



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
ESCUELA SUPERIOR DE MEDICINA



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
ESCUELA SUPERIOR DE MEDICINA

DEPARTAMENTO DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN

PLAN DE ESTUDIOS DEL PROGRAMA DE DOCTORADO EN INVESTIGACIÓN
EN MEDICINA



Orientación: Investigación

Área del S.N.I. : Medicina y Ciencias de la Salud

Modalidad: Escolarizada

Sede

Escuela Superior de Medicina, IPN

México, D. F. Febrero 2013



Autores:

Dr. Nelson Eduardo Alvarez Licona. PTC. Neurociencias y conducta.

Dra. Mónica Griselda Arellano Mendoza. PTC. Cardiovascular

Dr. Jesús Arrieta Valencia. PTC. Terapéutica Experimental

Dra. Claudia Camelia Calzada Mendoza. PTC. Cardiovascular

Dra. María del Carmen Castillo Hernández. PTC. Cardiovascular

Dr. José Rubén García Sánchez. PTC. Biología Molecular

Dr. Gustavo Guevara Balcázar. PTC. Cardiovascular

Dra. Marta Elena Hernández Caballero. PTC. Biología Molecular

Dr. Pedro López Sánchez. PTC. Cardiovascular. Jefe de Departamento de Posgrado e Investigación

Dra. María Ivonne Olivares Corichi. PTC. Bioquímica

Dr. Saúl Rojas Hernández. PTC. Inmunología

Dra. María Elena Sánchez Mendoza. PTC. Terapéutica Experimental

Dra. María de la Luz Sevilla González. PTC. Neurociencias y Conducta

Dr. Marvin Antonio Soriano Ursúa. PTC. Bioquímica

Dr. José Guadalupe Trujillo Ferrara. PTC. Bioquímica

Dr. Ignacio Valencia Hernández. PTC. Cardiovascular

Dra. Guadalupe Cleva Villanueva López. PTC. Cardiovascular. Coordinadora del Doctorado en Investigación en Medicina

Dra. Paola Berenice Zárate Segura. PTC. Biología Molecular



1.1 PLAN DE ESTUDIOS

El Doctorado en Investigación en Medicina (DIM) fue creado en 1999 como un programa único (conserva esta característica), altamente flexible, en el que se combinara la experiencia de investigadores básicos y clínicos con el objetivo de formar investigadores con alto sentido de la ética, responsables y honestos, independientes y capaces de diseñar, dirigir, difundir y evaluar investigación original dirigida a la prevención, diagnóstico oportuno y estrategias de prevención de las enfermedades que causan mayor mortalidad en la población Mexicana.

El DIM ha evolucionado desde su creación de acuerdo a los retos de la investigación mundial, las necesidades de investigación nacional y a la aparición de nuevas tecnologías. A sus objetivos iniciales se han añadido el que los investigadores egresados del programa sean capaces de integrarse en redes para participar en investigación multidisciplinaria y optimizar recursos que sean capaces de innovar y desarrollar tecnología articulándose con el sector productivo sin perder de vista su papel clave en la investigación dirigida a mejorar las condiciones de salud en México.

Desde su creación el DIM ha tenido amplia vinculación con instituciones académicas y de salud en México. Recientemente se ha analizado la necesidad de ampliar la vinculación internacional para poder ingresar a la categoría de programa internacional.

La característica fundamental del plan de estudios del DIM es su flexibilidad, necesaria por ser un doctorado directo en el que ingresan dos poblaciones diferentes de estudiantes: los que tienen grado de maestría (generalmente recién egresados y con poca experiencia en publicación) y quienes tienen la experiencia equivalente a una maestría. Esta equivalencia se definió en el DIM como la publicación de al menos tres artículos indizados en los últimos tres años. Este último tipo de estudiantes tiene por tanto experiencia en publicación. Todos los alumnos del DIM son de tiempo completo (sólo 1 de 209 que han ingresado fue de tiempo parcial). Los alumnos que ingresan con maestría generalmente dependen para su manutención de la beca que otorga el CONACYT, los que ingresan sin maestría tramitan permiso en las instituciones en las que trabajan para realizar sus estudios gozando de su salario, por lo que no requieren de beca. Estas diferencias entre los estudiantes del DIM exigen un plan de estudios muy flexible.

El plan de estudios del DIM no se ha modificado desde su creación. Incluye seis materias obligatorias que se cursan en tres semestres. Tres metodologías de investigación seriadas (I, II y III) que son calificadas en el primer ciclo por el tutor de seguimiento que generalmente se convierte en director de tesis y califica los otros dos semestres. Las metodologías en realidad representan el trabajo cotidiano que el alumno realiza en su investigación e implican la interacción continua con el o los directores de tesis. Las otras materias son tres seminarios de investigación seriados (I, II y III) que son calificadas por el comité tutorial. En el primer



seminario el alumno presenta su proyecto de investigación *in extenso* y el comité (conformado con al menos 3 profesores que no participan en la investigación) evalúa la capacidad del alumno para justificar y defender su investigación, la viabilidad y pertinencia del proyecto. En los siguientes seminarios el alumno presenta sus avances.

El plan de estudios incluye la presentación del examen predoctoral (sin valor curricular pero obligatorio) máximo en el cuarto semestre. Sin embargo, la institución permite que sea presentado desde el primer semestre debido a que la exigencia de ese examen es defender solo el proyecto de tesis (sin resultados). Dado que las materias con valor curricular terminan en el tercer semestre y que el alumno puede presentar su examen predoctoral dentro de los tres primeros semestres, el avance del trabajo experimental determina la duración de los estudios.

Se exige para la graduación al menos una publicación indizada, que muestre los resultados del trabajo motivo de tesis, en la que el alumno sea el primer autor. Si esta publicación se logra con el trabajo de tres semestres el alumno puede presentar el examen doctoral (requisito para graduación). En el caso de trabajo de investigación más largo o por incidentes que alarguen los planes iniciales, el alumno pasa al cuarto semestre, en el cual ya no se cursan materias. La duración máxima del doctorado, siendo directo, es de 10 semestres con un semestre adicional, dependiendo del avance y publicación, para escribir la tesis.

El Reglamento de estudios de Posgrado¹ permite la actualización de los planes de estudio con modificación máxima del 30%. Recientemente se analizó en la Academia de Profesores del DIM la posibilidad de actualizar el plan de estudios añadiendo una materia optativa que los alumnos deban llevar en cualquiera de los tres primeros semestres. Cada línea de generación y /o aplicación de conocimiento (LGAC) ofertaría dos materias optativas para que cada alumno pudiera escoger, aún sin ser de la LGAC donde desarrolla su trabajo, una materia que optimizaría su trabajo de investigación. Además, para afianzar el seguimiento de los alumnos que pasen al cuarto semestre se ha planteado la posibilidad de establecer seminarios obligatorios (sin valor curricular) del 4º al 8º semestre a los alumnos que continúen en estos semestres del doctorado. Los seminarios serían con el comité tutorial que evaluó las materias de seminarios.

1.2 JUSTIFICACIÓN DEL PROGRAMA

El DIM se originó en la Escuela Superior de Medicina, cuyo legado histórico incluye resolver las necesidades de salud de la población más desprotegida². Con base en la misión de la Escuela

¹ <http://www.posgrado.ipn.mx/Paginas/Normatividad.aspx>

² <http://www.esm.ipn.mx/Conocenos/Paginas/Mision.aspx>



Superior de Medicina³, la Ley General de Salud⁴, la Ley de Ciencia y Tecnología⁵, el objetivo del DIM es formar investigadores independientes con alto sentido de la ética, que sean capaces de diseñar, dirigir, evaluar y difundir investigación original de alta calidad e innovadora congruente con las necesidades de salud de la población mexicana y que contribuya al desarrollo sustentable y a mejorar la calidad de vida del país. La misión del DIM incluye formar investigadores capaces de integrarse en redes de investigación intra e inter institucionales y de responder a los retos de desarrollar tecnología innovadora dirigida a la prevención, diagnóstico, tratamiento y seguimiento de las enfermedades que causan la morbilidad más frecuente en la población mexicana.

El Sistema Nacional de Información de Salud⁶ señala que en 2008 las principales causas de mortalidad general en la población mexicana fueron (de mayor a menor incidencia): la diabetes mellitus, las enfermedades isquémicas del corazón, la enfermedad cerebrovascular, la cirrosis y otras enfermedades del hígado, la enfermedad pulmonar obstructiva crónica, los accidentes de vehículo motor, enfermedades hipertensivas, las infecciones respiratorias agudas bajas, ciertas afecciones originadas en el período perinatal, homicidios, nefritis/nefrosis, desnutrición calórico proteica, tumores malignos de tráquea, bronquios y pulmón; tumores malignos de estómago, VIH/SIDA, tumores malignos de próstata, tumores malignos de hígado, tumores malignos de mama. Las primeras tres causas de muerte, además de las enfermedades hipertensivas y los tumores malignos tienen en común su relación con la obesidad⁷. Recientemente un grupo de profesores de nuestro programa, encabezados por el Dr. Meaney que egresó precisamente del DIM y ahora es profesor del núcleo básico del mismo, publicaron la que es, probablemente, la mejor evidencia de la epidemia de obesidad que está sufriendo México⁸. En dicho trabajo se realizó una encuesta a 140,017 personas de más de 40 años, habitantes de las seis principales ciudades de México. Se detectó sobrepeso u obesidad en el 71.9%. El año pasado una co-responsable académica del DIM y una profesora del núcleo básico, junto con dos pediatras del Ejército Mexicano recibieron uno de los cuatro premios otorgados por el Instituto de Nutrición y Salud Kellogg's para apoyo de proyectos de investigación en nutrición (APIN-2012)⁹ para realizar un proyecto original y novedoso en el que se evaluará la asociación de los genes que codifican proteínas relacionadas con la percepción de los sabores con la obesidad, con la hipótesis de que percepción del gusto (genéticamente

³ idem

⁴ www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/142.pdf

⁵ www.siicyt.gob.mx/siicyt/docs/acerca_siicyt/ley.pdf

⁶ <http://sinais.salud.gob.mx/mortalidad/>

⁷ Pi Sunyer FX. The obesity epidemic: Pathophysiology and consequences of obesity. 2012; 10(S2):97S-104S.

⁸ Meaney E, *et al.* Cardiovascular risks factors in the urban Mexican population: the FRIMEX study. Public Health 2007; 121(5):378-384.

⁹ <http://www.insk.com/apoyo-a-la-investigacion.html>



determinada) influye, además de los fenómenos epigenético, en el desarrollo de la obesidad. Justo en el mes de Febrero de 2013 un alumno del doctorado (Carlos Aguilar Salinas) presentó su examen de grado con un trabajo que es muy importante en el contexto de la diabetes y la obesidad en Mexicanos¹⁰. Aguilar Salinas estudió el alelo R230C de ABCA 1, variante genética que sólo se encuentra en población amerindia y se relaciona con la acumulación de colesterol dentro de las células y bajos niveles de HDL, en pacientes con diabetes mellitus tipo 2. Aguilar Salinas encontró que los pacientes con dicho alelo tienen menor respuesta a la glibenclamida, fármaco hipoglucemiante que se usa frecuentemente para controlar la diabetes. Los resultados son importantes porque dan lugar a estudios farmacogenómicos que ayuden al mejor tratamiento de la diabetes en México.

Los profesores del DIM están organizados en 6 LGAC que abarcan precisamente, las principales causas de mortalidad en la población Mexicana:

- 1) Biología Molecular.- Incluye la identificación de la variabilidad genética asociada a la fisiopatología y respuesta a tratamiento de cáncer de mama, próstata y obesidad. Asimismo, incluye el desarrollo de bio y nanotecnología dirigida al diagnóstico y tratamiento del cáncer de mama, enfermedad cerebrovascular y choque séptico (principal causa de muerte en pacientes en estado crítico).
- 2) Bioquímica.- Incluye el desarrollo de nuevas estrategias terapéuticas a partir del diseño *in silico* y síntesis de nuevas moléculas probadas *in vitro*, *ex vivo* e *in vivo*, dirigidas al tratamiento de enfermedades crónicas degenerativas como la Enfermedad de Alzheimer, la Enfermedad de Parkinson. Asimismo, esta línea incluye el estudio del estrés oxidativo, fenómeno asociado con las complicaciones cardiovasculares de la obesidad, diabetes, hipertensión; utilizando resonancia paramagnética electrónica en muestras de pacientes y de modelos animales
- 3) Inmunología.- Incluye el estudio de la respuesta inmune en condiciones patológicas (infecciones, obesidad y diabetes) y fisiológicas como el ejercicio y el envejecimiento.
- 4) Cardiovascular.- Abarca el estudio de la función cardiovascular en las enfermedades más comunes en México, con el fin de desarrollar estrategias de prevención, diagnóstico y tratamiento. En esta línea se realiza investigación básica y clínica en obesidad, diabetes, hipertensión, síndrome metabólico, enfermedad cerebrovascular y enfermedad isquémica del corazón. La línea incluye el estudio de los efectos tóxicos cardiovasculares de la contaminación ambiental.
- 5) Neurociencias y conducta.- Línea que analiza la fisiopatología, diagnóstico y tratamiento de enfermedades cerebrovasculares y el estrés en modelos animales. Esta línea también incluye los factores relacionados con la presentación de VIH/SIDA en poblaciones desprotegidas (comunidades indígenas marginadas y niños de la calle).

¹⁰ Aguilar Salinas CA, *et al.* Metabolism 2012, en prensa.



- 6) Terapéutica experimental. Línea que incluye principalmente investigación clínica de los factores que influyen en la farmacodinamia y farmacocinética. Esta línea incluye también el estudio preclínico, etnobotánico y de principios activos de plantas mexicanas para su aplicación en las entidades patológicas más comunes en México.

Entre los co-responsables académicos se encuentran investigadores de alto nivel de otras dependencias de la institución (CINVESTAV, Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, Escuela Superior de Física y Matemáticas), de institutos nacionales de salud (Cardiología, Cancerología, Enfermedades Respiratorias, Nutrición, Perinatología), de otras instituciones de salud (IMSS, ISSSTE), de instituciones académicas (UNAM, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla) y de instituciones privadas (Instituto Carso de Salud y Fundación Clínica Médica Sur). Esto da amplia movilidad a profesores y estudiantes, permite la investigación multidisciplinaria y asegura la optimización de recursos

El programa ha tenido cambios en respuesta a sus resultados. Fue necesario hacer modificaciones drásticas debido a la caída en la eficiencia terminal. Uno de estos cambios ha sido el ingreso, a través de la contratación por excelencia, de profesores que pertenecen al S.N.I. y de egresados del propio programa que han tenido desempeño sobresaliente en investigación (ver figura 1). Estos cambios han dado como resultado la conformación de un núcleo básico con un poco más del 80% de profesores pertenecientes al S.N.I. con productividad promedio de 2.15 artículos indizados / profesor / año en los últimos 5 años (ver tabla 1).

El programa tiene una alta demanda, la rigurosidad del ingreso (necesaria para garantizar la eficiencia terminal) ha originado que sólo sean admitidos los mejores candidatos (en la última convocatoria, por ejemplo, sólo ingresaron menos del 30% de los aspirantes). Todos los cambios que se han implementado han permitido que en las últimas generaciones (a partir de 2008) la eficiencia terminal sea de entre 90 y 100% (ver figura 2), que se reduzca el rezago y el tiempo de graduación (por ejemplo, en la generación de 2010 se ha graduado el 75% de los alumnos cuando está en su 7º semestre) (ver figuras 3 y 4). El ingreso de nuevos profesores (la mayor parte jóvenes) ha inyectado entusiasmo al núcleo básico. Asimismo, los recursos externos han ido aumentando exponencialmente, lo que asegura la permanencia y pertinencia del programa (figura 5).



Tabla 1

LGAC	Artículos indizados / profesor / año en los últimos 5 años
Biología molecular	1.72
Bioquímica	3.71
Cardiovascular	2.05
Inmunología	2.50
Neurociencias y Conducta	1.13
Terapéutica Experimental	2.15

Figura 1

Ingreso de profesores al NB del DIM

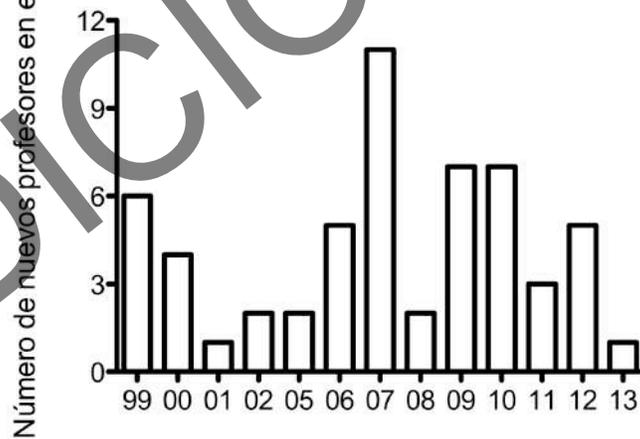




Figura 2

Eficiencia terminal del DIM

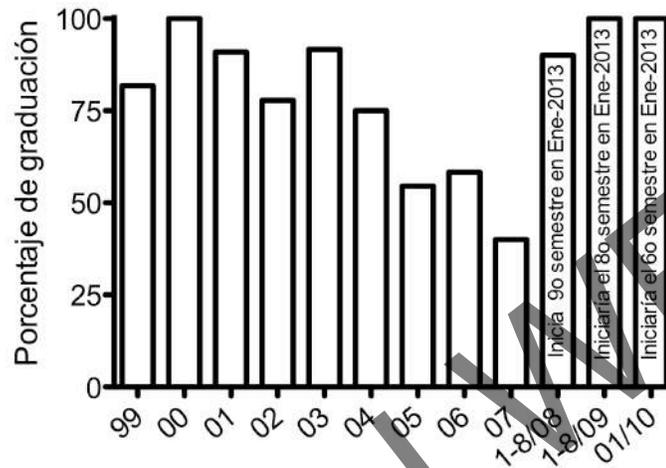


Figura 3

Alumnos rezagados

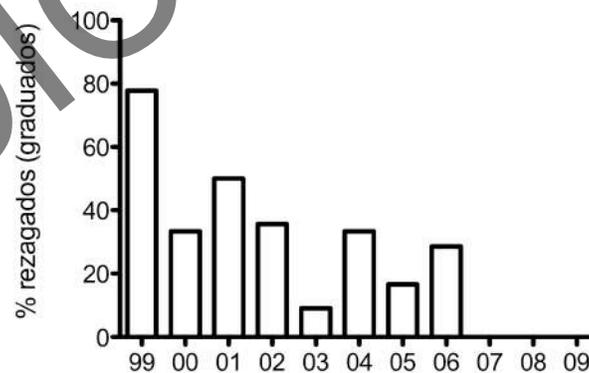




Figura 4

Tiempo de graduación (años)

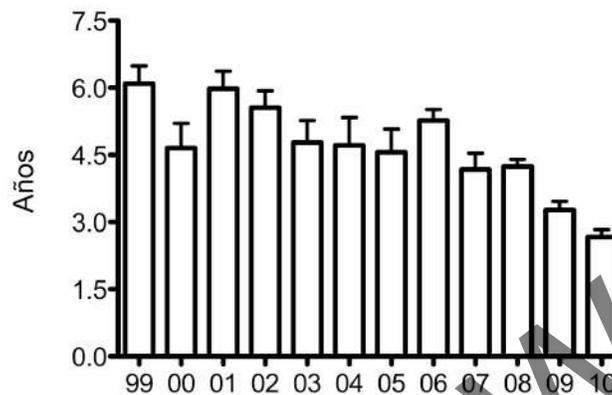
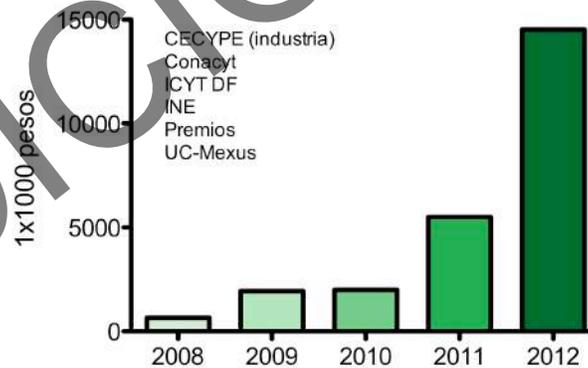


Figura 5

Presupuesto externo para proyectos de investigación del DIM



1.3 OBJETIVOS Y METAS

Objetivo general. Formar recursos humanos capaces de diseñar, dirigir, difundir y evaluar investigación científica original, de alta calidad e innovadora; congruente con las necesidades de salud de la población mexicana, que contribuya al desarrollo sustentable, que respondan al reto de la integración en redes para optimizar la utilización de los recursos para la investigación



Objetivos particulares por LGAC: 1. Biología molecular. Identificar la variabilidad genética asociada con la fisiopatología y respuesta a tratamiento de las enfermedades más comunes en el país. Desarrollo de bio y nanotecnología para diagnóstico y tratamiento. 2. Bioquímica. Desarrollo de nuevas estrategias terapéuticas a partir del diseño y síntesis de nuevas moléculas probadas *in vitro*, *ex vivo* e *in vivo*. 3. Inmunología. Estudio de la respuesta inmune en condiciones patológicas (infecciones, obesidad, diabetes) y fisiológicas como el ejercicio y el envejecimiento. 3. Cardiovascular. Estudio de la función cardiovascular en las enfermedades más comunes en el país con el fin de desarrollar estrategias de prevención y tratamiento. 4. Neurociencias y conducta. Análisis de la fisiopatología y posible tratamiento en modelos de Enfermedad. 5. Terapéutica experimental. Investigación clínica farmacodinámica y farmacocinética.

Metas

1. Eficiencia terminal generacional del 100% con egreso de investigadores independientes capaces de dirigir, difundir y evaluar proyectos tendientes a la innovación tecnológica para resolver problemas de salud en México a la vez que compiten por su alta calidad a nivel internacional.
2. Generar investigación cuyos resultados repercutan en estrategias de prevención y terapéuticas dirigidas a las enfermedades más frecuentes del país.
3. Productividad de alumnos de al menos un artículo indizado en revistas de alto impacto
4. Productividad del núcleo académico básico de al menos dos artículos indizados por profesor por año, lo que garantizará el que el 100% de los profesores pertenezcan al SNI y formen mejores recursos humanos

1.4 PERFIL DE INGRESO

Requisitos administrativos: grado de maestro en ciencias (área biomédica) o equivalente (publicación de al menos 3 artículos indizados en los 3 últimos años), aprobar al menos 2 habilidades del idioma inglés (80%), aprobar con más de 1000 puntos el examen ceneval i-III, carta de intención en donde exprese los motivos para hacer el doctorado en nuestra institución, carta compromiso de los directores que proponen al alumno en la que expresan que es candidato idóneo para el doctorado así como su compromiso de apoyarlo, que cuentan con los recursos para el trabajo de investigación que desarrollará, aprobación del examen de ingreso por la comisión de admisión *ad hoc* (dependiendo del proyecto que realizará en el doctorado).



Competencias, habilidades y valores. Alto sentido de la bioética, responsabilidad y honestidad. Interés genuino en la investigación biomédica, experiencia en investigación particularmente en la LGAC en la que desarrollará su trabajo de investigación, capacidad para expresarse en forma clara y concisa con lenguaje técnico apropiado. Destreza en el manejo de información científica y en el análisis bioinformático. Capacidad para exponer y defender, durante su examen de admisión el proyecto que propone como tema de tesis ante una comisión *ad hoc*.

1.5 PERFIL DE EGRESO

Al terminar el doctorado el egresado será capaz de desenvolverse como investigador independiente con alto sentido de la ética, honestidad y responsabilidad, capaz de dirigir, diseñar, difundir y evaluar investigación científica original. Tendrá habilidad para participar en investigación intra e interinstitucional dentro y fuera del país y de integrarse en redes de investigación. Será capaz de visualizar y proponer desarrollos tecnológicos, innovadores, que contribuyan a la prevención, diagnóstico, tratamiento y seguimiento de las entidades patológicas que causan la mayor mortalidad en México a la vez de competir a los niveles más altos de la investigación biomédica internacional.

1.6 CONGRUENCIA DEL PLAN DE ESTUDIOS

Las estrategias seguidas en el programa incluyendo el proceso de selección más estricto para mejorar la admisión, la contratación de profesores de alta productividad (pertenecientes al S.N.I.), la limitación de dirección de tesis dependiendo de la tasa de graduación del profesor (mayor al 50%), el análisis de pertinencia de los proyectos incluidos en cada LGAC (con base en las prioridades estipuladas en la Ley General de Salud), la vinculación cada vez mayor con instituciones académicas, de salud y del sector productivo del país; contribuyen a lograr las metas (aumentar la eficiencia terminal, aumentar la productividad del núcleo básico de profesores, su ingreso, permanencia y aumento de nivel en el S.N.I., estimulación de la vinculación) y con ello lograr el objetivo de formar recursos humanos capaces de diseñar, dirigir, difundir y evaluar investigación científica original, de alta calidad e innovadora congruente con las necesidades de salud de la población mexicana y que contribuya al desarrollo sustentable respondiendo al reto de la integración en redes para optimizar la utilización de los recursos para la investigación. Asimismo, las estrategias permiten cumplir apropiadamente con el perfil de egreso que contempla la formación de investigadores independientes capaces de dirigir, diseñar, difundir y evaluar investigación científica original visualizando y proponiendo desarrollos tecnológicos innovadores que contribuyan a la prevención, diagnóstico y tratamiento de las entidades patológicas que causan la mayor



mortalidad en México a la vez de competir a los niveles más altos de investigación internacional.

1.7 MAPA CURRICULAR

El programa individual de actividades consta de un mínimo de 86 créditos, 80 de los cuales se cubren con el desarrollo de la tesis y la aprobación del examen de grado, los 6 restantes corresponden a los seminarios departamentales presentados ante el comité tutorial.

Las asignaturas son 6 (ver tabla 2), tres seminarios departamentales seriados (I, II y III) y tres metodologías de la investigación seriadas (I, II y III).

Tabla 2

CLAVE	ASIGNATURA	CRÉDITOS	HORAS/SEM
	Asignaturas obligatorias		
3686	Seminario Departamental I	2	2
3687	Seminario Departamental II	2	2
3688	Seminario Departamental III	2	2
	Asignaturas optativas		
3689	Metodología de la investigación I	8	30
3690	Metodología de la investigación II	8	30
3691	Metodología de la investigación III	8	30

Para cumplir con el plan de estudios el alumno dispone de espacio, equipo, materiales, animales y recursos del profesor que lo dirige. Para sustentar su trabajo de investigación el alumno tiene disponible computadoras conectadas a la biblioteca virtual del IPN en la que puede consultar diferentes bases de datos que contienen las publicaciones más importantes en el ambiente de investigación biomédica y de otras áreas. Se cuenta con acceso a programas de bioinformática (Prisma, Sigma Plot, SPSS) para análisis de sus resultados. El alumno tiene también acceso a la infraestructura de las dependencias e instituciones con las que está vinculado el programa.



1.8 ACTUALIZACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS

El plan de estudios no se ha actualizado desde la creación del Doctorado en Investigación en Medicina por considerar que como está ofrece amplia flexibilidad y la posibilidad de que las dos poblaciones de alumnos (con o sin maestría) puedan adaptarse a él. Además las materias permiten, por una parte, la interacción cotidiana con el director (Metodologías), que es indispensable para la formación del nuevo investigador y por otra parte la crítica constructiva de investigadores que no participan en el trabajo de tesis pero que tienen experiencia y conocimiento en la LGAC en la que está inmerso el estudiante. Con el objetivo de lograr la meta de graduación en máximo 8 semestres, recientemente se discutió la posibilidad de integrar seminarios de investigación obligatorios (sin valor curricular), semestrales para los alumnos que pasen al cuarto semestre. Asimismo, con el fin de ampliar la formación del estudiante, se discutió la posibilidad de aumentar una materia optativa, obligatoria, que se llevaría en cualquiera de los tres primeros semestres. Cada LGAC diseñaría 2 materias optativas, los alumnos tendrían la posibilidad de escoger entre 12 materias eligiendo alguna que podría no ser la de la LGAC en la que se desempeña pero que contribuiría a su formación y trabajo experimental.

1.9 OPCIONES DE GRADUACIÓN

Examen de grado y la publicación de al menos un artículo indizado en el que se viertan los resultados de la investigación motivo de tesis y en el que el alumno sea el primer autor.

1.10 IDIOMA

Para que pueda autorizarse el examen de grado el alumno debe aprobar las cuatro habilidades del idioma inglés (al menos 80%).