Universidad Michoacana; acción que ha sido el reflejo del impulso a la descentralización científica del Gobierno federal. A esto se sumó el crecimiento institucional, ya que en el periodo que comprende este estudio se incrementó el número de dependencias universitarias. Entre las nuevas creaciones estuvo el Instituto de Investigaciones Químico Biológicas. Además, en este contexto, el establecimiento del IIQB contó con la colaboración de diferentes instituciones educativas y dependencias del Gobierno federal, y así como organismos internacionales. En los años setenta y ochenta se implementaron políticas para apoyar la educación superior y la investigación científica. Con la creación del Conacyt se dio un impulso especial a este último rubro, pero también fue importante el papel desempeñado por la UNAM, el CIEA, el IPN, el Colegio de México, la ANUIES, y otros organismos que apoyaron de alguna forma el desarrollo de la ciencia en México. Con el apoyo de estos elementos se buscaba la creación de infraestructura y la descentralización de la investigación sobre los problemas, tanto nacionales como regionales.

Los objetivos del IIQB coincidieron con el esfuerzo por descentralizar y desarrollar la ciencia. Entre éstos se planteó, realizar programas específicos de investigación encaminados a la resolución de problemas de conocimiento fundamental, así como de problemas educativos tecnológicos y económicos. También se buscó difundir los avances científicos y los resultados de las

investigaciones; así como colaborar en la preparación de recursos humanos capaces de contribuir a la solución de problemas sociales concretos.

En relación con el contexto en el que nació el IIQB, es importante señalar que en la administración de Luis Echeverría (1970-1976) la economía estuvo dirigida a mejorar el desarrollo tecnológico del país y a establecer una política de apoyo para las enseñanzas media y superior. De esta manera, se esperaba que el país contara con mayor competitividad tecnológica con respecto a los países desarrollados. Mientras que en la política educativa que desarrolló José López Portillo es importante resaltar la participación de los rectores de las diferentes instituciones de educación superior que en la reunión en la ANUIES acordaron conformar la comisión general de educación para elaborar el Plan Nacional de Educación (1977-1982). Dicha comisión planteó los siguientes objetivos: fortalecer el carácter democrático y popular de la educación, elevar la calidad de educación, vincular la educación con los objetivos nacionales y con las necesidades de desarrollo, y organizar los esfuerzos sociales en favor de la educación. Hacia el final de los años setenta y el inicio de la década de los ochenta, en el Plan Nacional de Ciencia y Tecnología, se establecieron los siguientes objetivos: cimentar las bases del conocimiento científico y tecnológico, sostener las prioridades productivas de bienes nacionales y sociales, y desarrollar los sectores estratégicos. Posteriormente, de acuerdo con el Programa Nacional Científico (1984-1988), se hizo énfasis en la gestión de recursos para la investigación, como forma de enfrentar la crisis económica y, además, sentar las bases para reestructurar el SINCyT. En 1984 surgió el SNI para apoyar y estimular la investigación sobre la base de normas de calidad más estrictas. Por su parte, el desarrollo de

aspectos relacionados con la vinculación de la formación de recursos humanos y el aparato productivo tuvieron más auge en los años ochenta. En este rubro se dio lugar a una multiplicidad de modalidades de financiamiento y a mecanismos de vinculación institucional; las empresas se consideraron un agente innovador y existió mayor demanda de esas perspectivas por parte de la industria y el Estado. Esto demandó una mayor participación de las universidades, las cuales estaban consideradas como centros generadores de conocimientos con relación a necesidades que se volvieron más complejas y en cuanto a la propuesta para la creación de la maestría se mencionaba que estos problemas de las ciencias biológicas eran atendidos en nuestro país por diversos grupos de investigación.

Ante esta situación se llamó la atención sobre el hecho de que este tipo de trabajo científico se encontraba centralizado, lo que limitaba sus alcances, como en el caso de Michoacán, que en su Universidad no había implementado estudios de posgrado en estas áreas. A pesar de esta carencia, existía un número importante de egresados de las carreras de biología, química farmacobiología, veterinaria, agrobiología y medicina, que contaban con la formación suficiente para continuar su formación en los campos de la Biología y la Química. Algunos de estos profesionistas ingresaban a centros de estudios superiores en otros lugares del país para proseguir programas de maestría y doctorado en biología celular, fisiología, farmacología, fitopatología, biología vegetal, biología experimental, bioquímica, entre otros. Ante esta situación, se propuso la creación de estudios de maestría en el área biológica, los cuales ayudarían a proporcionar recursos humanos provenientes de la propia institución o de regiones circunvecinas, que integrarían la planta futura de

investigadores en nuestro país y especialmente de la región. Además otro objetivo considerado en el Proyecto de la Maestría en Biología Experimental fue concentrar en un núcleo académico al personal capacitado en las ciencias biológicas que se encontraba disperso en diversas escuelas e institutos universitarios. Esto sería necesario para optimizar los recursos humanos de cada una de estas áreas. Sin duda alguna, una de las tareas importantes sería la de lograr la formación de docentes en ciencias con especialidad en biología experimental ya que permitirá contar con personal entrenado en cualquiera de las disciplinas biológicas modernas. En la creación de los estudios de posgrado en el IIQB se destacó la importancia de la descentralización y la modernización de la enseñanza a nivel posgrado, así como la necesidad de creación de alternativas de formación de maestros en estas áreas que a su vez prepararan recursos humanos de alto nivel. Se explicó que esto era importante ya que los investigadores fomentarán tanto la investigación científica como la infraestructura para el desarrollo de disciplinas similares.

Además, se considero que el estado de Michoacán era rico en recursos naturales y que una gran cantidad de productos era de origen vegetal. En el ámbito regional, esta riqueza había sido poco utilizada y se había estudiado muy poco su potencial en productos farmacéuticos. Lo mismo sucedía con las especies agrícolas; cuyo estudio de carácter biológico era limitado, principalmente en los aspectos de propagación y ecología microbiana, por ello resultaba importante preparar investigadores para contribuir al desarrollo regional.

Fuentes

Documentación inédita

Archivo de la Coordinación de Posgrado del Instituto de Investigaciones Químico Biológicas. Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Morelia, Michoacán.

Carpeta 3/6, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Instituto de Investigaciones Químico Biológicas, 06/03/2006.

“Maestría en Ciencias en Biología Experimental. Carpeta 3/6”, 6 de marzo de 2006.

Urquiza Marín, Héctor y Ernesto García Pineda, *Autoevaluación del Programa de Posgrado de Maestría en Ciencias en Biología Experimental*, Morelia, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Instituto de Investigaciones Químico Biológicas, febrero de 2006.

Entrevista al coordinador de Programa de Doctorado en Biología Experimental, agosto 2006.

Archivo General de la Universidad Michoacana (AGUM). Morelia, Michoacán.

Fondo Consejo Universitario, sección Secretaría, serie Actas.

Fondo Universidad Michoacana, sección Planeación, serie Expedientes de profesores, años: 1976-2002.

Archivo Histórico de la Universidad Michoacana (AHUM). Morelia, Michoacán.

Fondo Consejo Universitario, sección Secretaría, serie Actas.

Fondo Secretaría Administrativa, sección Personal Universitario (expedientes), serie Docentes y Administrativos.

Fondo Universidad Michoacana, sección Rectoría, serie Informes.

Documentos impresos

Gutiérrez, Ángel (recopilación, textos introductorios y presentación), *Leyes orgánicas de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo*, Morelia, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Archivo Histórico, 2001.

Juárez Aranda, Fernando, *Informe de Rectoría, 1979-1982*, Morelia, UMSNH, 1982.

Legislación Universitaria. Normas jurídicas fundamentales, Ley Orgánica, estatuto universitario y otras, Morelia, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, 2004.

Reglamento General de los Estudios de Posgrado, Morelia, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, H. Consejo Universitario, 12 de julio 1995.

Entrevistas

Entrevista a ex directores del Instituto de Investigaciones Químico Biológicas, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Agosto de 2006.

D.C. Virgilio Mendoza González

D.C. Esther García Garibay

D.C. Juan Diego Hernández Hernández

D.C. Eva Luz Soriano Bello

M.C. Agustín Guzmán Barriga

D.C. Rodolfo Farías Rodríguez

D.C. Mauro M. Martínez Pacheco

M.C. Héctor Urquiza Marín

Fuentes hemerográficas

Anuario I. Instituto de Investigaciones de Químico Biológicas, Morelia, UMSNH, IIQB, 1986.

Anuario II. Instituto de Investigaciones de Químico Biológicas, Morelia, UMSNH, IIQB, 1986.

Anuario III. Instituto de Investigaciones Químico Biológicas, Morelia, UMSNH, IIQB, 1991.

Anuario IV. Instituto de Investigaciones Químico Biológicas, Morelia, UMSNH, IIQB, 1993.

Anuario VI. Instituto de Investigaciones Químico Biológicas, Morelia, UMSNH, IIQB, 1995.

Anuario VII. Instituto de Investigaciones Químico Biológicas, Morelia, UMSNH, IIQB, 1996.

Anuario. XXV. Aniversario del Instituto de Investigaciones Químico Biológicas 1976-2001, Morelia, UMSNH, IIQB, 2001.

Arredondo Galván, Víctor Martiniano, Graciela Pérez Rivera y Porfirio Moran Oviedo, "Políticas de posgrado en México", en *Reencuentro*, número 45,

México, Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco, mayo de 2006, pp. 1-24.

Gutiérrez, Ángel, "Apuntes sobre la investigación científica en la Universidad Michoacana", en *Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo*, Morelia, Coordinación de la Investigación Científica, 1982, pp.123-128.

_____ "Para abordar la historia de las ideas en la Universidad Michoacana en el periodo 1917-1940", en *Río de Papel*, boletín del Archivo Histórico, No. 5, Morelia, UMSNH, Archivo Histórico, 1999, pp.11-20.

_____ "La Universidad Michoacana y la Educación Superior", en *Río de Papel*, boletín del Archivo Histórico, No. 2, Morelia, UMSNH, Archivo Histórico, 1999, pp. 15-24.

González Zurita, Grizelle Geny, "Los estudios de farmacia en la Universidad Michoacana; 1917-1967", en *Río de Papel*, boletín del Archivo Histórico, No. 11, Morelia, UMSNH, Archivo Histórico, 2002, pp.147-160.

Guzmán Barriga, José Agustín, "Presentación", en *Anuario VII. Instituto de Investigaciones Químico Biológicas*, Morelia, UMSNH, IIQB, 1996, pp. 1-10.

Kido Cruz, Ma. Teresa, "Análisis del Producto Interno Bruto y de la estructura poblacional del Estado de Michoacán durante el siglo XX, en *América a debate*, revista de ciencias históricas y sociales, No.5, Morelia, UMSNH, Facultad de Historia, enero- junio, 2004.

Sánchez Díaz, Gerardo, "Presentación", en *Anuario. XXV. Aniversario del Instituto de Investigaciones Químico Biológicas 1976-2001*, Morelia, UMSNH, IIQB, 2001, p. 3.

Villaseñor Santoyo, Naborina, "La Universidad Michoacana y sus posgrados", en *Río de Papel*, boletín del Archivo Histórico, No. 13, Morelia, UMSNH, Archivo Histórico, 2004, pp. 93-105.

Fuentes bibliográficas

Acosta Silva, Adrián, *Estado, políticas y universidades en un periodo de transición*, México, Centro Universitario de Ciencias Económicas-Administrativas (CUCEA), Universidad de Guadalajara, Fondo de Cultura Económica, 2000.

Arredondo Galván, Martiniano y María de la Paz Santa María, el Programa de Maestría y Doctorado en Ciencias Bioquímicas, México, UNAM, CESU, 2002.

Arreola Cortés, Raúl, *Historia de la Universidad Michoacana*, Morelia, UMSNH, 1984.

Barona Ríos Cesar, *Antecedentes y formación de la universidad moderna y sus repercusiones en la educación superior mexicana*, México, Universidad de Guadalajara, Coordinación General Académica, Coordinación de investigación y de posgrado, 2006.

Bartolucci, Jorge, "La expansión de la Educación Superior en México y el estudiantado de la UNAM", en *Historia y universidad; homenaje a Lorenzo Mario Luna*, (Enrique González, compilador), México, Centro de estudios sobre la Universidad, Facultad de Filosofía y Letras, Instituto Dr. José María Luís Mora, Universidad Nacional Autónoma de México, 1996, pp. 807-844.

Bedolla Becerril, Egberto, "Perspectivas de la Investigación Científica en Michoacán", en *La Universidad Michoacana a fin de siglo*, (Eduardo N.

- Mijangos Díaz y Adriana Pineda Soto, coordinadores), Morelia, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, 2000, pp. 117-123.
- Bernal, Manuel, R, G. *Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Datos históricos de su fundación (1919)*, Morelia, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, 1980.
- Bizberg, Ilán y Lorenzo Meyer (coordinadores), *Una historia contemporánea de México: Transformaciones y permanencias*, tomo 1, México, Ed. Oceano, 2003.
- Castillo, Isidro, *México sus revoluciones sociales y la educación*, tomo 6, México, Universidad Pedagógica Nacional, Eddisa, 2002.
- Cervantes Vega, Carlos y Rodolfo Farías Rodríguez, “Los microorganismos y la ecología”, en *Presencia Universitaria*, (Silvia Figueroa Zamudio, coordinadora), Morelia, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Instituto de Investigaciones Históricas, 1992, pp. 397-400.
- Chavero González, Adrián, et al, *Vinculación universidad–Estado, producción; el caso de los posgrados en México*, México, (editorial) 1997.
- Cosío Villegas, Daniel (coordinador), *Historia General de México*, México, El Colegio de México, 2000.
- Cuenca Hernández, Miguel Ángel, *Historia de la Escuela de Historia*, tesis para optar por el título de licenciado en Historia, Morelia, UMSNH, Escuela de Historia 2003.
- Domínguez, Raúl, “La ciencia y la tecnología en la época neoliberal”, en *Historia y Universidad; homenaje a Lorenzo Mario Luna*, (Enrique González Compilador), México, Universidad Nacional Autónoma de México, Centro de

- Estudios sobre la Universidad, Facultad de Filosofía y Letras, Instituto Dr. José María Luís Mora, 1996, (Col. Historia serie mayor), pp. 783-805.
- Escenarios de la Educación Superior al 2005*, (Axel Didrikson, coordinador), México, Centro de estudios sobre la Universidad, Universidad Autónoma de México, 1998.
- Figueroa Zamudio, Silvia, *Universidad Michoacana en la alborada de un nuevo siglo*, presentación del Lic. Daniel Trujillo Mesina, Morelia, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, 1994.
- _____ (coordinadora), *Presencia Universitaria*, Morelia, UMSNH, Instituto de Investigaciones Históricas, 1992.
- Florescano, Enrique (coordinador), *Historia General de Michoacán; El siglo XX*, Vol. IV, México, Gobierno del Estado de Michoacán, 1989.
- García Carmona, Oscar et al, *Historia de la Educación Superior en México; historiografía y fuentes*, México, El colegio de Jalisco, 2003.
- Gómez Álvarez, David, *Educación en el federalismo. La política de descentralización educativa en México*, Guadalajara, Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Occidente, Secretaría de Educación del Gobierno del Estado de Jalisco, Universidad de Guadalajara, Universidad de Colima, 2000.
- Gutiérrez, Ángel, *Universidad Michoacana. Historia breve*, Morelia, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, 2005.
- _____, *Guía de especialidades, Maestrías y Doctorados*, Morelia, Universidad michoacana, Archivo Histórico, 2001.
- _____, *Investigaciones en proceso 1980-1981*, Morelia, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, 1982.

- _____, *Guía de carreras 1995*, Morelia, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, 1995.
- La educación Superior en México*, México, Asociación Nacional de Universidades e Institutos de Educación Superior, 1995.
- Larroyo, Francisco, *Historia comparada de la educación en México*, México, Ed. Porrúa, 1981.
- Levy, Daniel C., *La Educación Superior y el Estado en Latinoamérica; desafíos privados al predominio público*, México, Universidad Nacional Autónoma de México, Centros de Estudios sobre la Universidad, 1995.
- López Portillo, T. Vicente, "Pensar la Universidad", en *Universidad organización y sociedad: arreglos y controversias*, (Antonio Barba Álvarez y Luís Montañó Hirose, coordinadores), México, Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Iztapalapa, 2001, pp.33-47.
- Manuel Chauca, Pablo, "Reflexiones en torno al cambio estructural y la liberalización de la economía mexicana", en *México en los noventa, globalización y reestructuración productiva*, Guillermo Vargas Uribe, Ernesto H. Turner Barragán y Alfredo Sánchez Daza (coordinadores), México, Universidad Autónoma Metropolitana, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, 1994, pp.97-107.
- Matute, Álvaro, *Estudios de historia moderna y contemporánea de México 1935-1986*, México, Universidad Autónoma de México, 1988.
- Meneses Morales, Ernesto, et al, *Tendencias Educativas oficiales en México 1976-1988*, México, Centro de Estudios Educativos, Universidad Iberoamericana, 1997.

- Moctezuma Hernández, Patricia, *La administración federalista del sistema de educación superior en México*, México, UABC, Plaza y Valdés Editores, 2003.
- Montaño Hirose, Luis, “Los nuevos desafíos de la docencia hacia la construcción siempre inacabada de la universidad”, en *Universidad organización y sociedad: arreglos y controversias*, (Antonio Barba Álvarez y Luís Montaño Hirose, coordinadores), México, Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Iztapalapa, 2001, pp. 105-132.
- Ochoa Serrano, Álvaro y Gerardo Sánchez Díaz, *Breve Historia de Michoacán*, México, El Colegio de México, Fondo de Cultura Económica, 2003.
- Pérez Rivera, Graciela y Elizabeth Jasso Méndez, *El programa del Doctorado en Ciencias. Biología*, México, Universidad Nacional Autónoma de México, Centro de Estudios sobre la Universidad, 2002.
- Pineda Soto, Adriana y Eduardo N. Mijangos Díaz (coordinadores), *La Universidad Michoacana a fin de siglo*, Morelia, UMSNH, 2000.
- Pineda Santoyo, Víctor Manuel, “La Universidad Michoacana ante la transformación estructural de la Educación Superior”, en *La Universidad Michoacana a fin de siglo*, (Eduardo N. Mijangos Díaz y Adriana Pineda Soto coordinadores), Morelia, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, 2000, pp. 125-132.
- Piñera Ramirez David, (coord), *La educación superior en el proceso histórico de México, Cuestiones esenciales; prospectiva del siglo XXI*, México, Universidad Autónoma de California: ANUIES, 2002.

- Rangel Guerra, Alfonso, *La educación superior en México*, México, el Colegio de México, 1979.
- Mendoza Rojas, Javier, *Los conflictos de la UNAM en el siglo XX*, México, Centro de estudios sobre la Universidad, Universidad Autónoma de México, Plaza y Valdés Editores, 2001.
- Rodríguez Gómez, Roberto y Hugo Casanova Cardiel (coordinadores), *Universidad contemporánea: racionalidad política y vinculación social*, tomo I, México, UNAM, CESU, Miguel Ángel Porrúa, 1994, p. 171.
- Román Marín, L. Urania y J. Diego Hernández Hernández, “Química de productos naturales”, en *Presencia Universitaria*, (Silvia Figueroa Zamudio, coordinadora), Morelia, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Instituto de Investigaciones Históricas, 1992, pp. 406-408.
- Rosa, Juan Ramiro de la, “El ajuste estructural en México; transición de una economía abierta”, en *México en los noventa, globalización y reestructuración productiva*, Guillermo Vargas Uribe, Ernesto H. Turner Barragán y Alfredo Sánchez Daza (coordinadores), México, Universidad Autónoma Metropolitana, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, 1994, pp. 77-95.
- Tejera, Beatriz G. de la, *Educación ciencia y tecnología; recuento hemerográfico 1991/92*, Morelia, Universidad Autónoma de Chapingo, 1993.
- Sánchez Díaz, Gerardo, et. al., *Ciencia y tecnología en Michoacán*, Morelia, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Coordinación de la Investigación Científica, Instituto de Investigaciones Históricas, 1990.

Solana, Fernando, et. al., *Historia de la Educación Pública en México*, México, Secretaría de Educación Pública, Fondo de Cultura Económica, 1981.

Solís Pérez, Pedro Constantino, "Universidad, organización y sociedad, saberes organizacionales: alcances y limitaciones de la certificación", en *Universidad, organización y sociedad: arreglos y controversias*, (Antonio Barba Álvarez y Luís Montaña Hirose, coordinadores), México, Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Iztapalapa, 2001, (Col. Problemas educativos de México), pp. 133-161.

Suárez Núñez, Tirso, "Las formas de vinculación de la Universidad con la sociedad", en *Universidad, organización y sociedad: arreglos y controversias*, (Antonio Barba Álvarez y Luís Montaña Hirose, coordinadores), México, Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Iztapalapa, 2001, pp. 163-175.

Soriano Bello, Eva Luz, "Fundación del Instituto", en *Presencia Universitaria*, (Silvia Figueroa Zamudio coordinadora), Morelia, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Instituto de Investigaciones Históricas, 1992, pp. 389-393.

_____ "Investigación científica ¿para qué?", en *Presencia Universitaria*, (Silvia Figueroa Zamudio coordinadora), Morelia, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Instituto de Investigaciones Históricas, 1992, pp. 394-396.

Torres Parés Javier et al, *Autonomía y financiamiento de la universidad moderna de México documentos y testimonios*, México, Universidad Autónoma de México, CESU- UNAM, 2003.

- Urquiza Marín, Héctor, Sandra Saucedo González y Ángel Gutiérrez, *Historia Breve del Instituto de Investigaciones Químico-Biológicas 1976-2006*, Morelia, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Instituto de Investigaciones Químico Biológicas, 2006.
- Vargas Uribe, Guillermo, Ernesto H. Turner Barragán y Alfredo Sánchez Daza (coordinadores), *México en los noventa, globalización y reestructuración productiva*, México, Universidad Autónoma Metropolitana, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, 1994 p.320.
- Vázquez Mateos, José Luís “Los nuevos desafíos de la universidad moderna”, en *Universidad organización y sociedad: arreglos y controversias*, (Antonio Barba Álvarez y Luís Montaña Hirose, (coordinadores), México, Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Iztapalapa, 2001, pp. 21-25.

ANEXO 1

Proyectos de investigación del IIQB, 1986¹²²

- 1.- Estudio químico de los constituyentes de varias especies del género *Stevia*.
- 2.- Estudio Químico y espectroscópico de los constituyentes de algunos géneros de la tribu *Senecioneae*.
- 3.- Aislamiento, Análisis y manufactura de aceites esenciales.
- 4.- Modificaciones químicas a perezona y parvifolina.
- 5.- Síntesis de sesquiterpenos.
- 6.- Síntesis y Química de dibenzofurandionas análogas de tilorona.
- 7.- Estudios de plásmidos que confieren resistencia a antibióticos y metales de cepas de *Pseudomonas aeruginosa*.
- 8.- Estudio sobre la inducción de resistencia en planta de frijol.
- 9.- Estudio etnobotánico y fitoquímico de plantas tóxicas y medicinales, incluye 23 Municipios de la Ciénega de Chápala (Jiquilpan, Zamora y límite de Guadalajara).
- 10.- Obtención de cultivo de tejidos de *Phaseolus vulgaris* para estudio para estudio de fitoalexinas.

Trabajos de investigación realizados en el IIQB-CIC de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, 1986¹²³

- 1.- Ciclación del 4-oxo-7-(1,1-dimetilalil)-pin-2-en-8-al (1) mediante reacción de prins. Román, L.U.et al.
- 2.- Cicloadiciones en quinonas naturales y modificadas por la catálisis heterogénea con tonsil. Mendoza V., García G.E., Guzmán J.A y Gómez L.A.
- 3.- Estudio químico de las raíces de dos senecioneae michoacanos. Hernández J.D. et.al.
- 4.- Datos nuevos sobre la letalidad aguda de perezona y análogos en ratón. García M.J., Campos A.E., García G.E., Mendoza V., Alcántara G. y Nateras B.
- 5.- Resistencia a cromato determinada por plásmidos de *pseudomonas aeruginosa*. Córdova A.N. y Cervantes V.C.
- 6.- Caracterización de un bacteriófago de *pseudomonas aeruginosa* productor de autoplacas. Zamacona M.T., Vaca P.S. y Cervantes V.C.
- 7.- Producción de factores extracelulares en cepas de *pseudomonas aeruginosa*. Díaz J.L.A., Cervantes V.C y Vaca P.S.
- 8.- Aumento de la virulencia de *pseudomonas aeruginosa* debido a bacteriófagos. Vaca S., Escobar J., Martínez G., Urzua M., Campos A. E., Hashimoto B. y Cervantes V.C.

¹²² "Presentación", en *Anuario I...*, pp. 1-2.

¹²³ *Ídem*.

- 9.- Estudio de plásmidos que confieren resistencia a ampicilina, kanamicina y trimetoprim. Lemus A.V. y Cervantes V.C.
- 10.- Resistencia a antibióticos, organomercuriales y metales de cepas de *pseudomonas aeruginosa*. Sánchez A.I., Hernández M.J. y Cervantes V.C.
- 11.- Pícinotipos de cepas clínicas de *pseudomonas aeruginosa* aisladas en Morelia (1980-1984). Chávez T.J. y Cervantes V.C.
- 12.- Compuestos isoflavonoides inducidos en *phaseolus vulgaris* por tratamiento con luz ultravioleta. Núñez P.H. y Soriano-Richards E.
- 13.- Acumulación de fitoalexinas isoflavonoides por tratamiento con filtrados fungales. Soriano E., Granados M.E. y Richards A.
- 14.- Aislamiento y caracterización de *phytophthora phaseoli* a partir de lesiones de frijol (*phaseolus vulgaris*). Buenrostro O. y Soriano E.

Proyectos de investigación apoyados por DGICSA-SEP, Conacyt, CIC-UMSNH y otros 1988-1990.¹²⁴

Responsable: doctor en ciencias Juan Diego Hernández Hernández

- 1.-“Evaluación fitoquímica de la flora en zonas forestales del Estado de Michoacán”. Clave C88-01-0217 (A-5) 1988. C88-01-0420 (A-5) 1988.
- 2.- “Evaluación fitoquímica de la flora en zonas forestales del Estado de Michoacán” Clave C89-01-0269 1989.
- 3.- “Estudio químico de los constituyentes de plantas pertenecientes a la familia de las burseraceae” Clave CIC-UMSNH 1988-1990.
- 4.- “Obtención de derivados de algunos productos naturales aislados de la flora del Estado de Michoacán” Clave DSS-UMSNH 1989-1990.
- 5.- “Estudio Químico preliminar de plantas que crecen en las zonas ribereñas del lago de Patzcuaro” Clave DSS-UMSNH 1990.

Responsable: doctora en ciencias Luisa Urania Román Marín

- 1.- “Preparación de compuestos hidrosolubles derivados del longipineno” Clave C88-01-0218 1988.
- 2.- “Análisis de la fracción butanólica de extractos de diez especies de género stevia” Clave C89-01-0268 1989.
- 3.- “Aislamiento, análisis y manufactura de aceites esenciales” CIC-UMSNH 1988-1989.
- 4.- “Preparación y transposiciones moleculares de derivados del longipinotrioles” Clave Conacyt P228-CCOX-892212 1989.
- 5.- “Estudios sobre la composición química de extractos acuosos de algunas plantas medicinales comunes” Clave CIC-UMSNH 1990.

¹²⁴ Hernández Hernández, “Introducción”, en *Anuario II...*, pp.1-16.

Responsable: doctora Eva Luz Soriano Bello

- 1.- "Pruebas de inmunidad cruzada en invernaderos para plantas de frijol" Clave C88-01-0219 1988.
- 2.- "Producción de estimuladores fungales purificados para el aumento de la resistencia en plantas de frijol" Clave C89 1989.
- 3.- "Introducción de resistencia a enfermedades en un cultivo de frijol por tratamiento de protección cruzada" Clave CIDEM 1988.
- 4.- "Respuesta inmediata de resistencia a la resistencia de metabolitos microbianos" Clave CIC-UMSNH 1988 DSS-UMSNH- 1989-1990.
- 5.- "Introducción de resistencia sistemática en frijol en uso de estimulantes obtenidos de levadura" Clave Conacyt P228CCOX891835 1989.
- 6.- "Estimuladores endógenos en tejidos de plantas de frijol y su papel en la respuesta de defensa" Clave CIC-UMSNH 1989.
- 7.- "Resistencia inducida para control biológico del uso de estimuladores obtenidos de levadura" Clave DSS-UMSNH 1989-1990.
- 8.- "Separación de vacuolas de frijol para la determinación de fitoalexinas" Clave CIC-UMSNH 1990.
- 9.- "Propagación vegetativa en invernadero en plantas de fresa (*Fragaria vesca*) cv. tiloga" Clave DSS-UMSNH 1990.

Responsable: doctor en ciencias Virgilio Mendoza González

- 1.- "Síntesis y análisis conformacional de anticonvulsivos potenciales porrmn" Clave CIC-UMSNH 1988-1990.

Responsable: doctora Esther García Garibay

- 1.- "Síntesis de benzocicloheptanos potenciales antidepresivos a partir de terpenoides de origen vegetal" Clave C88-01-0219 (A-3) 1988.
- 2.- "Estudio de los constituyentes de algunas especies del género *Peperomia*" Clave CIC-UMSNH 1988-1990.
- 3.- "Estudio químico de los componentes de *Lopezia racemosa* y la posible correlación entre estos y su uso popular" Clave DSS-UMSNH 1989-1990.
- 4.- "Síntesis de compuestos de interés biológico" Clave DSS-UMSNH 1990.

Responsable: maestro en ciencias Carlos Cervantes Vega

- 1.- "Biología molecular" Clave SEP-1990
- 2.- Destoxificación de cromatos por bacterias aisladas de zonas contaminadas por cromatos" Clave CIC-UMSNH 1990.

Responsable: maestro en ciencias Héctor Urquiza Marín

- 1.- “Efecto de agonistas y antagonistas de histamina y acetilcolina sobre el sueño electroencefalico de la rata” Clave C88-01-0219 (A-1) 1988.
- 2.- “Toxicología aguda y perfil farmacológico general de sustancias crudas obtenidas a partir de productos naturales o de síntesis orgánica” Clave CIC-UMSNH 1988.
- 3.- “Pruebas farmacológicas de compuestos obtenidos de plantas o por síntesis orgánica” Clave CIC-UMSNH-1989
- 4.- “Efecto de una saponina triterpenica aislada de la passiflora sp. sobre el sueño electroencefalico de la rata” Clave C89-01-0119 1989
DSS-UMSNH 1989.
- 5.- “Actividad contráctil de la arteria aorta en ratas con artereosclerosis experimental” Clave CIC-UMSNH 1990.

Responsable: maestro en ciencias Agustín Guzmán Barriga

- 1.- “Síntesis de sesquiterpenos” Clave CIC-UMSNH 1989.
- 2.- “Síntesis de sesquiterpenos segunda etapa” Clave CIC-UMSNH 1989
- 3.- “Investigaciones de la aplicabilidad de las oxidaciones promovidas por H_2O_2 se O_2 (cat). Sobre compuestos” Clave CIC-UMSNH 1990.
- 4.- “Posibles reactivos alternativos para algunas reacciones químicas” Clave DSS-UMSNH 1989-1990.

Trabajos de investigación realizados en el IIQB-CIC de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, 1990¹²⁵

- 1.- Obtención y caracterización espectroscópica de una isoaglicona diterpenica de glicosidos de *stevia subpubescens* lag. L.U. Román, J. Martín Torres, G. Morán y J.D. Hernández.
- 2.- Aceites esenciales obtenidos de flores de *stevia serrata* c av. y de las hojas de *eucaliptus cinérea*. L.U. Román, y. Mora y J.D Hernández.
- 3.- La parvifolina como fuente versátil de terpenoides de interés químico y biológico. E. García, V. Mendoza, A. Guzmán y J.L Álvarez.
- 4.- Estudio químico de *peperomia campylotorpa* will. E. García, V. Mendoza, A. Guzmán y R. Gutiérrez.
- 5.- Explorando un modelo para el estudio estereoquímico de antiepilépticos potenciales. Análisis conformacional de 3-(n'-aziridinil)-p- clorofenilsuccinimida. V. Mendoza, E. García, J.A. Guzmán, L.O. Alemán, E. Huipe, M. Soriano y A. Toscano.
- 6.- Estudios sintéticos de estudios naturales. J.A. Guzmán, V. Mendoza, E. García y L.A Maldonado.

¹²⁵ Anuario II..., snp.

- 7.- Derivados del timol aislados de *eupatorium arsenei* R. rob. de *eupatorium areolare* d.c. J.D. Hernández, L.U. Román, J. Rodríguez Mesina, E.C. Álvarez, y Mora, R.E del Rio y P. Joshep Nathan.
- 8.- Identificación de los compuestos químicos obtenidos de la resina que exhuda el árbol del "papelillo". J.D. Hernández, S. Manzo, E.C. Álvarez, L.U. Román y P. Joshep Nathan.
- 9.- Las fitoalexinas del frijol y la resistencia a las enfermedades. E. Soriano Bello.
- 10.- Efecto de agonistas y antagonistas de histamina y acetilcolina sobre el sueño electroencefálico de la rata. Urquiza, A. Luviano, R. Cambrón, A. Ma. Díaz y A. Sánchez.
- 11.- Reducción bacteriana del cromato, y. ishishashi, C. Cervantes Y S. Silver.
- 12.- Estudio del mecanismo de transporte de cromato en cepas de *pseudomonas aeruginosa*. C. Cervantes Y H. Ohtake.
- 12.- Análisis genético-molecular del determinante de resistencia a cromato del plásmido pum505. C. Cervantes y S. Silver.

Trabajos de investigación realizados en el IIQB-CIC de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, 1991¹²⁶

- 1.- Transposición de wagner meerwein de rasteviona y de compuestos análogos. Luisa Urania Román, Alvina Bucio, Isaías Tapia y Juan Diego Hernández.
- 2.- Inhibición de bacterias fitopatógenas por los sideroforos de *pseudomonas*. Rodolfo Farías Rodríguez y Efraín Zamora Romo.
- 3.- Biosíntesis de siderofos de *pseudomonas fluorescetes*. Rodolfo Farías Rodríguez y Ramón Godínez Pacheco.
- 4.- Conversión simple de algunas pbenzoquinonas de origen natural en las mansononas a, iso, b y c. E. García G., V. Mendoza G. y A. Guzmán B.
- 5.- Caracterización de productos anómalos en la reacción de acetilación de la prerezinona con anhídrico acético- acetato de sodio. E. García G., V. Mendoza G y A. Guzmán B.
- 6.- Preparados fungales que inducen aumento de resistencia como método de control biológico. Eva Soriano y Zenen Chávez.
- 7.- Aislamiento de bacterias de zonas contaminadas con cromo I.- resistencia a cromato y otros metales. Eliuth Díaz-Barriga y Carlos Cervantes.
- 8.- Aislamiento de bacterias de zonas contaminadas con cromo. II.-reducción enzimática de cromato. Jesús Campos y Carlos Cervantes.
- 9.- Resistencia de metales pesados en *pseudomonas fluorescetes* aisladas de suelo. Rosenda Aguilar, y Carlos Cervantes.
- 10.- Resistencia a arsénico y antimonio en plásmidos de *pseudomonas aeruginosa*. Jaime Chávez y Carlos Cervantes.

¹²⁶ Anuario III..., snp.

- 11.- Empleo de tierras bentoníticas para promover reacciones orgánicas de cicloadición. Formación de homopipitzolonas. V. Mendoza, E. García y J.A Guzmán.
- 12.- Método para la oxidación de baeyer-villiger de 2- aral quuilidencicloalcanonas. J.A. Guzmán B.M, V Mendoza, E. García G., C.F. Garibay O. y L.A Maldonado.
- 13.- Registros diurnos y nocturnos del sueño polisognográfico de ratas tratadas con agonistas y antagonistas de histamina. Héctor Urquiza y Ricardo Cambrón.
- 14.- Efecto del calcio intra y extra-mitocondrial sobre síntesis de citrulina. Alfredo Saavedra-Molina y Thomas M. Delvuin.
- 15.- Respuestas metabólicas de hepatocitos y mitocondrias a la d- arginina. Alfredo Saavedra Molina y Enrique Piña.
- 16.-Transformación de ariensina en el lignano tetrahidrofuranoide dehidroxicubebina. J. D. Hernández, E.C. Álvarez y L.U Román.

Trabajos de investigación realizados en el IIQB-CIC de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, 1995¹²⁷

- 1.- Aislamiento de bacterias resistentes a aluminio. Rogelio Garcidueñas Piña y Carlos Cervantes V.
- 2.- Análisis de los determinantes de resistencia a cobre de bacterias ambientales. Eréndira Vargas, Ma. Elena Ambriz y Carlos Cervantes V.
- 3.- Alocedrediona a partir de parvifilina. Esther García., Virgilio Mendoza G.M, Miriam Cervantes C y J. Agustín Guzmán B.
- 4.- obtención de esteres de enol comom intermediarios en la síntesis de aldehidos aromáticos homologados. J.A Guzmán, V. Mendoza, E. García, A López, H. A Santamarina.
- 5.- Triterpenos obtenidos de algunas burseras. Juan Diego Hernández, Leticia García, Juan Carlos Guzmán, Rafael Herrera, Manuel García, Miguel Ángel Sánchez y Luisa Urania Román.
- 6.- Respuesta oxidativa de pahaseolus vulgaris a la exposición de oligoaminoazucares de la pared celular de acolletotrichum lindemuthianum. Martínez-Pacheco, M y Soriano-Bello, E.
- 7.- Epi-homopipitzolonaz nuevos terpenoides provenientes de cicloadición inducida por alumina. V. Mendoza, E. García, L.E Sánchez y J.A Guzmán.
- 8.- Subpubesses asociado a, diterpengojicosodo de stevia subpubesses. Luisa Urania Román, Rubén Reyes y Juan Diego Hernández.
- 9.- Influencia del pH y el mg^{2+} intramitocondriales sobre la síntesis de citrulina en hígado de rata. José Salud Rodríguez y Alfredo Saavedra Molina.
- 10.- Anoxia química en mitocondrias de hígado de rata. J. Vinicio Ramírez Mares y Alfredo Saavedra Molina.

¹²⁷ Anuario VI..., snp.

- 11.- Establecimiento y optimización de cultivos de raíces in vitro de *phaseolus vulgaris*. Diego-García E., Soriano-Richards y Salgado- Garciglia R.
- 12.- Influencia de bacterias y ácidos húmicos sobre el crecimiento de trigo (*triticum aestivum* L. bajo riego. Juan Manuel Sánchez Yáñez.
- 13.- Las células de frijol usan señales de su pared en defensa contra microorganismos. Yamín Carreón Abud y Eva Soriano Bello.
- 14.- Efectos de extractos de pasiflora sobre la presión arterial y tejido vascular aislado. Héctor Urquiza M., Mirlas Torres R., Rosa María García M. y Martha Leticia Ayala M.
- 15.- La meta yodo bencil guanidina (mibg) como un índice de la actividad adrenérgica del nodo auriculo ventricular. Sara Judith Velásquez Rocha, Jorge A. García Sarzosa y William O'connel.

Trabajos de investigación realizados en el IIQB-CIC de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, 1996¹²⁸

- 1.- Aislamiento y caracterización de dos diterpenos de stevia subpubescens lag. Luisa Urania Román, Jairo Isaac Cambrón, Rosa Elba del Rio, Isaías Tapia y Juan Diego Hernández.
- 2.- Aislamiento de *bacillus thuringiensis* de granos de almacén. Divina Guillén-Rodríguez, J.M. Sánchez-Yáñez y J.L Hernández.
- 3.- Análisis de los genes de resistencia a arsénico en bacterias ambientales. Joel A. Esquivel, Víctor N. Meza y Carlos Cervantes.
- 4.- Bioxivilación de concentrados de minerales refractarios de oro y plata. J.M., Sánchez-Yáñez, J. Ramírez-Castro y M.L Ballesteros. Almanza.
- 5.- Cromatografía de gases de los componentes volátiles obtenidos de frutos de siete especies de burseras. Juan Diego Hernández H., Juan Carlos Guzmán., Miguel Ángel Sánchez A. y Luisa Urania Román M.
- 6.- Detección de genes bacterianos que confieren resistencia a cobre. Efraín Zamora, Eréndira Vargas y Carlos Cervantes.
- 7.- Estrés oxidativo en frijol por oligosacaridos de pared celular vegetal y fungal durante el desarrollo de la antracnosis de frijol. Mauro Martínez. Pacheco.
- 8.- Estudio químico de la parte aérea de cissus sicyoides. E. García G., V Mendoza y J.A. Guzmán.
- 9.- Estudios sobre el desbalance de los iones intramitocondriales libres en hígado de mamífero en anoxia. Guadalupe Torres Gurrola yAlfredo Saavedra Molina.
- 10.- Fotoquímica de pipitzol beta. V. Mendoza, E. García, J.A. Guzmán, J.M Zaragoza, B. Ventura y F. Walls.
- 11.- Incremento del sueño lento en las rata por el extracto polar de lactuca sativa. Héctor Urquiza Marín, Armida Sánchez Gallegos y Leticia Pérez Ordaz.

¹²⁸ Anuario VII..., snp.

- 12.- La cantera como promotora de reacciones orgánicas. V. Mendoza, E. García, J.A. Guzmán, M.L. y. García y M. Reyes.
- 13.- La anoxia química promueve la generación de radicales libres en presencia de calcio en mitocondrias de corazón de rata. Elizabeth González Gómez y Alfredo Saavedra Molina.
- 14.- Las defensas en plantas de maíz a base de inhibidores de proteasa son también estimuladas por la hormona ácido indolacético. Cecilia Giménez Alonso, Alan Richards y Eva Soriano Bello.
- 15.- Oogonogénesis y embriogénesis somática a partir del cultivo in vitro de embriones cigóticos de frijol (*Phaseolus vulgaris* L. cv. (flor de mayo). David Díaz Morales y Rafael Salgado-Garciglia.
- 16.- Otros efectos de la acetazolamida en mitocondrias de hígado y riñones de rata. Mónica Clemente Guerrero y Alfredo Saavedra Molina.
- 17.- Transporte de aminoácidos, su efecto sobre la cadena respiratoria y la concentración de iones libres en mitocondrias de hígado de rata. Adelaida López Ramírez Y Alfredo Saavedra Molina.
- 18.- Un método eficiente para la reparación de ácidos carboxílicos aromáticos y heteroaromáticos. J. A. Guzmán, V. Mendoza, E. García, H.A. Santamaría, A. Vega.

Trabajos de investigación realizados en el IIQB-CIC de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, 1996-2001¹²⁹

- 1.- Caracterización de glicósidos flavonoides como componentes mayoritarios presentes en las hojas de veinticinco especies de burserácea. Juan Diego Hernández H. Leticia García H, Luisa Urania Román M. IIQB-UMSNH.
- 2.- Caracterización de la respuesta AA1- adrenérgica en la arteria mesentérica de la rata wistar. Héctor Urquiza Marín*, Luz Elena Arévalo León* y Rafael Villalobos Molina**. Laboratorio de Farmacología, Cinvestav-IPN, México, D.F.
- 3.- Determinación relativa de flujos metabólicos. ¹rubio Morales, H., ²Muñoz-Rómero, t., ³Morales-López, M.E, ¹martínez Pacheco. M., M.,¹ IIQB-UMSNH. ² Fac. C. Químicas-Uaz., ³Fac. Medicina-UMSNH.
- 4.- Descarboxilación quelotrópica selectiva de beta perezol con luz ultravioleta. V. Mendoza, J.M. Zaragoza, E. García Y J. A. Guzmán. IIQB-UMSNH.
- 5.- Estudio del sistema bacteriano Chra que expulsa cromato. Carlos Cervantes. Laboratorio de Microbiología, IIQB-UMSNH.
- 6.- Investigación en síntesis orgánica. Laboratorio de química orgánica "c", José Agustín Guzmán Barriga, Virgilio Mendoza, Esther García, Luis A. Maldonado.
- 7.- Influencia de los radicales libres derivados de oxígeno y de nitrógeno en mitocondrias. Alfredo Saavedra Molina, Mónica Clemente Guerrero, Christian

¹²⁹ Anuario. XXV..., snp.

Cortés, Nefertiti Hernández, Servando Marcos, Marisol Parra, Arturo Rangel, Juan Manuel Robledo. Lourdes Zempoalhtecatli y Elizabeth Calderón. Laboratorio de Bioquímica. IIQB-UMSNH.

8.- La biotecnología en plantas de interés agronómico, medicinal y en peligro de extinción: metabolitos secundarios y micropropagación. Rafael Salgado Garcilía. Laboratorio de Biotecnología Vegetal, IIQB-UMSNH.

9.- Las plantas de frijol modifican su desarrollo cuando se encuentra bajo estrés. Eva Luz Soriano Bello. Laboratorio de Bioquímica Vegetal. IIQB-UMSNH.

10.- Las plantas como vacunas. Rodolfo López Gómez. Laboratorio de Fisiología Molecular de Plantas. IIQB-UMSNH.

11.- Mejoramiento genético de bacterias productoras de etanol. Marisa Villagomez. Zavala y Jesús Campos-García. Laboratorio de Microbiología. IIQB-UMSNH.

12.- Nuevos enfoques en el estudio de la interacción rizobium-leguminosa I. el papel de la trehalosa, Altamirano-Hernández J¹., Peña Cabriales J. Sánchez. Yáñez, J.M., Jaramillo-Lupe V2., F.y R. Farías. Rodríguez 3 1 Cinvestav-IPN 2 UNAM, IIQB3-UMSNH.

13.- Teocintle una maleza fuente de microorganismos benéficos para maíz. M.L Sánchez-Hernández. Guzmán p. D., A Álvarez., V, Castellanos, García M. y J.M. Sánchez-Yáñez. Microbiología Ambiental, IIQB-UMSNH.

14.- Transposiciones moleculares hacia el ciclo de seis en derivados del producto natural rasteviona. Luisa Urania Román. Ramón Guzmán. Concepción Armenta. Lidia Beiza y Juan D. Hernández. IIQB-UMSNH.

ANEXO 2

Programa de Maestría en Biología Experimental¹³⁰ Formación de los profesores de tiempo completo

Nombre	Posdoctorado			Doctorado			Maestría			Licenciatura		
	Título Campo	Institución País	Año	Título Campo	Institución País	Año	Título Campo	Institución País	Año	Título Campo	Institución País	Año
Beltrán Peña Elda María				Doctora en ciencias químicas Ciencias de la vida	Universidad Nacional Autónoma de México México	1997	Maestra en biotecnología Ciencias de la vida	Universidad Nacional Autónoma de México México	1989	Ingeniero bioquímico Ciencias de la vida	Escuela Nacional de Ciencias Biológicas IPN México	1982
Campos García Jesús				Doctor en biotecnología Ciencias de la vida	Universidad Nacional Autónoma de México México	1998	Maestría en ciencias biología experimental Ciencias de la vida	Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo México	1994	Químico farmacobiologo Ciencias de la vida	Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo México	1992
Cervantes Vega Carlos				Doctor en ciencias bioquímicas Ciencias de la vida	Universidad Nacional Autónoma de México México	2000	Maestría en genética y biología molecular Ciencias de la vida	Instituto Politécnico Nacional México	1978	Químico farmacobiologo Química	Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo México	1974
Farías Rodríguez Rodolfo				Doctor en ciencias Ciencias de la vida	Instituto Politécnico Nacional México	1998	Maestro en ciencias con especialidad en biotecnología	Instituto Politécnico Nacional México	1989	Biólogo Ciencias de la vida	Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo México	1986

¹³⁰ Coordinación de Posgrado de Maestría en Ciencias en Biología Experimental carpeta 3/6, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Instituto de Investigaciones Químico Biológicas, 06/03/2006.

Martínez Pacheco Mauro Manuel				Doctor en ciencias Ciencias de la vida	Universidad de Guanajuato México	1991	Maestro en ciencias biología experimental Ciencias de la vida	Universidad de Guanajuato México	1987	Químico farmacéutico biólogo Química	Universidad Autónoma de Zacatecas México	1981
Pardo Galván Marco Aurelio		1999	Academia de Estudios Fiscales de la Contaduría Pública A.C Bélgica	Investigación biomédica básica Ciencias de la vida	Universidad Autónoma de México México	1993	Investigación biomédica básica Ciencias de la vida	Universidad Autónoma de México México	1988	Investigación biomédica básica Ciencias de la vida	Universidad Autónoma de México México	1985
Reyes de la Cruz Homero				Doctor en ciencias Ciencias de la vida	Universidad de Guanajuato México	2004	Maestro en ciencias Química	Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo México	1998	Químico farmacobiólogo químico	Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo México	1994
Saavedra Molina Francisco Alfredo				Doctor en ciencias biológicas Ciencias de la vida	Universidad de Guanajuato México	1990	Maestría en ciencias biológicas Ciencias de la vida	Universidad Autónoma de México México	1983	Químico farmacobiólogo Ciencias de la vida	Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo México	1976
Salgado Gargiella Rafael				Doctorado en ciencias biotecnología de plantas Ciencias de la vida	Instituto Politécnico Nacional México	1995	Maestría en ciencias biología vegetal Ciencias de la vida	Instituto Politécnico Nacional México	1989	Ingeniero bioquímico Ciencias de la biotecnología	Instituto Tecnológico del Mar en Guaymas extensión la Paz México	1982
Sánchez Yáñez Juan Manuel				Doctor en ciencias especialidad	Universidad Autónoma de Nuevo	1992	Biología experimental	Universidad Autónoma de Nuevo	1985	Químico bacteriólogo parasitólogo	Universidad Autónoma de Nuevo León	1983

