

Programa de Trabajo 2014-2019

Presentado por Francisco Xavier Soberón Mainero

Instituto Nacional de Medicina Genómica

Contenido

Introducción.....	2
Antecedentes históricos.....	5
Misión y Visión.....	8
Entorno actual y perspectiva de desarrollo.....	9
Diagnóstico Institucional.....	11
Programa de Trabajo 2014-2019.....	41
Visión a cinco años.....	52

Introducción

El Programa Sectorial de Salud (Prosesa) 2013-2018 establece que “la salud es condición indispensable para el bienestar de las personas y uno de los componentes fundamentales del capital humano; y que es preciso impulsar una transformación del Sistema Nacional de Salud, el cual debe adecuarse a las nuevas condiciones, sociales, económicas, epidemiológicas, demográficas, tecnológicas y ambientales que plantean enormes desafíos”.

Los avances de la investigación del genoma humano y sus aplicaciones a la medicina desde principios de este siglo, dieron inicio a una revolución que traerá consigo una transformación radical en el esquema actual del cuidado de la salud, basado en la curación, para dar paso a uno basado en la prevención. El cambio se irá dando de forma gradual y en la medida en la que se amplíe la comprensión de las enfermedades y del funcionamiento del organismo, con la perspectiva sistémica que brinda la genómica que detonará la llamada medicina personalizada; una medicina que se centra en la integración del diagnóstico, el tratamiento y la prevención de grupos e individuos. Una medicina personalizada, predictiva, preventiva y participativa que se ha llamado la medicina de las (4P's). Una medicina rentable, cada vez más enfocada en el “paciente” sano.

Aspectos clave de la medicina de las 4P's:

1. Detectar las enfermedades en etapas tempranas, cuando es más fácil y menos caro tratarlas con efectividad.

El diagnóstico genómico avanza cada vez más, con la capacidad para detectar la enfermedad en etapas tempranas e incluso la predisposición individual a desarrollarla. En la medida en la que se fortalezca el desarrollo de estas herramientas, las políticas públicas podrán consolidar acciones para la protección y promoción de la salud con menores costos y a la vez, con un incremento de éxitos terapéuticos.

El Programa Sectorial de Salud 2013-2018 hace mención de que “México deberá adoptar una vigorosa política en materia de prevención, que nos permita enfrentar los retos de las enfermedades crónicas no transmisibles, como la diabetes, el cáncer o las enfermedades del corazón”.

2. Estratificar a los pacientes en grupos que permitan seleccionar las terapias óptimas.

Cuando la enfermedad ya ha hecho su aparición, la también llamada medicina de precisión permite estratificar a los pacientes de acuerdo a su tipo genético y pauta de respuesta a los fármacos. Esto redundará en prácticas preventivas focalizadas y tratamientos más eficaces dirigidos a los grupos de pacientes que realmente los necesitan. La posibilidad de diseñar y prescribir tratamientos óptimos por grupos, e

incluso por paciente, pueden ser la base de una política pública para conseguir un ejercicio eficiente de los recursos presupuestarios disponibles. Por ejemplo, en el caso del cáncer, la caracterización molecular o genética ya está sustituyendo a los esquemas tradicionales de diagnóstico y de clasificación para su manejo en la clínica. Se prevé que en un corto plazo, este modelo sea el estándar para la detección y tratamiento del cáncer, así como para otros padecimientos.

3. Reducir los efectos adversos a los medicamentos mediante la evaluación temprana de la respuesta del paciente a los fármacos y de la eficacia del tratamiento.

La medicina genómica brinda la posibilidad de mejorar la respuesta de los pacientes a los tratamientos farmacológicos y de reducir posibles efectos adversos. En este renglón, lo mismo que para las otras aplicaciones de la medicina de las 4P's, es necesario generar las tecnologías de farmacogenómica con base en los marcadores genéticos propios de la población mestiza y amerindia. Los que se han reportado hasta ahora corresponden, en su mayoría, a poblaciones con otras características genéticas (europeos y asiáticos) y las evidencias demuestran que no son completamente aplicables a las nuestras.

La farmacogenómica es una de las primeras aplicaciones clínicas que surge de la investigación en medicina genómica. Constituye una nueva y poderosa herramienta para que el sistema nacional de salud pueda hacer frente a la presión financiera asociada a la creciente prevalencia de enfermedades que representan un alto porcentaje del gasto público en salud y que, de acuerdo con el Programa Sectorial de Salud 2013-2018, se duplicará para el año 2017 si no se aplican intervenciones preventivas efectivas.

4. Reducir el tiempo, costo y frecuencia de las fallas en los ensayos clínicos para nuevas terapias.

Los avances de la medicina genómica son el eje de la reducción de tiempos y costos del desarrollo de los ensayos clínicos de nuevas terapias farmacológicas que se traducen en tratamientos menos costosos. Estos estudios normalmente involucran a cientos de voluntarios y son el paso final de un largo y arduo proceso para determinar si los nuevos medicamentos son seguros y efectivos. En el caso de los ensayos de nuevos fármacos para el cáncer, los avances genómicos han disminuido drásticamente el tiempo de las pruebas pre-clínicas, que se desarrollan en el laboratorio y en animales antes de llegar a las pruebas en personas, de tal forma que los nuevos fármacos tardan menos tiempo en llegar a la clínica.

En este rubro, existe una oportunidad única para que México pueda ser un protagonista mundial para desarrollar, en colaboración con laboratorios farmacéuticos, nacionales y extranjeros, los ensayos clínicos de nueva generación, integrando el componente genómico único de su población mestiza. Además del potencial para generar una derrama económica enorme, se tendría la aplicación inmediata de los nuevos fármacos para la población mestiza de México,

Latinoamérica y población migrante en E.U. Para conseguirlo, se requerirá la definición de una política de estado que provea las condiciones e incentivos en el ámbito científico y el regulatorio.

El Prosesa señala que el Sistema Nacional de Salud enfrenta importantes desafíos, los cambios producidos en el perfil demográfico han originado un proceso de envejecimiento de la población mexicana. Esta situación, en paralelo con la adopción de estilos de vida poco saludables y de riesgo, trazan los retos que enfrentan el sistema de salud con las crecientes tasas de enfermedades crónicas no trasmisibles como la diabetes mellitus, las enfermedades cardiovasculares, los tumores malignos.

Existe un consenso internacional en cuanto a que la medicina de precisión, basada en la tecnología genómica constituye, por mucho, la más poderosa herramienta para contender con los retos actuales de los servicios de salud. La etapa de crecimiento acelerado de las aplicaciones basadas en genómica está iniciando ahora. Es imperativo que México se mantenga con plena capacidad para adoptar e implementar este progreso internacional, adecuándolo de manera innovadora.

Antecedentes Históricos

A principios de 1999, la Fundación Mexicana para la Salud (FUNSALUD) formó un grupo de trabajo integrado por investigadores de la Universidad Nacional Autónoma de México, el cual formuló un documento denominado: “*Desarrollo de la Medicina Genómica en México. Centro de Medicina Genómica (CEMEGEN)*” que incluyó un diagnóstico sobre la situación de la Medicina Genómica y las razones por las que México debería participar en su desarrollo. Atendiendo a las recomendaciones por dicho grupo de investigadores, el 3 de octubre de 2000 se reunieron las máximas autoridades de la Universidad Nacional Autónoma de México, de la Secretaría de Salud, el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología y de la Fundación Mexicana para la Salud A. C., para formalizar el compromiso de instituir el “*Consortio Promotor del Instituto de Medicina Genómica*”, organismo que formalmente se estableció el 14 de enero de 2002. La Junta Directiva que se formó designó al Director del consorcio, quien presentó un programa de trabajo que incluía las actividades para llegar a la creación del Instituto Nacional de Medicina Genómica (INMEGEN). A mediados del 2003, el Consortio Promotor integró un documento denominado “*Proyecto de Desarrollo Integral del INMEGEN 2003-2012*” el cual contemplaba la creación del Instituto en tres etapas: la primera, centrada en la creación de la infraestructura 2003-2005; la segunda, en el desarrollo institucional 2006-2009 y la tercera, de consolidación al 2012.

En la primera etapa, enfocada a la creación de la infraestructura física del INMEGEN, se elaboró el proyecto de inversión conforme los “*Lineamientos para la elaboración y presentación de los análisis costo beneficio de los programas y proyectos de inversión*”; además, se inició el debate con miembros del Congreso de la Unión para la creación del INMEGEN.

Después de poco más de dos años y como producto de una intensa labor legislativa se aprobó la creación del Instituto Nacional de Medicina Genómica (INMEGEN), tanto por la Cámara de Senadores como por la Cámara de Diputados, los días 27 y 29 de abril de 2004, respectivamente; El INMEGEN, se formalizó mediante Decreto presidencial firmado el 19 de julio de 2004 y publicado en el Diario Oficial de la Federación el 20 de julio del mismo año, lo que originó una modificación a la Ley de los Institutos Nacionales de Salud.

El Instituto Nacional de Medicina Genómica (INMEGEN), fue creado como un organismo público descentralizado, que pasó a formar parte de los Institutos Nacionales coordinados por la Comisión Coordinadora de Institutos Nacionales de Salud de la Secretaría de Salud, y fue ubicado dentro del primer objetivo del Programa Nacional de Salud: “*Mejorar las condiciones de salud de la población*”; así como en la estrategia: “*Fortalecer la investigación y la enseñanza en salud para el desarrollo del conocimiento y los recursos humanos*”. Estableciéndose como objetivo institucional: “*Impulsar una plataforma en Medicina Genómica en el país, mediante el desarrollo permanente de la investigación científica, la formación de*

recursos humanos y la vinculación académica con otras instituciones similares a nivel nacional e internacional, a fin de contribuir al mejoramiento en el cuidado de la salud de los mexicanos”.

Luego de la creación del INMEGEN, el 3 de agosto de 2004 se integró el Órgano de Gobierno y para el 15 de octubre de ese mismo año, se instauró la Junta de Gobierno, fecha en la que se entregaron los nombramientos a los Vocales Propietarios, Secretario, Prosecretario y Presidente del Patronato, se aprobó el nombramiento del Director General del INMEGEN, el “*Informe Ejecutivo del Consorcio Promotor del Instituto de Medicina Genómica*” y el Programa de Trabajo 2004-2009 del INMEGEN.

En abril de 2005 se realizó el reclutamiento y selección del personal para las áreas administrativas, científicas y de apoyo técnico a la Investigación; se establecieron los órganos de apoyo administrativos y la Comisión Científica para la revisión y autorización de los primeros proyectos de investigación, asimismo se obtuvieron los primeros recursos financieros provenientes de los fondos sectoriales del CONACyT y de Salud para la realización de los protocolos de investigación iniciados.

En 2006, el INMEGEN quedó inscrito en el Registro Nacional de Instituciones y Empresas de Investigación Científica y Tecnológica (RENIECYT) y se llevó a cabo la formalización de los Convenios de Donación con la Fundación Mexicana para la Salud, A. C. y con la Fundación Gonzalo Río Arronte, I.A.P.; instituciones que contribuyeron de manera importante al equipamiento de los Laboratorios y las Unidades de Alta Tecnología.

En 2007 la Dirección General de Planeación, Organización y Compensaciones dependiente de la Unidad de Recursos Humanos y Profesionalización de la Administración Pública Federal de la Secretaría de la Función Pública, aprobó dos modificaciones a la estructura orgánica del INMEGEN. Al finalizar el año, el instituto ya contaba con una plantilla ocupada de 139 plazas de las cuales 30 correspondían a Investigadores.

En 2008, la Junta de Gobierno aprobó diversos documentos técnicos y administrativos que contenían los procesos conforme los cuales iniciaron las Unidades de Alta Tecnología. Además, se aprobó el Estatuto Orgánico y el Manual de Organización Específico del INMEGEN. Este último en sus tres versiones: la primera, conforme a la estructura orgánica vigente al 16 de agosto de 2005; la segunda, con la estructura orgánica vigente al 1º de enero de 2007; y la tercera, con la estructura orgánica vigente al 16 de mayo de 2007. Todas estas versiones aprobadas por la Subsecretaría de Administración y Finanzas de la Secretaría de Salud.

Durante el mes de septiembre de 2009, la Dirección General de Planeación, Organización y Compensaciones dependiente de la Unidad de Recursos Humanos y Profesionalización de la Administración Pública Federal de la Secretaría de la Función Pública refrendó la estructura orgánica del INMEGEN, la cual no presentó ningún cambio.

El 13 de octubre de 2009, en el pleno de la Tercera Sesión Extraordinaria de la Junta de Gobierno del Instituto Nacional de Medicina Genómica, se designó como Director General al Dr. Francisco Xavier Soberón Mainero, para el periodo del 16 de octubre de 2009 al 15 de octubre de 2014. El 16 de octubre de 2014 el Dr. Francisco Xavier Soberón Mainero fue ratificado como Director General del INMEGEN por un periodo de 5 años.

Misión y Visión

Misión

Contribuir al cuidado de la salud de los mexicanos desarrollando investigación científica de excelencia y formando recursos humanos de alto nivel, que conduzcan a la aplicación médica del conocimiento genómico a través de una cultura innovadora, tecnología de vanguardia y alianzas estratégicas, con apego a principios éticos universales.

Visión

Ser líder indiscutible en México y uno de los principales polos de desarrollo de la medicina genómica en el mundo, abarcando la investigación científica, la formación de recursos humanos, la innovación tecnológica y el desarrollo de bienes y servicios.

Entorno actual y perspectiva de desarrollo

De acuerdo al artículo 1º de su Estatuto Orgánico, el INMEGEN es un organismo descentralizado de la Administración Pública Federal, con personalidad jurídica y patrimonio propios, con autonomía de decisión técnica, operativa y administrativa en los términos de la Ley de los Institutos Nacionales de Salud y la Ley Federal de las Entidades Paraestatales, agrupado en el Sector coordinado por la Secretaría de Salud, que tiene por objeto, en el campo de la medicina genómica, la investigación científica, la formación y capacitación de recursos humanos especializados, el desarrollo de tecnología y la vinculación con la industria para el desarrollo de productos y servicios de base genómica, y cuyo ámbito de acción comprende todo el territorio nacional.

Para el cumplimiento de dicho objeto, en el artículo 3 de su Estatuto Orgánico, el Instituto tiene las siguientes funciones:

- I. Realizar estudios e investigaciones clínicas, epidemiológicas, experimentales, de desarrollo tecnológico y básicas en las áreas de su especialidad, para la comprensión, prevención, diagnóstico y tratamiento de las enfermedades, rehabilitación de los afectados, así como para promover medidas de salud;
En ningún caso realizará investigación en células troncales humanas de embriones vivos, o aquellas obtenidas por trasplante nuclear;
- II. Publicar los resultados de las investigaciones y trabajos que realice, así como difundir información técnica y científica sobre los avances que en materia de salud y medicina genómica registre;
- III. Promover y realizar reuniones de intercambio científico, de carácter nacional e internacional, y celebrar convenios de coordinación, intercambio o cooperación con instituciones afines;
- IV. Formar recursos humanos en medicina genómica, así como aquellas en materia o áreas, que le sean afines;
- V. Formular y ejecutar programas, estudios y cursos de capacitación, enseñanza, especialización y actualización de personal profesional, técnico y auxiliar, en medicina genómica y áreas afines, así como evaluar y reconocer el aprendizaje;
- VI. Otorgar constancias, diplomas, reconocimientos y certificados de estudios, grados y títulos, en su caso, de conformidad con las disposiciones aplicables;

- VII. Prestar servicios de salud en aspectos preventivos, médicos, quirúrgicos y de rehabilitación en sus áreas de especialización, a través de otras instituciones de salud;
- VIII. Asesorar y formular opiniones en materia de medicina genómica a la Secretaría cuando sea requerido para ello;
- IX. Actuar como órgano de consulta, técnica y normativa, de las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal en medicina genómica, así como prestar consultorías a título oneroso a personas de derecho privado;
- X. Asesorar en medicina genómica a los centros especializados de investigación, enseñanza o atención médica de las entidades federativas y, en general, a cualquiera de las instituciones públicas de salud;
- XI. Promover acciones para la protección de la salud, en lo relativo a las áreas y acciones propias de su especialidad;
- XII. Impulsar la vinculación con instituciones nacionales para conformar una red de investigación y desarrollo en el campo de la medicina genómica y disciplinas afines, con la participación de instituciones internacionales; de conformidad con lo dispuesto en la Ley;
- XIII. Fomentar la realización de proyectos de desarrollo de tecnología especializada, obteniendo con ello innovación tecnológica en cuanto a la elaboración de medios de diagnóstico, fármaco- genómica y terapia génica;
- XIV. Ser el Centro Nacional de Referencia para asuntos relacionados con el genoma humano y sus aplicaciones;
- XV. Coadyuvar con la Secretaría a la actualización de los datos sobre la situación sanitaria general del país, respecto de las especialidades en medicina genómica; y
- XVI. Realizar las demás actividades que les correspondan conforme a la Ley y otras disposiciones aplicables.

Diagnóstico Institucional

Para cumplir con el objeto y las funciones antes mencionadas, el Instituto se circunscribe en un entorno interno, nacional e internacional con múltiples características entre las que se destacan las siguientes:

FACTORES INTERNOS Controlables	FACTORES EXTERNOS No controlables
<p>FORTALEZAS</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Personal científico joven (flexible) y bien capacitado (con potencial y con pertenencia al SNI y al Sistema de Evaluación de la SSA) ▪ Instalaciones y equipamientos de vanguardia ▪ Presencia en la opinión pública nacional e internacional ▪ Financiamiento operativo garantizado ▪ Patronato con muy alto perfil y con alta motivación ▪ Estructura y personal especializado para la vinculación ▪ Algunos servicios internos muy profesionales ▪ Reglas académicas internas para el ingreso y permanencia 	<p>OPORTUNIDADES</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Área estratégica para múltiples especialidades de medicina ▪ Área con gran atractivo para trabajar y colaborar ▪ País con una gran biodiversidad, lo que le brinda grandes oportunidades ▪ País con un programa de licenciatura único en el mundo en ciencias genómicas ▪ Plataforma nacional bien establecida de investigación en biología experimental ▪ Área con alto potencial para la creación de nuevos negocios ▪ Institución referente de alto perfil para la discusión de políticas en el sector ▪ La medicina genómica tiene amplio desarrollo internacional ▪ Gran interés de la iniciativa privada en torno a la investigación que realice el Instituto y las posibles innovaciones ▪ Alta demanda de opciones educativas en medicina genómica y áreas afines a nivel nacional ▪ Interés de los medios y la población por la medicina de genómica ▪ Buenas oportunidades de financiamiento nacionales e internacionales para investigaciones en medicina genómica
<p>DEBILIDADES</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Personal operativo poco fogueado, debido a alto recambio ▪ Persisten dificultades para la colaboración interna en algunos sectores importantes ▪ Deficiencias en los esquemas de mantenimiento de un edificio de gran magnitud ▪ Rezagos en el logro de un esquema integral de organización basado en procesos ▪ Insuficiente comunicación con agentes estratégicos externos ▪ Insuficiente comunicación entre áreas internas del Instituto ▪ Insuficiente búsqueda de financiamiento externo 	<p>AMENAZAS</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Recortes presupuestales ▪ Falta de plazas para la incorporación de investigadores ▪ Excesiva carga burocrática ▪ Excesiva normatividad de carácter administrativo ▪ Escepticismo de ciertos sectores respecto de la Medicina Genómica ▪ Expectativas exageradas en ciertos grupos externos, difíciles de cumplir ▪ Escasez de demanda por programas de actualización en genómica para médicos ▪ Falta de normas para el manejo de la información genética que resulta de la genómica ▪ Contradicciones de ley y lagunas normativas en el marco jurídico nacional para la investigación y la gestión de tecnología

Diagnóstico de la Dirección de Investigación

Durante el periodo 2009-2014, el Instituto se enfocó a conducir líneas de investigación de alta calidad científica y en estrecha vinculación con los otros institutos nacionales de salud, así como con otras instituciones de salud y universitarias nacionales y extranjeras, con la finalidad de dilucidar los mecanismos moleculares y la interacción gen-gen-ambiente implicados en la salud y la enfermedad y a la vez, orientar su aplicación a la identificación de grupos de alto riesgo, a la farmacogenómica, a la investigación básica y al desarrollo tecnológico en beneficio del cuidado de la salud de la población.

Los resultados alcanzados denotan avances notables y sustentan que el Instituto se encuentra en un camino de consolidación.

El número total de plazas de investigador durante el periodo se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 1. Número total de plazas de investigador 2009-2014

Descripción	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Autorizadas	58	58	58	58	58	58
Ocupadas	30	35	39	42	49	53
Porcentaje de plazas ocupadas respecto autorizadas	52%	60%	67%	72%	84	91%

En cuanto a la conformación de grupos de investigación coordinados por líderes académicos pertenecientes al Sistema Nacional de Investigadores (SNI) —o su equivalente—, el desarrollo se ha alcanzado, mediante alianzas institucionales, nacionales e internacionales, así como en una organización que cubre diversas áreas, tales como: farmacogenómica, genómica funcional, mecanismos moleculares, interacción gen-gen-ambiente, genómica poblacional, diagnóstico molecular y genómico, e implicaciones éticas legales y sociales .

Actualmente se cuenta con 15 grupos de investigación dirigidos por sus respectivos Investigadores Líderes, siendo los siguientes:

Tabla 2. Grupos de investigación y Área de investigación

No.	Nombre del investigador	Área de investigación	Nivel SNI
1	Dra. Lorena Orozco Orozco	Genómica de enfermedades metabólicas; Genómica de las enfermedades autoinmunes; Genómica de la respuesta celular al estrés oxidativo; Genómica de enfermedades atópicas	2*
2	Dr. Jorge Meléndez Zajgla	Genómica Funcional del Cáncer	3
3	Dra. Elizabeth Tejero Barrera	Nutrigenética y Nutrigenómica	1

No.	Nombre del investigador	Área de investigación	Nivel SNI
4	Dra. Ma. Teresa Villarreal Molina	Genómica de enfermedades cardiovasculares	1*
5	Dr. Osbaldo Reséndis Antonio	Biología de Sistemas	1
6	Dr. Alfredo Hidalgo Miranda	Oncogenómica	1
7	Dr. Enrique Hernández Lemus	Genómica Computacional y Análisis de Expresión	1
8	Dra. Vilma Maldonado Lagunas	Genómica Funcional del Cáncer	3
9	Dra. Alessandra Carnevale	Implicaciones Éticas, Jurídicas y Sociales de la Genómica	3
10	José Humberto Nicolini Sánchez	Genómica de las enfermedades psiquiátricas y neurodegenerativas	3
11	Dr. Felipe Vadillo Ortega	Nacimiento pretérmino, preeclampsia y nutrición en el embarazo.	3
12	Dra. Martha Menjivar Iraheta	Biología-Diabetes. Genética molecular de la Diabetes.	2
13	Dr. Samuel Canizales Quinteros	Genómica de la obesidad y complicaciones metabólicas relacionadas. Estudio bioquímico y molecular del hígado graso no alcohólico.	2*
14	Dr. Juan Enrique Morett Sánchez	Genómica computacional	3
15	Dr. Xavier Soberón Mainero	Desarrollo de tecnologías genómicas; Farmacogenómica	3

* Estos investigadores fueron promovidos en 2014 (S.C. a nivel 3 y M.T.V. a nivel 2)

Por otro lado, se organizaron cuatro consorcios de investigadores jóvenes no consorciados con intereses científicos afines y que utilizan tecnologías y equipamiento compartido. Para ello, se definieron los criterios cualitativos para los investigadores en consorcio y se organizaron los siguientes consorcios:

Tabla 3. Consorcios por línea de investigación

CONSORCIO ONCOGENOMICA		
Integrantes	Líneas de investigación	Nivel SNI
Dra. Gabriela Mercado Celis	Oncogenómica	
Dr. Mauricio Rodríguez Dorantes		1

CONSORCIO METABOLICAS		
Integrantes	Línea de investigación	Nivel SNI
Dr. Rafael Velázquez Cruz	Genómica del Metabolismo Osseo	1

CONSORCIO ESTRUCTURA DE PROTEINAS		
Integrantes	Líneas de investigación	Nivel SNI
Dr. Julio Ísael Pérez Carrion	Bases moleculares de las enfermedades hepáticas crónicas	1
Dr. Luis Del Pozo Yauner	Estructura de Proteínas	En proceso
Dr. Juan Pablo Reyes Grajeda	Proteómica	1

CONSORCIO GENOMICA COMPUTACIONAL		
Integrantes	Líneas de investigación	Nivel SNI
Dra. Claudia Rangel Escareño	Genómica Computacional y Análisis de Expresión	1
Dra. Sandra Romero Hidalgo	Genómica de Poblaciones	1

En lo que se refiere al establecimiento de acciones de apoyo y fomento de la investigación de calidad para elevar el número de artículos científicos, especialmente en revistas de alto impacto de los grupos III al V; y para que el personal de investigación del Instituto tenga las condiciones necesarias para su ingreso, permanencia o promoción tanto en el Sistema Institucional en Ciencias Médicas de la SSA, como en el (SNI) e incrementar la pertenencia en una proporción de 0.80. El INMEGEN ha privilegiado la calidad sobre la cantidad de publicaciones, es por ello que los investigadores tienden a postular los resultados de sus investigaciones en revistas con mayor factor de impacto, las que a la vez tienen un mayor rigor para aceptar trabajos.

En el periodo 2009-2014, el total de publicaciones reportadas fue de 211, donde 198 que representan el 94% de ellas, aparecieron en revistas pertenecientes a los grupos III al VII y sólo un 6%, es decir 13 artículos, se publicaron en revistas de los grupos I ó II.

En la siguiente tabla se refleja el crecimiento en el número de publicaciones del Instituto a lo largo del quinquenio.

Tabla 4. Registro de artículos científicos por grupo y por año 2009-2014

GRUPO/ AÑO	2009	2010	2011	2012	2013	2014	TOTAL
Grupo I	0	1	0	1	6	4	9
Grupo II	2	0	0	1	0	4	4
Grupo III	10	16	10	14	32	28	95
Grupo IV	4	4	10	24	26	2	79
Grupo V	3	2	2	6	4	3	18
Grupo VI*	-	-	-	-	-	3	2
Grupo VI*	-	-	-	-	-	4	4
Total (III-V)	19	23	22	46	68	70	211

* Clasificación aplicada a partir de 2014.

En el periodo 2009-2014 el crecimiento del número de personal del INMEGEN con pertenencia al SNI fue del 89%.

Respecto al reconocimiento en el Sistema Institucional de Investigadores en Ciencias Médicas de la Secretaría de Salud (SII) el incremento fue del 72%.

El detalle del incremento anual de ambos sistemas se observa en las siguientes tablas:

Tabla 5. Miembros del Sistema Nacional de Investigadores

Nivel/ Año	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Candidato	7	8	3	3	6	7
SNI I	10	11	18	19	20	21
SNI II	2	2	2	2	2	4
SNI III	0	2	2	3	4	5
Total	19	23	25	27	32	37

Tabla 6. Miembros del Sistema Institucional de Investigadores en Ciencias Médicas de la Secretaría de Salud

Categoría/Año	2009	2010	2011	2012	2013	2014
A	3	3	3	6	7	7
B	8	8	4	2	6	10
C	9	10	13	11	12	12
D	7	9	10	13	13	14
E	1	1	1	1	1	2
F	1	2	2	3	2	4
Total	29	33	33	36	41	49

Por otro lado, se ha propiciado la atracción de nuevos líderes de investigación, mediante esquemas de inserción temporales, a través de convenios de colaboración, conformando tres grupos de investigación coordinados por líderes académicos con pertenencia al Sistema Nacional de Investigadores (SNI) cuya adscripción es la Universidad Nacional Autónoma de México y los Servicios de Atención Psiquiátrica (SAP). A estos grupos se les denominó Unidades Periféricas y su espíritu se centra en los siguientes aspectos:

- Relacionar líneas de investigación de los investigadores externos, con las del INMEGEN para fortalecer las existentes o desarrollar nuevas
- Promover el intercambio académico para formar nuevos grupos de investigación multidisciplinarios
- Desarrollar nuevas investigaciones utilizando nuevas estrategias y cohesionar experiencias y conocimientos de los investigadores del INMEGEN y los de estas unidades
- Facilitar el acceso al uso de las plataformas tecnológicas de genómica disponibles en el INMEGEN así como de su infraestructura, para el mayor aprovechamiento

Las características de las tres Unidades Periféricas creadas son las siguientes:

Tabla 7. Unidades periféricas de investigación

“Unidad Periférica de Investigación en Genómica de Poblaciones Aplicada a la Salud”	
Fecha de creation	31 de mayo de 2011
Convenio de colaboración con	Facultad de Química, UNAM-INMEGEN
Objetivo de la Unidad	Desarrollar estudios de Genómica de Poblaciones relacionados con problemas de salud pública, como por ejemplo la diabetes y la obesidad en mexicanos.
Investigador Líder	Dr. Samuel Canizales Quinteros
Nivel SNI	2
Líneas de investigación	Genómica de la obesidad y complicaciones metabólicas relacionadas. Estudio bioquímico y molecular del hígado graso no alcohólico.
Líneas de investigación	Biología-Diabetes. Genética molecular de la Diabetes.
Investigadores de la UNAM laborando en ella	Dra. Martha Menjivar Iraheta, Dr. Hugo Antonio Hernández Pérez
Investigadores del INMEGEN laborando en ella	Mtra. Blanca Estela López Contreras

“Unidad de Vinculación Científica, Facultad de Medicina-INMEGEN”	
Fecha de creation	31 de enero de 2012
Convenio de colaboración con	Facultad de Medicina, UNAM
Objetivo de la Unidad	Desarrollar proyectos de investigación sobre genómica, biología celular, bioquímica y biología de sistemas aplicados al análisis de la etiología y fisiopatología de enfermedades relevantes para la salud pública del País.
Investigador Líder	Dr. Felipe Vadillo Ortega
Nivel SNI	3
Línea de investigación	Nacimiento pretérmino, preeclampsia y nutrición en el embarazo.
Investigadores de la UNAM laborando en ella	Dra. Noemí Meráz Cruz, Dra. Marisol Castillo Castrejón
Investigadores del INMEGEN laborando en ella	Dra. Edna Elisa García Vences, Mtra. Berenice Palacios González

“Laboratorio de Genómica de Enfermedades Psiquiátricas y Neurodegenerativas”	
Fecha de creation	31 de enero de 2012
Convenio de colaboración con	Servicios de Atención Psiquiátrica (SAP)
Objetivo del laboratorio:	Desarrollar líneas de investigación con el enfoque genómico y otras metodologías biomédicas para profundizar en la comprensión de los mecanismos de las enfermedades psiquiátricas con miras a mejorar los mecanismos de prevención y tratamiento.
Investigador Líder	Dr. Humberto Nicolini Sánchez (ahora Subdirector de Investigación Básica del INMEGEN)
Línea de investigación	Genómica Humana, Marcadores Biológicos Mentales, Trastorno Obsesivo Compulsivo.
Investigadores de la UNAM laborando en ella	Dra. Alma Delia Genis Mendoza, Dr. Julio César Flores Lázaro
Investigadores del INMEGEN laborando en ella	

En cuanto a consolidar las líneas de investigación se ha favorecido la colaboración interna y la vinculación con instituciones del Sector Salud y académicas, se ha reorientado el trabajo científico, estableciendo estrategias para fortalecer las líneas de investigación ya existentes y abrir nuevas.

Al finalizar el periodo se reporta un total de 21 líneas de investigación sustentadas por proyectos de investigación que abordando problemas de salud pública y cuyo desarrollo se realiza en colaboración con instituciones nacionales e internacionales y son las siguientes:

1. Genómica de las enfermedades metabólicas
2. Oncogenómica
3. Genómica Funcional del Cáncer
4. Nutrigenómica y Nutrigenética
5. Genómica de las enfermedades autoinmunes
6. Genómica de las enfermedades atópicas
7. Genómica de las enfermedades cardiovasculares
8. Farmacogenómica
9. Genómica de Poblaciones
10. Genómica del metabolismo óseo
11. Genómica de la respuesta celular al estrés oxidativo
12. Genómica y enfermedades infecciosas
13. Estructura de Proteínas
14. Genómica Computacional y Análisis de expresión
15. Proteómica
16. Bases moleculares de las enfermedades hepáticas crónicas
17. Desarrollo de tecnologías genómicas
18. Implicaciones Éticas, Jurídicas y Sociales de la Genómica
19. Genómica de las enfermedades psiquiátricas y neurodegenerativas
20. Genómica del parto prematuro
21. Biología de Sistemas

Para promover una vida académica activa y sólida favoreciendo las colaboraciones académicas intra e interinstitucionales para optimizar los recursos y fortalecer la investigación, el Instituto ha realizado en el periodo un total de 95 seminarios de investigación y 66 sesiones generales, esto da un promedio de 32 eventos por año, con lo que se fomentó una interactividad importante entre los especialistas y los participantes.

Con la finalidad de agilizar la operación de los comités científicos del INMEGEN, se reestructuró el Comité de Investigación y el Comité de Ética. En complemento a esta medida, se revisaron y mejoraron los respectivos reglamentos internos de ambos comités, lo cual incluyó el establecimiento de criterios para hacer más transparente y objetivo el proceso de evaluación, teniendo siempre presente la finalidad de contribuir a mantener la calidad y viabilidad de las investigaciones del INMEGEN.

En el periodo se pudo observar un incremento sustancial en el número de protocolos postulados, de un total de 127 protocolos sometidos, 95 (75%) fueron dictaminados y aprobados por los comités científicos. La tabla siguiente muestra la evolución del registro y aprobación de proyectos en el INMEGEN durante el periodo 2009-2014:

Tabla 8. Registro y aprobación de proyectos 2009-2014

Asunto	2009	2010	2011	2012	2013	2014	Total
Sesiones por año	1	2	2	2	1	1	9
Protocolos sometidos	7	15	40	15	26	22	125
Proyectos Aprobados	7	15	33	14	23	19	111
% de cumplimiento	100	100	83	93	88	86	89

Con la finalidad de establecer criterios académicos para el óptimo aprovechamiento y distribución de los recursos e infraestructura disponibles para la investigación, a partir de 2010 se emitieron convocatorias anuales para apoyo financiero de proyectos de investigación. Su esencia ha sido el apoyar y fomentar el desarrollo de las investigaciones, la innovación tecnológica y la formación de grupos de investigación del INMEGEN, invitando a sus investigadores a concursar por apoyo financiero para proyectos.

Al respecto, se establecieron criterios académicos para optimizar los recursos e infraestructura disponible y para ejecutar el proceso de evaluación y aprobación de financiamiento con toda transparencia y equidad, bajo lo siguiente:

- Originalidad, calidad y pertinencia de la propuesta
- Claridad y factibilidad del objetivo general y los objetivos específicos
- Metodología y análisis de datos
- Viabilidad técnico-logística
- Promoción de la vinculación con otras instituciones nacionales o internacionales
- Impacto de los resultados esperados
- Los productos resultantes de apoyos anteriores serán tomados como criterios fundamentales para el otorgamiento de nuevos apoyos

Se fomentó la generación de nuevas sinergias y colaboraciones entre grupos de investigación internos con instituciones académicas y del Sector Salud para lograr la optimización de recursos y el fortalecimiento de las investigaciones multicéntricas mediante el financiamiento interno para proyectos con las siguientes características:

- Proyectos individuales: Aquellos que desarrolla un investigador líder o consorciado en una línea de investigación original y de calidad
- Proyectos de grupo: Aquellos en los que se suman las capacidades y enfoques de dos o más investigadores líderes y/o consorciados asociados preferentemente con un investigador externo, cuyo propósito sea el abordar un problema de investigación multidisciplinaria o de impacto sobresaliente para la salud pública

En todos los casos, los proyectos se califican y priorizan de acuerdo a su calidad, pertinencia y factibilidad, así como la promoción de la vinculación eficaz con otras instituciones.

En el siguiente cuadro puede observarse la evolución de la asignación de financiamientos internos a proyectos de investigación durante el periodo 2009-2014:

Tabla 9. Financiamientos internos aprobados para proyectos de investigación

Financiamientos otorgados	2009	2010	2011	2012	2013	2014	Total
Financiamiento interno para proyectos de investigación	0	5	27	10	15	29	57

Un factor importante ha sido mantener la certificación en el Registro Nacional de Instituciones y Empresas Científicas y Tecnológicas (RENIECYT) del CONACYT, a partir de lo que se han logrado la mayoría de los financiamientos de terceros para el desarrollo de proyectos de investigación.

La evolución de estos financiamientos durante el periodo 2009-2014 ha sido la siguiente:

Tabla 10. Financiamientos externos otorgados para proyectos de investigación

Institución/ Financiamientos otorgados	2009	2010	2011	2012	2013	2014	Total
FOSISS-CONACYT	1	3	2	0	4	0	10
Específica de Influenza Pandémica 2009-2 del Fondo Sectorial de Investigación en Salud y Seguridad Social	1	0	0	0	0	0	1
Apoyo Complementario para para la Consolidación Institucional de Grupos de Investigación. Repatriación.	0	0	0	0	0	2	2
Investigación Ciencia Básica-CONACYT	0	2	0	5	0	0	7
Programa de Estímulos a la Innovación	0	0	0	0	0	2	2
Fundación Miguel Alemán A.C.	0	1	0	3	0	0	4
Instituto de Ciencia y Tecnología del Distrito Federal	0	0	2	0	0	0	2
Instituto Carlos Slim de la Salud, A.C.	0	0	2	0	0	0	2
Fundación Cultural Televisa. A.C.	0	0	0	0	1	0	1
Fondo Sectorial de Innovación Secretaría de Economía CONACyT (FINNOVA)	0	0	0	0	0	2	2
Comité de Apoyos Institucionales del CONACyT	0	0	0	0	0	1	1
Convocatoria Cátedras CONACYT	0	0	0	0	0	3	3
Total de financiamientos por año	2	6	6	8	5	10¹	37

¹ Existen 5 proyectos adicionales aprobados en 2014 cuyo financiamiento será efectivo a partir de 2015. Dos corresponden a FOSISS-CONACyT y tres a Ciencia Básica-CONACyT.

En cuanto a los aspectos éticos, legales y sociales en torno a la medicina genómica, se inició el proyecto “Implicaciones Éticas, Jurídicas y Sociales del Tratamiento de la Muestra y de Datos Genéticos”, con el objeto de ser presentado al Patronato del INMEGEN para su aprobación y posible financiamiento. El Dr. José Ramón Cossío, Ministro de la Suprema Corte de Justicia de la Nación y patrono del INMEGEN, coordina el Grupo de Expertos para elaborar el proyecto donde el INMEGEN participa, a fin de consolidarse como instituto de referencia nacional en el tema de aspectos éticos, legales y sociales relacionados con la medicina genómica.

Asimismo, se organizaron cuatro eventos relacionados con el área, se realizaron ocho presentaciones en congresos y se impartieron 87 conferencias y pláticas en diversos foros.

El personal del área ha realizado tres proyectos de investigación internos y ha participado en 10 estudios externos brindando asesorías; asimismo se han editado nueve artículos del área y cinco capítulos de libro generando conocimiento para la aplicación responsable de los conocimientos y servicios generados por la medicina genómica en beneficio de la salud pública.

En cuanto a los servicios a terceros, el Laboratorio de Diagnóstico Genómico (LDG) del INMEGEN, encargado de ofrecer pruebas y servicios de diagnóstico molecular y genómico a otras instituciones tanto públicas como privadas, durante el periodo se incrementó el número de servicios ofrecidos al pasar de 17 a 70, mismos que fueron autorizados por la SHCP.

Actualmente los servicios son solicitados por diversos laboratorio privados del país e instituciones públicas entre los que se encuentran: la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), el Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional (CINVESTAV), el Instituto Nacional de Perinatología (INPer), el Hospital Infantil de México Federico Gómez (HIMFG), el Instituto Nacional de Salud Pública (INSP), el Fondo de Investigación en Salud del Instituto Mexicano del Seguro Social (FIS-IMSS), el Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición "Salvador Zubirán" (INCMNSZ), las Unidades Médicas de Alta Especialidad del IMSS, al Instituto Nacional de Cancerología (INCan).

La evolución de esta área se puede observar en las siguientes gráficas.

Gráfico 1. Servicios autorizados al LDG por la Secretaría de Hacienda y Crédito Público por año

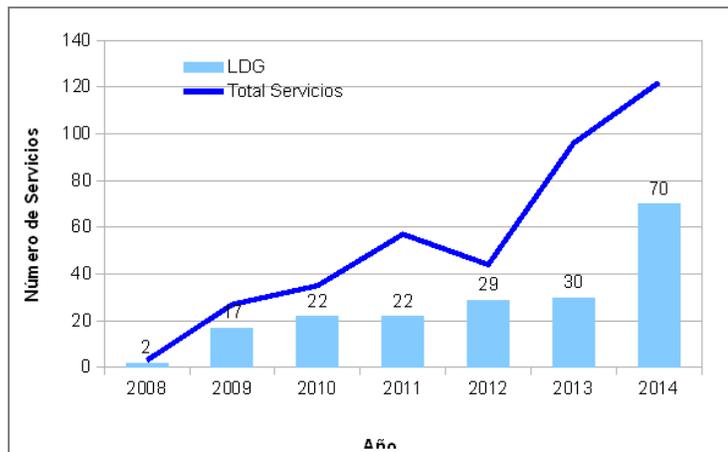


Gráfico 2. Servicios realizados en el LDG a Investigadores del INMEGEN

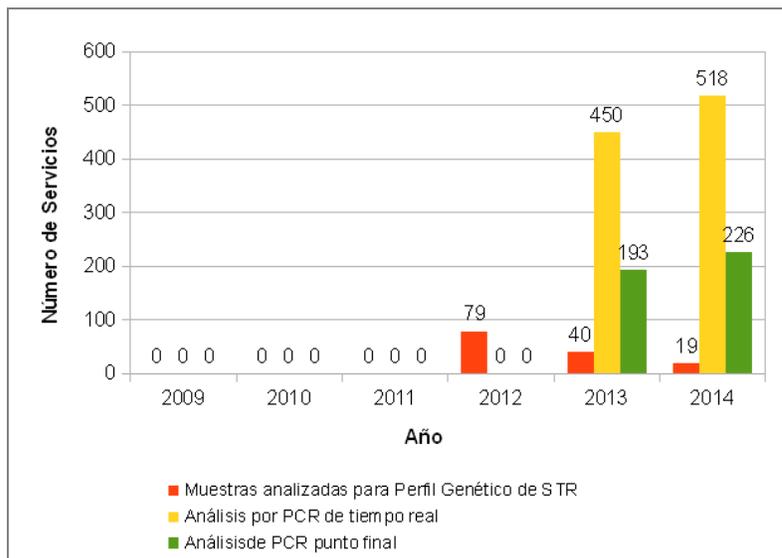
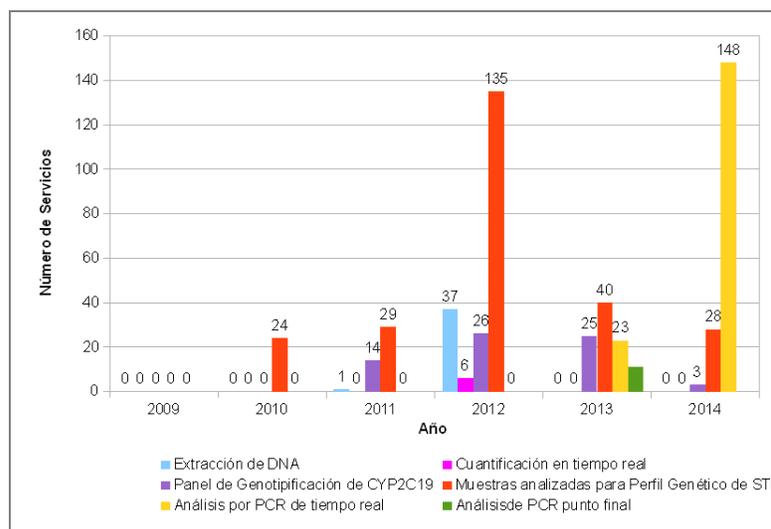


Gráfico 3. Servicios solicitados por otras Instituciones Públicas y Privadas al LDG



En el periodo el Laboratorio de Diagnóstico Genómico (LDG) ofrecía tres pruebas (Pruebas de Paternidad, Prueba para el ajuste de Acenocumarol y Warfarina y Prueba para monitorear el quimerismo en trasplante de células hematopoyéticas. Actualmente cuenta con perfiles de STR (pequeñas repeticiones en tandem, por sus siglas en inglés), pruebas de farmacogenética y farmacogenómica, entre otras pruebas. Dentro del Perfil genético de STR se ofrecen:

- Prueba de Paternidad
- Prueba de Maternidad
- Prueba de Abuelidad
- Prueba de Hermandad (para hermanos, medios hermanos y gemelos homocigóticos o idénticos)
- Perfil genético de STR de una persona
- Prueba para verificar el origen de una muestra
- Pruebas para verificar la autenticidad de líneas celulares humanas
- Prueba pre trasplante de células hematopoyéticas
- Prueba para el monitoreo de células hematopoyéticas

En las pruebas de farmacogenética y farmacogenómica se tienen disponibles:

- Prueba para el ajuste de la dosis del Acenocumarol
- Prueba para predecir la dosis de Warfarina
- Prueba de escrutinio para identificar a los pacientes que pueden presentar hipersensibilidad a Abacavir
- Prueba para identificar las variantes que afectan el metabolismo de Celecoxib, que determinan la dosis que requiere un paciente
- Prueba para identificar a los pacientes que tienen riesgo de mielotoxicidad al recibir Azatioprina y Mercaptopurina, así como
- Un panel para genotipificación de CYP2C19, con esta prueba se puede

determinar el tratamiento adecuado para los pacientes que tuvieron un infarto agudo de miocardio y se les revascularizó con un stent (endoprótesis vascular)

Cabe mencionar que los servicios están disponibles también para los investigadores del INMEGEN.

Diagnóstico de la Dirección de Enseñanza y Divulgación

Dentro de la Misión del Instituto Nacional de Medicina Genómica se encuentra la formación de recursos humanos de alto nivel, que conduzcan a la aplicación médica del conocimiento genómico a través de una cultura innovadora, tecnología de vanguardia y alianzas estratégicas, con apego a principios éticos universales. Para ello, se establecieron directrices académicas en el plan quinquenal de trabajo 2009–2014.

Educación a Distancia

- “Ampliar la oferta de cursos a distancia y semi-presenciales para consolidar una plataforma educativa con alcance nacional en medicina genómica, que contribuya a la formación de estudiantes e investigadores interesados de todos los estados de la República y de otros países de habla hispana”
- “Inducir los cambios que serán necesarios en la Enseñanza de la Medicina en todo el país, incluyendo los contenidos de esta nueva disciplina en los planes de estudio”

La oferta académica del Instituto ha ido creciendo y respondiendo tanto a necesidades internas como externas. Atendiendo a la constante evolución del conocimiento en el campo de la Medicina Genómica, a lo largo de 5 años se han formulado nuevos cursos y otros se han actualizado y renovado, lo que ha permitido llevar a cabo una formación constante de recursos humanos. Los cursos virtuales permiten que estudiantes, investigadores y personas con formación afín al área puedan beneficiarse del contenido impartido sin importar la ubicación de su residencia.

Se gestionó el aval académico ante la División de Estudios de Posgrado Subdivisión de Educación Continua de la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional Autónoma de México para los cursos de educación continua.

Se han formalizado diversos convenios con instituciones educativas de prestigio permitiendo así la interacción y fortalecimiento académico como con el Instituto Broad de Massachusetts y con Nestle.

Tabla 11. Cursos de educación continua número de alumnos

	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Número de Cursos	6	8	10	11	10	9
Número de alumnos inscritos	1845	183	169	489	489	545
Eficiencia terminal	100	94	99	97.2	100	99

Posgrado en Genómica aplicada a la Salud

- “Una vez consolidada la planta académica y la puesta en operación de la nueva sede, impulsar el programa de posgrado en medicina genómica, con el fin de contribuir a la formación de especialistas en la materia y de ampliar la oferta educativa en el área de medicina genómica, en colaboración con otros INS y de otras organizaciones académicas y de alto prestigio. Este programa permitirá incrementar la atracción de talento”

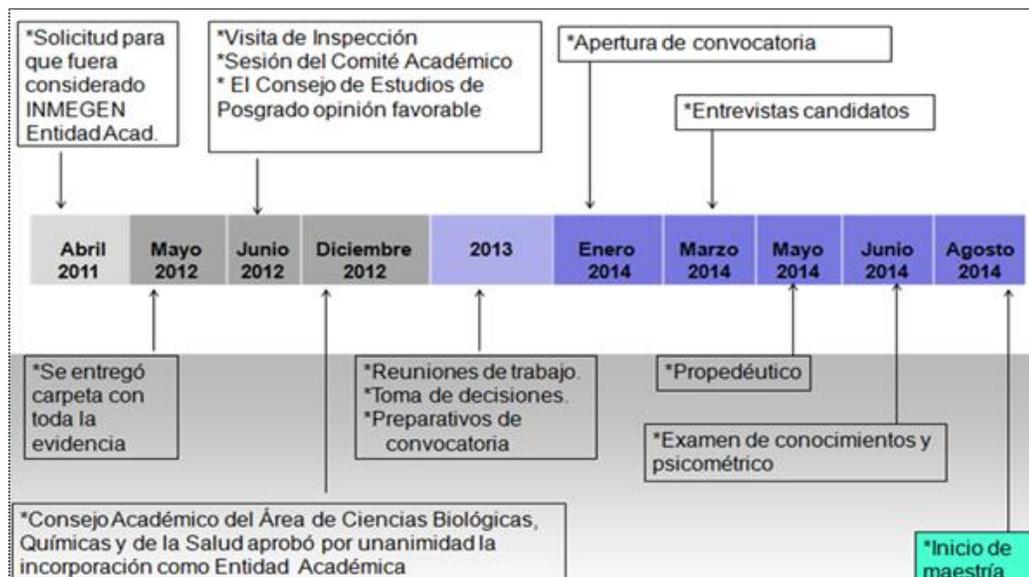
- “Gestionar e incorporar el reconocimiento de validez oficial de los planes de estudios que brinda el INMEGEN”

Abrimos las asignaturas “Aplicaciones Genómicas en Medicina Interna”, “Aplicaciones Genómicas en Pediatría”, “Introducción a la Proteómica Médica”, “Introducción a la Medicina Genómica” y “Genómica Computacional”. La eficiencia terminal ha sido buena y el número de alumnos ha incrementado. En estos cinco años se han desarrollado 21 cursos beneficiando a 504 participantes.

Programa de Maestría y Doctorado

Se creó un posgrado con sede en el Instituto en el área de genómica aplicada a la salud en colaboración con la Universidad Nacional Autónoma de México, pertenece a los posgrados de Calidad del CONACYT. El 4 de agosto de 2014 dieron inicio las clases e iniciamos con la primera generación de 4 alumnos.

Gráfico 4. Proceso de gestión y ejecución del programa de posgrado con área en genómica aplicada a la salud



Pertenecer a este posgrado que forma parte de los posgrados del CONACYT, representa un gran beneficio para el Instituto, ya que asegura la calidad de la enseñanza, el prestigio y relevancia de los estudios reconocidos por la UNAM, así como tener representatividad dentro del Órgano Colegiado del Posgrado posicionando al Instituto en un sitio que le permita obtener beneficios para sus alumnos y profesores y atiende a una necesidad nacional de preparar recursos humanos altamente capacitados para desarrollar investigación en el área de la medicina genómica

Curso de Posgrado de Alta Especialidad en Medicina Genómica

El curso tiene duración de un año e incorpora en la formación de especialistas médicos el aspecto predictivo, preventivo, participativo y particular de la medicina genómica en la práctica profesional con gran profundidad y actualidad, permitiendo así la solución de problemas particulares de salud en la población acordes con el progreso universal de la medicina. El curso se aprobó en 2011 y ha ido creciendo en cuanto al número de alumnos. Es único en el país en relación al tema. En año 2013 se diplomaron 2 alumnos, en el 2014 lo hicieron 3 alumnos y actualmente se encuentran inscritos en el programa 4 alumnos. Para los próximos años se visualiza fortalecer el Programa de Posgrado, incrementar el número de alumnos y avanzar para que Medicina Genómica sea un Campo del Conocimiento dentro del esquema del Programa de Maestría y Doctorado en Ciencias Médicas, Odontológicas y de la Salud.

En estos cinco años se desarrollaron una serie de actividades que han sido fundamentales para el quehacer académico del Instituto.

Pregrado: Se han implementado actividades con diversas instituciones educativas desde la apertura de espacios para la realización de servicio social y prácticas profesionales hasta la impartición de cursos con contenidos genómicos y/o genéticos. En este sentido las dos Universidades han sido la Escuela Nacional de Medicina y Homeopatía del Instituto Politécnico Nacional y la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional Autónoma de México, así como el Centro de Ciencias Genómicas. En estos cinco años se impactó a un total de 586 estudiantes de licenciatura en 28 cursos.

Los siguientes años se planea fortalecer el Pregrado con la participación de diversas Universidades del país a través de un curso de Medicina Genómica.

Administración escolar: Se elaboraron e implementaron las Reglas Generales para Alumnos del INMEGEN, aprobadas por la Junta de Gobierno el 9 de Octubre de 2012. Se ha implementado el sistema de expedientes electrónicos de los alumnos.

Programa de Participación Estudiantil: Engloba varias actividades en las cuales los estudiantes de diferentes licenciaturas brindan apoyo a las áreas de investigación y

administrativas del Instituto. En estos cinco años el programa de participación estudiantil ha beneficiado a 1452 alumnos bajo los esquema de: prácticas voluntarias, servicio social, verano de investigación, prácticas profesionales, alta especialidad en medicina genómica, rotaciones de especialidad, tesis de licenciatura, maestría, doctorado y especialidad, posdoctorados.

Tabla 12. Histórico de Tesis concluidas 2008-2014

Perfil	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	Total
Doctorado			2	1	2	2	8	15
Maestría	4		2	6	2	3	9	26
CPAE*					1	0	2	3
Licenciatura		5	14	10	12	6	11	58
Total	4	5	18	17	17	11	30	102

*CPAE = Curso de Posgrado de Alta Especialidad en Medicina.

Hemos participado en 22 ferias de servicio social en diversas universidades para la difusión de nuestro programa de participación estudiantil. En estos cinco años desarrollamos 23 visitas guiadas a estudiantes de diversas universidades y bachilleratos beneficiando a un total de 544 alumnos.

Sesiones Generales: Son actividades que se llevan a cabo para promover el desarrollo y actualización profesional de los investigadores son de carácter académico-científico, impartidos principalmente por investigadores de otras instituciones. Se realizan una vez al mes. En estos cinco años se realizaron 71 sesiones generales.

Seminarios de Investigación: Son reuniones científicas que se llevan a cabo con el objetivo de compartir los avances de las líneas de investigación que se trabajan en el Instituto o fuera del mismo. Se desarrollaron 93 seminarios de investigación

Biblioteca: El INMEGEN mantiene un acervo bibliográfico actualizado, accesible y altamente especializado. En el primer quinquenio migramos del papel hacia lo digital, pasamos de 44 títulos de revistas electrónicas a 4,335 y de no contar con libros electrónicos a disponer de un total de 54,216. Nuestra comunidad cuenta con acceso remoto a la Biblioteca Digital, un portal amigable para buscar la información a través de un catálogo de revistas, servicio de sugerencias bibliográficas, Préstamo a domicilio automatizado, y renovación y apartado de material vía web, así como acceso inmediato a un chat en línea que brinda asesoría o búsqueda de artículos de forma personalizada.

Con el fin de que la comunidad aproveche al máximo los recursos de información, a partir del 2011 la Biblioteca ha ofrecido de manera permanente talleres y cursos para que los usuarios se capaciten en temas desde habilidades de búsqueda de la información hasta como publicar un artículo científico en revistas internacionales, en estos cinco años se han impartido un total de 14 talleres y cursos beneficiando a 1559 asistentes.

Desarrollamos aplicaciones para optimizar la administración de la Biblioteca Digital: Carga en lote: Aplicación que permite subir en un sólo paso el total de revistas electrónicas y un Checador de links: Aplicación que permite detectar de manera rápida que los URLs de las revistas electrónicas funcionen correctamente. Automatizamos el inventario con el sistema Janium, que permite contar la colección haciendo uso de terminales portátiles con lectores de códigos de barras.

En 2013, se creó la fototeca como parte del acervo electrónico, la cual permite el acceso a material fotográfico generado por el Instituto en relación a su infraestructura y a eventos institucionales de los años 2009-2013.

Mantenemos acuerdos de colaboración con otras bibliotecas de la Comisión Nacional de Bioética, la Facultad de Medicina de la UNAM, la Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Xochimilco, la Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, Campus Ciudad de México, la Secretaría de Salud del Distrito Federal y 12 institutos nacionales de salud y hospitales de referencia de alta especialidad. En 2011, el INMEGEN se incorporó como miembro honorario al Consorcio Nacional de Recursos de Información Científica y Tecnológica, encabezado por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), formalizándose su adhesión en 2012 siendo el primer Instituto Nacional de Salud en formar parte del consorcio como miembro adherente, estatus que actualmente se encuentra vigente.

Difusión: Otra de las tareas sustantivas del Instituto está el divulgar el quehacer científico, por ello desarrollamos estrategias de comunicación que contribuyen a posicionar al INMEGEN como motor del desarrollo de la medicina genómica en México.

Portales y micrositos

Portal de internet (www.inmegen.gob.mx): En 2010 lanzamos una nueva versión del portal añadiendo nuevas funcionalidades como: RSS, redes sociales, calificación de contenidos, bookmarks, etc. Las evaluaciones del portal en el tema referente a la “Mejora de los Sitios Web suscrito al Programa Nacional de Rendición de Cuentas, Transparencia y Combate a la Corrupción del Gobierno Federal (PNRCTCC)” otorgaron la máxima calificación de 10 en 2010 y en 2011 la calificación de 9.8. En estos cinco años hemos acumulado un número de visitas a nuestro portal de 402,893 y nuestros visitantes han visualizado un total de 1,380,646 páginas.

Portal de intranet (intranet.inmegen.gob.mx): Lanzado en noviembre de 2013 un portal de intranet dirigido a la comunidad interna.

Portal de servicios (serviciosengenomica.inmegen.gob.mx): Permite dar a conocer los servicios que ofrece el Instituto a diversos públicos.

Medios electrónicos: Con el fin de difundir las diversas actividades académicas, a lo largo del quinquenio se desarrollaron 15 microsítios para los eventos institucionales. Creamos dos sistemas de envíos masivos automatizados para difundir y comunicar de una manera más ordenada y con generación de estadísticas tanto para la comunidad externa (mailer externo), el cual se implementó en junio de 2011, como para la comunidad interna (mailer interno), el cual se lanzó en agosto de 2012. Contamos con dos boletines:

- El Boletín “**Visión Informativa**” Este boletín diario que es una síntesis de las notas informativas más importantes en salud que se publican en periódicos nacionales.
- El Boletín “**Expresión INMEGEN**” En 2009 se lanzó este boletín, llega a más de 12,000 contactos como un medio de gran importancia para dar a conocer al INMEGEN. A lo largo de este periodo se han publicado 44 ediciones con temas relacionados al quehacer científico del Instituto.

Entrevistas: Elaboramos 663 notas informativas y boletines de prensa de eventos realizados en el Instituto. En estos cinco años hemos coordinado 130 entrevistas. En el 2012 con motivo de la Inauguración de la sede permanente del Instituto por el exmandatario, el C. Presidente Felipe Calderón Hinojosa, se llevó a cabo una cobertura especial por 11 medios y una publicación de 43 notas en prensa.

Programas de Televisión: Hemos impulsado la presencia en el medio televisivo.

- Colaboración con Dirección General de Televisión Educativa (DGTVE) y la Dirección General de Materiales Educativos de la Secretaría de Educación Pública: En 2009 se produjo la serie televisiva “Código Genético” que constó de dos programas transmitidos el 17 y 24 de julio. Y en 2011 se produjeron 2 programas para la barra de verano que fueron transmitidos en julio a través de la red EDUSAT y el canal 22
- Colaboración con la DGTVE y la Dirección de Comunicación Social de la Secretaría de Salud (DGCS S.S.): En 2011 se dedicó la “Semana del INMEGEN” en el programa “México Sano, México Fuerte TV”, que fue transmitido en los meses de mayo y junio por telesecundaria y por el canal 412 de Cablevisión “Aprende TV”
- Participación con el Centro Mexicano de Educación en Salud por Televisión transmitidos en vivo por la Red Edusat y a través del sitio web www.himfg.edu.mx.
- Colaboración con Televisa: Se hizo la adaptación en 2011 del video institucional, se produjo en 3 versiones: para investigadores, inversionistas y público en general

Participaciones especiales en otros medios

- Revista Médicos de México: Se realizaron ediciones especiales, en 2009 y 2012
- Periódico Médico Nacional: 5 publicaciones en 2013. Este periódico se distribuía en todos los Institutos Nacionales de Salud y Hospitales de la SSA,

COFEPRIS, CCINSHAE, UNAM, IPN y en algunos hospitales privados como Médica Sur

- Universidades: Se realizaron entrevistas con nuestros investigadores en medios oficiales de universidades: Concepto Radial, Radio Ibero, El Catalejo (UAM) Iztapalapa

Redes sociales: Desarrollamos estrategias específicas para Facebook y Twitter, en 2013 desarrollamos un *plug-in* para el portal, migramos a perfil de empresa en Facebook. Esto se ha reflejado en el incremento significativo del el 2010 al 2014 en el número de tweets (de 163 a 4,181), número de seguidores en tweeter (de 290 a 5,223) y número de fans en Facebook (de 296 a 2,605). En 2014 se abrió una cuenta del INMEGEN en la red social Flickr con el fin de compartir fotogalerías de los eventos institucionales.

Convenios y colaboraciones: En el 2011 se firmó un Convenio de colaboración con la Fundación para la Divulgación de la Ciencia y la Tecnología de la Universidad de Salamanca para el desarrollo del proyecto de internacionalización de la agencia de noticias DICYT. En 2010, se elaboró el convenio de colaboración con Papalote Museo del Niño colaborando con Nestlé México en la “Semana del Genoma Humano” en dicho museo. El 2010, firmamos el Convenio de colaboración con la Asociación Civil Infogen para el desarrollo de actividades de difusión y divulgación de la medicina genómica. En abril de 2014 firmamos un convenio de colaboración con la Fundación México Juega A.C, para distribuir el material de divulgación en ludotecas. En 2014 una colaboración activa con la Dirección General de Divulgación de la Ciencia de la UNAM (Taller de Ciencia Recreativa: “Conociendo nuestro Genoma” en el evento Roboteando 2014 y Participación en programa de radio “Radiósfera” conducido por Ángel Figueroa)

Productos de divulgación

Exposición interactiva de medicina genómica: El 2013 fue aprobado el proyecto denominado “Exposición interactiva de introducción a la Medicina Genómica” en la convocatoria “Apoyo a Proyectos de Comunicación Pública de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación 2012-2013” del CONACYT. Actualmente está en fase de construcción la primera exposición itinerante el tema en México con tecnología de vanguardia, tiene por objetivo invitar a la reflexión sobre la importancia de la medicina genómica y su impacto en la salud de los mexicanos. Colaboramos con el Museo Universum de la UNAM para montar una exposición de medicina genómica que se llevó a cabo en el marco de la Semana Nacional de Ciencia,

Taller de Ciencia Recreativa: “Conociendo Nuestro Genoma” tiene como objetivo que los niños aprendan qué es el ADN y que hace el INMEGEN de una manera sencilla y divertida. Se ha realizado en el Día Internacional del Juego en el MUTEC con una presencia de más de 10,000 niños, en el evento Roboteando 2014 en Universum con una afluencia de más de 2,000 niños y en diversas ludotecas

Material de divulgación: Elaboramos múltiples Infografías que se difunden en el Boletín informativo de CCINSHAE, en el Periódico México Sano de la SSA, en el Tecnológico de Monterrey-CCM, la UAM Xochimilco, así como en la Revista Digital del MUTEK. Realizamos animaciones de artículos publicados por el INMEGEN (<http://vimeo.com/97873056>) y 12 animaciones con temas que incluyen desde que es el ADN hasta genómica computacional. En estos cinco años desarrollamos con tres cómics y un libro ilustrado. Este año por primer vez elaboramos un libro infantil que acercara a los niños a la medicina genómica, el libro atiende tiene un sólido fundamento psicopedagógico y atiende a las etapas del desarrollo cognoscitivo infantil.

Diagnóstico de la Dirección de Desarrollo Tecnológico

El INMEGEN mantiene un grupo interno que planea, programa y coordina el mantenimiento de los sistemas, tanto administrativos como los que soportan los proyectos de investigación y logró habilitar los laboratorios de su nueva sede con equipos, insumos y herramientas de software de vanguardia. Asimismo, el INMEGEN ha ido programando la renovación y reemplazo de equipos en la medida que los recursos con que ha contado le han permitido.

Por otra parte, el INMEGEN ha ido integrado sistemas para el control de sus proyectos, inventarios, activos y en general de los recursos que le son asignados.

- Para incrementar el nivel de automatización de los procesos del área de Investigación, se identificó e integró a LabArchives como un sistema del tipo LIMS (*Laboratory Information Management Systems*), que ha permitido llevar el control del procesamiento y el manejo de la información que se va generando durante el desarrollo de algunos proyectos de investigación
- Para automatizar la mayor parte de los procesos administrativos que deben realizarse en torno a las actividades sustantivas del Instituto, se preparó la documentación necesaria para el proceso de adquisición de un sistema GRP (*Government Resource Planning*). Junto con la Comisión Coordinadora de Institutos se han revisado recomendaciones de Contratos Marco y la posibilidad de una compra consolidada. Se iniciaron igualmente acciones de preparación para la integración de los Módulos de Inventarios y Compras buscando que la información relativa dichos módulos sea ya consistente
- Para incrementar la eficiencia de los procesos inherentes a la administración de los proyectos de investigación y de la gestión de la tecnología, se identificaron alternativas de implantación de un sistema de control de proyectos
- Para automatizar el registro, control y seguimiento de las actividades para la formación académica en medicina genómica y áreas afines, así como para ampliar su cobertura, y reforzar la capacitación interna, se integró Moodle, un Sistema de Administración de Contenidos - LMS (*Learning Management System*) y se desarraron un par de cursos sobre dicha plataforma
- Para simplificar el uso y consulta de la información derivada de la gestión institucional de manera oportuna, se ha iniciado la implementación de una plataforma que permita la consulta de indicadores de gestión

En el área de Tecnologías Genómicas se realizó la gestión y adecuación de instalaciones para la operación de los equipos de laboratorio, la gestión para la reubicación de equipos conforme a nuevos requerimientos del área de Investigación, realización, gestión y/o supervisión de instalaciones de equipos en laboratorios y Unidades de Alta Tecnología, así como, puesta en operación de equipo y evaluación de la operación de equipo instalado.

Se clasificaron más de 900 equipos en inventario para el desarrollo de guías de mantenimiento y se integraron procedimientos que permitieran programar y realizar los mantenimientos de una manera más eficiente.

Se dio atención a las solicitudes recibidas a través de la Mesa de Ayuda de Tecnologías de la Información. Se definieron acuerdos de niveles de atención (SLAs) para asignar, a cada petición, a la persona de soporte adecuada y apegarse a estándares de industria de calidad y tiempo de resolución.

Se continuó con la elaboración de la documentación correspondiente para la sustitución del equipo de cómputo del personal administrativo del INMEGEN. Se determinaron características de equipos y se analizaron contratos a los que eventualmente se podría adherir. Esta actividad se está coordinando con la DGTI a fin de cumplir con los requerimientos establecidos con la normatividad de la CONAC. Se realizaron los mantenimientos preventivos programados del equipo con el que actualmente cuenta el Instituto.

Continuaron las pruebas de conectividad con la red NIBA (red de alta velocidad que permitirá la conectividad entre instituciones educativas y de investigación).

Con el fin de proporcionar servicios de cómputo de alto rendimiento al área de investigación y garantizar la operación del equipo existente en el centro de datos, se realizaron las siguientes acciones:

- Se realizó respaldo de la información almacenada por los investigadores, en prevención de eventualidades
- Se analizaron alternativas que complementan la configuración actual, tanto en el centro de Computo, como en la nube, y se iniciaron esfuerzos de colaboración con la Dirección General de Cómputo y de Tecnologías de Información y Comunicación, de la UNAM, y con el IPICYT de tal forma que el INMEGEN cuente que opciones de procesamiento para sus investigadores

Se requiere fortalecer el acceso a grandes bancos de información clínica y genómica y su integración a equipos multidisciplinarios nacionales y globales, esto permitirá al INMEGEN aprovechar los repositorios de información, las capacidades de análisis y la experiencia que diversas entidades y regiones han ido desarrollando.

Diagnóstico de la Dirección de Vinculación y Desarrollo Institucional

Dentro de la misión del Instituto Nacional de Medicina Genómica destaca la importancia de general los mecanismos para fomentar la vinculación efectiva del Instituto con otros Institutos de Salud y Entidades afines, públicas y privadas tanto nacionales como internacionales con la finalidad potencializar la aplicación médica de la investigación genómica a través de una cultura innovadora, tecnología de vanguardia y alianzas estratégicas. Para ello, la Dirección de Vinculación y Desarrollo Institucional ha instrumentado herramientas y servicios para detonar un ambiente de innovación, con el fin de generar nuevos productos y servicios de salud para la sociedad, a partir de las invenciones desarrolladas por el Instituto y sus socios académicos e industriales.

Vinculación e Innovación

Resulta de vital importancia coordinar y dirigir las acciones encaminadas a establecer vínculos y colaboraciones formales con otras organizaciones públicas y privadas de México y del extranjero para contribuir al desarrollo científico, tecnológico, social y productivo en áreas de la medicina genómica, mediante la formalización de instrumentos jurídicos congruentes con los objetivos sustantivos y con las normas y requisitos jurídicos y administrativos.

Como resultado de los procesos de negociación y como parte del desarrollo de las nuevas vinculaciones a la fecha se han formalizado 118 convenios de los cuales a la fecha están vigentes 95: 42 corresponden a convenios marco y 53 de ellos son convenios específicos, los cuales se formalizaron para establecer alianzas para el desarrollo de proyectos de investigación y en materia de enseñanza (cursos, servicios sociales y practicas profesionales). Se han formalizado convenios de colaboración con todos los Institutos Nacionales de Salud.

Para la realización y el desarrollo de los proyectos, es necesario el conocimiento y la obtención de fuentes de financiamiento alternas tanto nacionales como internacionales, en este sentido la Dirección de Vinculación y Desarrollo Institucional difundió y promovió 128 convocatorias que brindan financiamiento a proyectos de investigación, becas y programas de estímulos; se han fortalecido los mecanismos de gestión de proyectos coadyuvado en la obtención de financiamientos a través de importantes convocatorias del Gobierno Federal, mediante las cuales se han fortalecido las áreas de investigación. En este sentido se obtuvieron más de 12 apoyos para la realización de proyectos y becas para investigadores.

En el contexto internacional, el INMEGEN participa en el Programa de Intercambio Internacional de Personal de Investigación (IRSES) con financiamiento del "Programa de Acciones Marie Curie" del 7° Programa Marco de la Unión Europea,

este programa apoya la movilidad de los investigadores que participan en el Consorcio.

El INMEGEN es el Coordinador del paquete de trabajo “Transferencia de Tecnología”. En enero de 2014 inició el Programa de Intercambio, a la fecha se han realizado tres visitas al Centro de Investigación Príncipe Felipe por integrantes del grupo de investigación del INMEGEN. Asimismo se formalizaron convenios con: la Universidad de Washington, Nestec Ltd y con el Instituto Nacional de Cáncer de Estados Unidos.

Gestión y Transferencia de Tecnología

El INMEGEN figura dentro de los Institutos de Salud con el nivel más alto de investigación en lo que se refiere a medicina genómica. En los últimos años este Instituto ha desarrollado una estrategia que combina la investigación con iniciativas exitosas para poner un mayor énfasis en la aplicación de los resultados de sus investigaciones, no solamente para alcanzar objetivos de desarrollo socioeconómicos, sino también con propósitos de transferencia de tecnología y comercialización.

El INMEGEN ha promovido la creación de la **Oficina de Transferencia de Tecnología del INMEGEN**, cuyo propósito es favorecer la apropiación del conocimiento y la transferencia de tecnologías generadas en el Instituto, mediante acciones de apoyo a los investigadores y socios académicos e industriales a lo largo del proceso de gestión y transferencia de tecnología e innovación, promoviendo la integración de todos los actores involucrados en un mismo objetivo: generar bienes y servicios de base genómica que sean de utilidad para la sociedad y la práctica clínica.

Dentro de los principales logros en la materia en estos 5 años, se encuentra la puesta en marcha y la consolidación de la Oficina de Transferencia de Tecnología y Comercialización (OTT), estructura mediante la cual acrecentará el impacto y beneficio del apoyo que se brinda a los investigadores en materia de protección de los resultados de investigación y su transferencia hacia el sector productivo. En octubre de 2013, la OTT del INMEGEN logró obtener la certificación que otorga el CONACYT y la Secretaría de Economía, convirtiéndose de ésta manera en la única OTT certificada asociada a una institución de salud pública en el país. La OTT del INMEGEN forma parte de la Red Mexicana de Oficinas de Transferencia de Tecnología, la cual reúne a más de 120 Oficinas de Transferencia de Tecnología privadas y públicas.

El desarrollo de una Oficina de Transferencia de Tecnología en el INMEGEN, implicó enfrentar varios desafíos:

1. El primer reto a vencer fue la falta de una cultura en torno a la protección de los resultados de investigación y a la transferencia de tecnología entre la comunidad científica del Instituto. Para revertir lo anterior, se

efectuaron varios talleres y seminarios en los cuales se les transmitió a los investigadores la importancia de los temas de Propiedad Intelectual y transferencia de tecnología

2. Con esta finalidad, se desarrolló un Portal Web exclusivo de la OTT enfocado entre otras cosas, a informar a los investigadores del Instituto y sus socios académicos, sobre temas específicos de protección del conocimiento y su transferencia hacia el sector productivo, con un lenguaje comprensible que permita promover la cultura en torno a la innovación dentro del Instituto
3. Otro de los retos fue brindar certeza jurídica el Instituto y sus investigadores en torno a las actividades de innovación y transferencia de tecnología y específicamente en torno a la posibilidad de comercializar derechos de propiedad intelectual, retribuir a los inventores con un porcentaje de regalías recibidas por la explotación comercial de estos derechos y de establecer esquemas de asociación par la creación de empresas de base tecnológica a partir de la tecnología que desarrolla. Cabe mencionar que los incentivos que se brindan hacia la comunidad científica están enfocados hacia la publicación de artículos científicos y la generación de recursos humanos, pero hace falta incentivar la protección del conocimiento para su posterior transferencia al sector industrial, lo que permitirá que este conocimiento tenga un impacto real en la resolución de problemas de salud con un beneficio directo para la sociedad

Para resolver en parte este reto, se realizó un análisis del Marco Legal que regula las actividades del INMEGEN y con base en los resultados se diseñaron y aprobaron por la Junta de Gobierno del INMEGEN los instrumentos normativos internos que brindan la certeza jurídica necesaria para estas actividades:

- A. Lineamientos para la Aplicación de Recursos Autogenerador y/o Ingresos Propios
 - B. Reglas de Propiedad Intelectual
 - C. Políticas de Transferencia de Tecnología
4. Otro desafío en relación a la gestión del conocimiento y transferencia de tecnología, es la sistematización de los procesos asociados con el fin de garantizar que el conocimiento generado por las actividades de investigación esté siendo detectado y protegido de manera oportuna, y que se aprovecharán las mejores oportunidades para su transferencia hacia el sector productivo, previendo una adecuada retribución para el Instituto y sus investigadores y el mayor impacto y beneficio para la sociedad

En este contexto se han desarrollado los procesos correspondientes a la Gestión del Conocimiento, a la Protección del Conocimiento, y a la Transferencia de Tecnología los cuales permitirán, una vez institucionalizados, tener una mayor certeza en la protección y transferencia de la tecnología desarrollada en el Instituto.

En este mismo sentido y con el propósito de contar con herramientas que permitan un adecuado control, seguimiento y estandarización de los procesos relacionados con estas actividades; se desarrolló un sistema de computación denominado Sistema de Gestión del Conocimiento (SGC) que permitirá administrar el conocimiento generado en el Instituto y dar un seguimiento puntual y estructurado de cada tecnología desde su concepción y hasta su transferencia al sector productivo.

Como parte del apoyo que se brinda a las Unidades de Alta Tecnología del Instituto, se realiza y actualiza en forma anual el Catálogo de Cuotas de Recuperación (CCR) de los servicios que ofrecen las Unidades, mismo que es autorizado por parte de la Unidad de Política de Ingresos no Tributarios de la Subsecretaría de Ingresos de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP). En el 2009 la SHCP autorizó al brindar 17 servicios, cinco años después se cuenta con 70 servicios, lo que representa un incremento del 412% en el número autorizado por SHCP.

Hasta el momento ya se ha logrado consolidar la estructura de la OTT del INMEGEN, a la se cuenta con la primera solicitud de patente del INMEGEN ante el Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial (IMPI) de una invención relacionada con un nuevo método para la detección temprana del carcinoma hepatocelular. Asimismo, derivado de la colaboración con el Instituto Broad, se cuenta con una solicitud de patente PCT en donde el INMEGEN aparece como titular junto con el Instituto Broad del MIT y Harvard, el Centro Médico Beth Israel Deaconess y el Instituto de Cáncer Dana-Faber y dos investigadores del Instituto aparecen como inventores.

Actualmente el INMEGEN cuenta con una cartera importante de proyectos de investigación con potencial de obtener resultados protegibles y transferibles así como de proyectos de desarrollo tecnológico, la cual ha sido evaluada por la OTT dando paso a diversos proyectos encaminados a la transferencia de tecnología, dos de los cuales han recibido recursos por parte del FINNOVA (Fondo Sectorial de Innovación Secretaría de Economía-CONACYT) como parte de las Convocatorias para Bonos de Transferencia de Tecnología:

Planeación y Jurídico

Como parte de los asuntos competentes de la Dirección de Vinculación y Desarrollo Institucional, se encuentran el dirigir los procesos de planeación estratégica, así como del seguimiento al desempeño, y garantizar el cumplimiento con las obligaciones derivadas de los programas gubernamentales conforme a la normatividad.

En este sentido es importante señalar que el INMEGEN tiene un firme compromiso en cumplir en tiempo y forma con los lineamientos e informes que se requieran desde el ámbito Federal, y en coordinación con otras áreas de INMEGEN desarrollar herramientas útiles para una gestión ágil, coordinada y centrada en los

objetivos sustantivos, sistematizando los procesos de planeación y rendición de cuentas.

Es responsabilidad de la Dirección de Vinculación y Desarrollo Institucional representar al Instituto en materia jurídica para salvaguardar sus intereses, asesorar a las distintas áreas en los procesos legales que requieran, para cumplir en tiempo y forma con las actividades encomendadas, y atender la problemática jurídica derivada de la construcción de la sede permanente del INMEGEN.

Diagnóstico de la Dirección de Administración

La Dirección de Administración del Instituto Nacional de Medicina Genómica instrumentó y desarrolló diversas estrategias que han permitido impulsar el proceso de consolidación institucional sobre bases firmes y sólidas. En este proceso, la profesionalización de los servidores públicos de las diferentes áreas que lo conforman ha sido parte fundamental para dar cumplimiento a la visión y misión institucionales. El camino no ha sido sencillo de transitar pues ha requerido superar las adversidades y viejas prácticas que dificultaban la operación cotidiana del instituto.

En materia presupuestaria, para el ejercicio fiscal 2009 el presupuesto modificado fue de 159.0 mdp., el ejercido representa un 40.2% menos respecto al originalmente autorizado el cual registró un crecimiento del 10.2%, con relación a su similar del año 2008 cuyo ejercicio fue por \$144.8 mdp.

En 2010 el presupuesto modificado fue por 302.0 mdp. Representa un 12.6% mayor respecto al originalmente autorizado, registró un crecimiento del 89.9%, con relación a su similar del año 2009.

En el año 2011, la H. Cámara de Diputados aprobó un presupuesto original por 255.8 mdp. modificándose con ampliaciones de 229.0 mdp. y reducciones por 139.4 mdp., para quedar en un presupuesto modificado de 338.8 mdp, que representan el 32.5% mayor con relación al presupuesto original, reflejó un incremento del 12.2%, con relación a su similar del año 2010, donde se ejerció 302.0 mdp; cabe señalar que la continuación de los trabajos para la conclusión del edificio sede del INMEGEN así como los servicios relacionados con la obra, equivalen al 50.8% del presupuesto. Es importante mencionar que la Dirección General, Administración, Vinculación y Enseñanza ocuparon áreas en la sede del Instituto, dejando gran parte del sexto piso en el edificio de Zafiro II, modificando el contrato de arrendamiento generando un ahorro significativo para el instituto.

En 2012 se contó con un presupuesto modificado de 299.8 mdp. que representan el 73.2% mayor con relación al presupuesto original. El presupuesto ejercido por 298.9 mdp reflejó un decremento del 11.5% en con relación a su similar del año 2011, donde se ejercieron 338.8 mdp. El presupuesto modificado, presentó ampliaciones presupuestarias para dar continuidad con los trabajos de construcción de la sede permanente del INMEGEN, así como la contratación de los servicios de mudanza, armado de equipos de laboratorio y mobiliario y equipo de oficina de las diferentes áreas, es importante mencionar que al Instituto no se le asignaron recursos en su presupuesto original en los capítulos de Inversión, a pesar de esto, al cierre del ejercicio se cumplió con el compromiso de inauguración del edificio y dejar el edificio de Torre Zafiro II.

Con respecto al ejercicio 2013 Subsidios y Apoyos Fiscales, la variación neta por 9.7 mdp., menor en un 4.9% con respecto al presupuesto aprobado, se deriva de ampliaciones y reducciones líquidas en el Capítulo 1000 “Servicios Personales” el cual corresponde una variación neta de 8.7 mdp. menor a la asignación original, integrada por ampliaciones por 814.7 miles de pesos, por adecuaciones compensadas entre partidas y cambio de calendario reducciones por 9,533.0 miles de pesos, por adecuaciones compensadas entre partidas y cambio de calendario, reducción por transferencia al Ramo 23 de economías.

El presupuesto original para el Ejercicio Fiscal 2014 ascendió a \$225,959.0 miles, este monto es 9.3% mayor con respecto al presupuesto autorizado del ejercicio fiscal del periodo similar de 2013, el cual ascendió a \$206,650.3 miles.

El comportamiento del presupuesto ejercido del período 2009 al 2014 se presenta en la siguiente tabla:

Tabla 13. Presupuesto ejercido del período 2009 al 2014

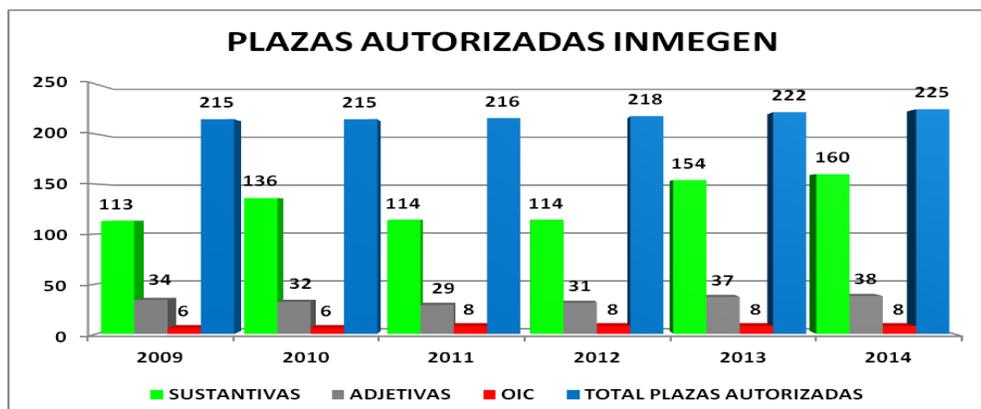
CAPÍTULO	EJERCICIO FISCAL					
	2009	2010	2011	2012	2013	2014
1000 Servicios Personales	58.17	68.54	77.84	82.52	87.51	95.23
2000 Materiales y suministros	24.19	20.85	28.23	26.63	27.95	35.17
3000 Servicios Generales	44.96	38.37	60.77	62.31	39.55	41.26
5000 Bienes muebles e inmuebles	0.00	1.26	0.00	0.00	0.00	20.77
6000 Obra pública	31.71	174.09	172.04	128.41	35.47	8.61
Total	159.03	303.12	338.88	299.88	190.48	201.04
Cifras en millones de pesos						

La asignación y distribución de los recursos del instituto, cumplió con los criterios de racionalidad y austeridad.

En cuanto a servicios personales, la plantilla de personal pasó de 216 plazas disponibles en 2009 a 225 en 2014. Aquí se destaca el fortalecimiento de las áreas sustantivas mediante la dotación de 160 plazas a las áreas sustantivas, 38 a las adjetivas y 8 para el Órgano Interno de Control.

La distribución de personal se muestra en la gráfica siguiente:

Gráfico 5. Número de plazas autorizadas 2009-2014



La asignación de recursos para pago de servicios personales representó el 49.59 % del total asignado.

Referente a recursos materiales y servicios generales, la contratación de servicios de mantenimiento de inmuebles, telefonía, internet, boletos de avión, agua, energía eléctrica y otros rubros, representa el 49.04% del presupuesto aprobado, es importante mencionar que el presupuesto destinado a este rubro pasó de 69.15 mdp en 2009 a 106.69 millones de pesos en 2014, lo que ha permitido un aseguramiento sustancial en el suministro oportuno de los materiales y servicios que requiere la operación diaria de la institución.

Se logró una mejora importante en los espacios comunes, jardines, vigilancia, para el último trimestre del presente ejercicio fiscal se tendrán las bases para iniciar el proceso de licitación para el servicio de comedor institucional.

De acuerdo con los Programas de Mantenimiento, para todos los bienes muebles e inmuebles, el Instituto Nacional de Medicina Genómica ha dado un estricto cumplimiento a la normatividad en la materia, llevando a cabo la celebración de contratos con diferentes proveedores, para el mantenimiento y conservación del edificio Sede.

Por lo que se refiere a Obra Pública, de conformidad con las disposiciones que se establecen el Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal y demás ordenamientos aplicables en la materia; el Instituto Nacional de Medicina Genómica, desde 2006 obtuvo el Registro de Manifestación de Construcción. En el mes de noviembre de 2013 fue autorizado el Uso y Ocupación de instalaciones.

Aun cuando ha sido un proceso de alta complejidad en razón de sus condiciones originales, se continúa con la atención de los asuntos que retardaron el cierre de la obra, los cuales al inicio del ejercicio fiscal 2014 fueron del orden de 53 contratistas, de los cuales está pendiente hacer el cierre administrativo y finiquito de

obra. A la fecha, el avance en este tema es del 77%, por lo que se espera concluir a finales de este año con los asuntos pendientes en este renglón. La inversión en obra pública alcanzó la suma de 1,500 millones de pesos en el periodo.

La Unidad de Congresos se conformó por espacios de calidad que permiten la sinergia entre la Investigación, Ciencia, Educación y Cultura, dentro de un ambiente íntegro, armónico y seguro.

Tiene como tarea prioritaria, armonizar el uso de las instalaciones para las labores de investigación y enseñanza de la comunidad del INMEGEN; a su vez, se promueve el uso externo para la divulgación de eventos científicos, académicos y culturales lo cual permite optimizar tan importante infraestructura pública.

Al 1 de septiembre de 2014 se cuenta con una institución sólida y con perspectiva de crecimiento.

Programa de Trabajo 2014-2019

Con base en el análisis de resultados y los retos identificados anteriormente descritos, se plantea el programa de trabajo quinquenal para las distintas áreas.

Dirección de Investigación

Objetivo General

Continuar conduciendo investigaciones de alta calidad científica y tecnológica, incluidos los estudios éticos legales y sociales, relacionados a la medicina genómica y sus aplicaciones, en estrecha vinculación con instituciones de salud y académicas, nacionales y extranjeras, con el fin de profundizar en el conocimiento de la diversidad genética de las poblaciones mexicanas, las implicaciones de las variantes encontradas en la salud y en la enfermedad, los mecanismos moleculares y la interacción gen-gen-ambiente, así como el desarrollo de bienes y servicios en beneficio de la salud de la población.

Objetivo estratégico 1. Fortalecer los grupos de investigación del INMEGEN y de las unidades periféricas de la UNAM mediante la incorporación de líderes académicos para consolidar el trabajo científico y académico del Instituto.

Líneas de acción

- 1.1 Revisar los criterios y definir los lineamientos generales de funcionamiento de las figuras de investigador líder e investigador consorciado para lograr estructuras académicas más robustas que faciliten el cumplimiento de los objetivos institucionales.
- 1.2 Buscar mecanismos para atraer nuevos líderes de investigación, de acuerdo con los temas a desarrollar.
- 1.3 Promover oportunidades de colaboración, intercambio y formación de investigadores con otras instituciones nacionales y extranjeras, y fomentar la constitución de redes en diferentes áreas de la medicina genómica y afines, con el apoyo de la Dirección de Vinculación y Desarrollo Institucional.
- 1.4 Mantener una constante mejora en las tecnologías genómicas para que la investigación que se realice en el Instituto siga siendo de muy alta calidad
- 1.5 Revisar y adecuar la organización de los grupos de investigación por áreas, como: genómica poblacional, genómica funcional, genómica computacional, interacción gen-gen-ambiente, farmacogenómica, diagnóstico molecular y genómico, e implicaciones éticas legales y sociales.

Meta quinquenal: Contar con 25 líderes académicos al finalizar el periodo que pertenezcan al Sistema Nacional de Investigadores para el desarrollo de investigación de frontera.

Objetivo estratégico 2. Continuar proveyendo apoyos tecnológicos, administrativos y organizacionales al personal científico para fortalecer la investigación de alta calidad para mantener una proporción mayor del número de artículos científicos publicados revistas de alto impacto

Líneas de acción

- 2.1 Asignación de los recursos de investigación internos con criterios académicos que incentiven la colaboración y la participación en proyectos de largo alcance para el óptimo aprovechamiento y distribución de los recursos e infraestructura disponibles para la investigación.
- 2.2 Continuar promoviendo la participación del personal de investigación en las convocatorias de financiamiento a proyectos de investigación, con el apoyo de la Dirección de Vinculación y Desarrollo Institucional.
- 2.3 Identificar necesidades y establecer estrategias que contribuyan a una más adecuada redacción de artículos científicos y con ello, facilitar su publicación en revistas de alto impacto.
- 2.4 Mantener una constante mejora en las tecnologías genómicas para que la investigación que se realice en el Instituto siga siendo de muy alta calidad y por lo tanto se facilite a los investigadores el cumplimiento de los requisitos de ingreso, permanencia o promoción en el Sistema Nacional de Investigadores y en el Sistema Institucional de Investigadores en Ciencias Médicas de la Secretaría de Salud
- 2.5 Fortalecer la discusión colegiada sobre temas de actualidad en los seminarios de investigación y sesiones generales con la participación de expertos intra y extramuros, contando con el apoyo de la Dirección de Enseñanza y Divulgación.
- 2.6 Como resultado de las acciones anteriores, se espera continuar fomentando la investigación de calidad, para que sus resultados sean de mayor impacto y visibilidad. Un parámetro de calidad utilizado en investigación es el factor de impacto las revistas donde se publican los resultados. Se espera que dichas acciones se vean reflejadas en el incremento en el promedio del factor de impacto de las publicaciones del instituto.

Meta quinquenal: Que alrededor el 90% de los artículos científicos que se publiquen sean en revistas de los grupos III al VII.

Objetivo estratégico 3. Revisar periódicamente las líneas de investigación actuales e iniciar nuevas favoreciendo la colaboración interna y la vinculación con instituciones tanto del Sector Salud como académicas, nacionales y extranjeras, para continuar a la vanguardia en la investigación en genómica humana; lo anterior con la participación del Consejo Asesor Externo.

Líneas de acción

- 3.1 Acoplar dinámicamente la investigación institucional a las prioridades nacionales de salud: enfermedades crónicas y degenerativas, trastornos de la nutrición, neoplasias malignas, infecciosas agudas y crónicas de nueva aparición o reemergentes, así como las de origen inmune, las congénitas y las genéticas.
- 3.2 Continuar con el estudio de las implicaciones éticas, jurídicas y sociales de los avances científicos y tecnológicos en medicina genómica y de sus aplicaciones en el cuidado de la salud, como instituto de referencia nacional en la materia.
- 3.3 Desarrollar estudios que conduzcan a la aplicación de los conocimientos y servicios generados por la medicina genómica en beneficio de la salud pública.

Meta quinquenal: Que al final del período se cuenten con 20 líneas de investigación en desarrollo mediante la colaboración interna y la vinculación con otras instituciones.

Objetivo estratégico 4. Brindar nuevos servicios de diagnóstico molecular y genómico a la sociedad, a través del Laboratorio de Medicina Traduccional (LMT) y del Laboratorio de Diagnóstico Genómico (LDG), para mejorar la práctica clínica.

Líneas de acción

- 4.1 Fortalecer la medicina traduccional en el INMEGEN, mediante la implementación y el desarrollo de nuevos métodos diagnósticos moleculares y genómicos, tanto de desarrollos propios como de terceros, con base en los criterios de calidad y estándares internacionales.
- 4.2 Consolidar el desarrollo y la “puesta a punto” de las metodologías analíticas para nuevas pruebas genómicas, incorporando las plataformas y los estándares internacionales.
- 4.3 Implementar y estandarizar procesos para brindar las pruebas y/o servicios de diagnóstico molecular y genómico para la clínica, en los ámbitos de: farmacogenómicas, diagnóstico molecular de enfermedades hereditarias y de otros marcadores con valor diagnóstico y pronóstico para enfermedades complejas como algunos tipos de cáncer.

Metas quinquenales

- 4.1 Incrementar un 50% el número de pruebas y/o servicios de diagnóstico molecular y genómico, respecto de los plasmados en el quinquenio anterior.
- 4.2 Incrementar en un 50% el número de plataformas tecnológicas para el desarrollo y procesamiento de nuevas pruebas moleculares y genómicas, útiles para la práctica clínica considerando los estándares mundiales.

Dirección de Enseñanza y Divulgación

Objetivo General

Contribuir al cuidado de la salud de los mexicanos formando recursos humanos de alto nivel, que conduzcan a la aplicación médica del conocimiento genómico a través de una cultura innovadora, tecnología de vanguardia y alianzas estratégicas, con apego a principios éticos universales.

Objetivo estratégico 5. Integrar la medicina genómica en el cuidado de la salud de los mexicanos a través de la formación de recursos humanos capaces de generar conocimientos aplicables en el campo de la medicina genómica e integrar las tecnologías genómicas a la práctica médica así como mantener un programa de actualización constante que mantenga al personal de salud a la vanguardia del conocimiento a nivel mundial.

Líneas de acción

- 5.1 Consolidar el Programa de Maestría y Doctorado en Investigación Clínica Experimental en Salud con área en Medicina Genómica en asociación con la Universidad Nacional Autónoma de México
- 5.2 Formar investigadores en áreas relacionadas con la Medicina Genómica
- 5.3 Fortalecer el Programa del Curso de Alta Especialidad en Medicina Genómica para formar especialistas que incorporen los conocimientos genómicos a su práctica médica
- 5.4 Apoyar las actividades de Pregrado de universidades públicas y privadas en la transmisión del conocimiento genómico
- 5.5 Diseñar mecanismos para la actualización de profesionales de la salud en Medicina Genómica
- 5.6 Crear un foro nacional bianual o anual para discutir temas científicos relacionados con la medicina genómica atendiendo a problemas prioritarios de salud nacionales

Metas quinquenales

- 5.1 Realizar un Programa de posgrado en investigación en el área de Medicina Genómica
- 5.2 Realizar un Programa de Posgrado de Alta Especialidad en Medicina Genómica
- 5.3 Realizar un Programa de Pregrado
- 5.4 Realizar un Curso de actualización por áreas específicas de la Medicina Genómica

Objetivo estratégico 6. Permeate el conocimiento de la genómica a la sociedad en general

Líneas de acción

- 6.1 Organización y/o participación en eventos masivos dirigidos al público en general
- 6.2 Incursión en medios de comunicación con temas de medicina genómica. Instrumentar mecanismos para atraer el interés científico y la vocación de estudiantes de bachillerato y licenciatura sobre el quehacer del Instituto y en temas de la medicina genómica
- 6.3 Creación de una exposición museográfica itinerante con alcance nacional
- 6.4 Elaboración de material didáctico con fundamento pedagógico para permeate desde la infancia con conceptos de medicina genómica

Meta quinquenal: Realizar una exposición itinerante de medicina genómica acompañada de una maniobra integral de penetración en medios de comunicación que aseguren la presencia permanente en medios

Dirección de Desarrollo Tecnológico

Objetivo General

Administrar la infraestructura de cómputo, telecomunicaciones, tecnologías genómicas y sistemas informáticos, que provean el adecuado soporte a las actividades sustantivas y administrativas que desarrolla el Instituto, a fin de que se proporcionen servicios especializados de alta calidad tanto para usuarios internos como externos.

Objetivo Estratégico 7. Incrementar la disponibilidad de plataformas de análisis, experimentación y en general de investigación, tanto nacionales como internacionales, a fin de lograr economías de escala, tener acceso a plataformas de punta, a bancos de datos (de genómica, expedientes electrónicos, guías de práctica clínica, etc.), y contar con opciones de análisis y procesamiento de información.

Líneas de acción

- 7.1 Identificar entidades nacionales e internaciones interesadas en desarrollar e implementar programas de uso colaborativo de Infraestructura Tecnológica
- 7.2 Preparar y dar continuidad a la participación del INMEGEN en iniciativas de desarrollo y mantenimiento de bancos de datos genómicos, expedientes electrónicos y guías de práctica clínica de consorcios internacionales.
- 7.3 Desarrollar grupos de trabajo e integrar plataformas de procesamiento y análisis, que permitan al INMEGEN ofrecer servicios bioinformáticos para usuarios externos.
- 7.4 Diseñar y mantener programas de mantenimiento y actualización de la infraestructura tecnológica del INMEGEN.
- 7.5 Diseñar e implementar una arquitectura de sistemas administrativos que permita integrar, compartir, consolidar y analizar, en tiempo real, la información generada por los diversos procesos administrativos y sustantivos del INMEGEN.

Meta quinquenal. Integrar programas de trabajo y colaboración que garanticen al menos un 90% de disponibilidad de la infraestructura de cómputo, telecomunicaciones, tecnologías genómicas y sistemas informáticos, que requieren las actividades sustantivas y administrativas que desarrolla el Instituto.

Dirección de Vinculación y Desarrollo Institucional

Objetivo General

Dirigir los procesos de planeación, vinculación horizontal, traducción del conocimiento de bienes y servicios y coordinar los aspectos jurídicos del Instituto, con el propósito de coadyuvar al avance del desarrollo de la medicina genómica en el país.

Objetivo estratégico 8. Establecer vínculos y colaboraciones formales con otras organizaciones públicas y privadas de México y del extranjero para contribuir al desarrollo científico, tecnológico, social y productivo en áreas de la medicina genómica, así como fomentar la búsqueda de recursos financieros de terceros que apoyen el desarrollo de los proyectos de investigación, de desarrollo tecnológico y formación de recursos humanos.

Líneas de acción

- 8.1 Formalizar alianzas estratégicas con organismos nacionales e internacionales mediante la celebración de convenios que permitan el desarrollo de proyectos multidisciplinarios e interinstitucionales de gran envergadura
- 8.2 Promover el aprovechamiento de los instrumentos y programas de apoyo nacional e internacional para la consecución de recursos para el desarrollo de proyectos de investigación, becas y programas de estímulos
- 8.3 Propiciar la colaboración entre las Instituciones para la conformación de redes que fortalezcan las capacidades de infraestructura que propicien, entre otros, espacios de discusión y deliberación de interés (Redes tipo RAI o la construcción de la red de laboratorios de tecnologías genómicas)

Meta quinquenal. Incremento del 10% con respecto a 2014 en el número de proyectos de investigación de desarrollo tecnológico y formación de recursos humanos con financiamiento externo al finalizar el período.

Objetivo estratégico 9. Contribuir a la apropiación y transferencia del conocimiento generado en el Instituto o en otros INS, mediante acciones de apoyo a los investigadores y sus socios académicos e industriales a lo largo del proceso de gestión del conocimiento y de transferencia de tecnología para contribuir en la generación de nuevos productos y servicios de base genómica.

Líneas de acción

- 9.1 Crear una cultura individual e institucional en torno a la protección, detección, evaluación y aprovechamiento oportuno de la Propiedad Intelectual y la transferencia de tecnología, en complemento a la productividad científica de alto nivel del Instituto, de sus socios académicos e industriales y de los otros INS

- 9.2 Administrar el conocimiento generado en el Instituto, dando un seguimiento puntual y estructurado de cada tecnología desde su concepción y, de ser el caso, hasta su transferencia al sector productivo
- 9.3 Facilitar la creación de negocios de innovación médica y genómica, a partir de la generación de herramientas, metodologías y análisis útiles para la comercialización de la tecnología desarrollada por el Instituto y como apoyo en la toma de decisiones
- 9.4 Proveer una plataforma integral y eficaz de servicios de gestión del conocimiento y de transferencia de tecnología, encaminados a ayudar a la traducción de los resultados científicos de los INS en nuevos productos y servicios para el cuidado de la salud

Meta quinquenal. Apoyar la gestión del 100% de los proyectos de investigación identificados con un potencial comercial para su transferencia con terceros

Objetivo estratégico 10. Atender los requerimientos internos y externos en materia de planeación y del ámbito jurídico con la finalidad de coadyuvar al logro de los objetivos institucionales; así como en la salvaguarda de los intereses del Instituto

Líneas de acción

- 10.1 Coordinar y dar seguimiento a los diversos requerimientos de información derivados de los procesos de planeación y seguimiento institucional, tales como: MIR, Cuenta Pública, Programa para un Gobierno Cercano y Moderno (PGCM), Transparencia y Rendición de Cuentas, entre otros
- 10.2 Asesorar a las distintas Direcciones del INMEGEN en los diversos ámbitos jurídicos que se soliciten, y continuar atendiendo en forma oportuna y responsable los procesos jurídicos para la defensa de los intereses del Instituto

Metas quinquenales

- 10.1 Cumplimiento al 100% de los requerimientos de información solicitados por instancias externas
- 10.2 Atención del 100% de los juicios que se interpongan o se promuevan por el INMEGEN o en contra del mismo

Dirección de Administración

Objetivo General

Administrar los recursos humanos, materiales y financieros asignados al Instituto e implementar los métodos que permitan el óptimo aprovechamiento de los mismos, asimismo, establecer los sistemas administrativos necesarios, a fin de que se provean oportunamente los insumos requeridos por las diferentes áreas y atender los diferentes requerimientos de las instituciones externas.

Objetivo estratégico 11. Coordinar la planeación, programación, presupuestación, control y evaluación de los recursos financieros asignados a la Institución, conforme a las políticas y disposiciones que emita la Secretaría de Hacienda y Crédito Público.

Líneas de acción

- 11.1 Establecer el control del ejercicio presupuestal conforme a las normas, políticas y lineamientos establecidos por las autoridades normativas y globalizadoras competentes.
- 11.2 Supervisar el registro sistemático de las operaciones monetarias y financieras y la concentración de la información contable para la elaboración de los estados financieros, conforme a la normatividad vigente.
- 11.3 Supervisar que se realicen las conciliaciones bancarias, presupuestales y contables en forma periódica y en los calendarios establecidos por las instancias respectivas; asimismo preparar el informe de cierre anual y el de la cuenta de la hacienda pública, conforme a la normatividad.
- 11.4 Coordinar la elaboración, integración y transmisión de la información contable y presupuestal contenida en los formatos que deben ser incorporados en la nueva plataforma del Sistema Integral de Información, conforme los lineamientos establecidos.
- 11.5 Coordinar la implementación de medidas de austeridad y disciplina del gasto, y de ahorro institucional y generar los informes financieros respectivos.

Meta quinquenal. Ejercer el 100% del presupuesto autorizado de cada ejercicio fiscal sin incurrir en subejercicio que generen recortes presupuestales.

Objetivo estratégico 12. Establecer un sistema eficiente para la administración de los recursos humanos acorde con las necesidades de la institución, mediante la aplicación de mecanismos ágiles para la selección, contratación, capacitación y profesionalización del personal.

Líneas de acción

- 12.1 Coordinar y supervisar los movimientos relacionados con las altas, bajas y promociones, mantener actualizada la plantilla del personal e

- integrar el catálogo de puestos del Instituto.
- 12.2 Coordinar la elaboración del programa anual de capacitación y profesionalización, someterlo a la autorización respectiva; Establecer un sistema de evaluación del desempeño individual de los servidores públicos, de conformidad con las disposiciones vigentes.
 - 12.3 Coordinar la integración del anteproyecto y proyecto anual presupuestal del capítulo de servicios personales, y establecer el ejercicio y control presupuestal de los recursos autorizado en dicho capítulo.
 - 12.4 Proporcionar información relativa a transparencia y acceso a la información y resguardar los sistemas de datos personales del Instituto, conforme a la normatividad emitida.
 - 12.5 Participar en el Comité de Capacitación y en la Comisión Mixta de Seguridad e Higiene de los Trabajadores del Instituto, así como en los demás órganos de apoyo.
Supervisar la elaboración oportuna de las nóminas ordinarias y extraordinarias del personal del Instituto y someterlas a la autorización.

Meta quinquenal. Profesionalizar al 95% de los servidores públicos de mandos medios y superiores así como capacitar al 80% del personal de base y confianza operativo.

Objetivo estratégico 13. Coordinar los procesos de adquisiciones, almacenamiento, distribución y control de los recursos materiales asignados al Instituto, así mismo programar, coordinar y supervisar el otorgamiento de los servicios generales y de apoyo que requieran las diversas áreas del Instituto.

Líneas de acción

- 13.1 Difundir las normas, políticas y procedimientos para regular los procesos de adquisiciones, almacenamiento, distribución y control de bienes de activo fijo, artículos de consumo y prestación de servicios generales y verificar su cumplimiento en apego a la normatividad aplicable.
- 13.2 Coordinar la elaboración e integración del Programa Anual de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios; así como el Programa de Inversiones del Instituto, presentarlos para su aprobación a las autoridades respectivas y supervisar que su ejecución se desarrolle acorde al presupuesto autorizado a la Institución.
- 13.3 Coordinar y supervisar el suministro de los servicios de limpieza, jardinería, correspondencia, mensajería, transportes, pasajes, vigilancia y seguridad a las diferentes áreas del Instituto, así como el manejo de Residuos Peligrosos – Biológicos e Infecciosos.
- 13.4 Coordinar la elaboración e integración del Programa Anual de Conservación y Mantenimiento de la planta física, instalaciones y equipo del Instituto, someterlo a la autorización respectiva y supervisar las actividades relacionadas con dicho programa.

- 13.5 Verificar el establecimiento de medidas de austeridad y disciplina del gasto en recursos materiales, arrendamientos y servicios e implementar la normatividad aplicable en materia de adquisiciones, uso de papel y certificación de manejo sustentable de bosques, conforme la normatividad.
- 13.6 Privilegiar los procesos de adquisiciones de bienes y servicios a través de estrategias de contrataciones consolidadas, contratos marco y ofertas subsecuentes de descuento, privilegiando los procesos por medios electrónicos.

Meta quinquenal: Cumplir al 100% con lo establecido en el artículo 42 de la LAASSP y su Reglamento (respecto al 70-30 del porcentaje del ejercicio del presupuesto autorizado para la adquisición de bienes y servicios)

Una visión a cinco años

En un programa de trabajo para un segundo período, considero necesario anclar la visión en lo planteado para el primer período (**ver apéndice**), con ajustes derivados de lo aprendido en el trayecto, manteniendo un optimismo fundado respecto a lo que se puede lograr.

Para el período máximo de cinco años se propone:

1. En lo que respecta al personal científico y su organización:
 - a. La meta original había sido un mínimo de 6 investigadores de alto nivel. En el presente se cuenta ya con 15. El objetivo a plantear es continuar el crecimiento a razón de un promedio de 15% al año, para llegar a cerca de 30. Se buscaría, sin embargo, que el nuevo contingente fuera, principalmente, de investigadores jóvenes y con un componente importante de expertos en el aspecto computacional, de manejo de grandes datos
 - b. Que la vida colegiada activa, en la que los líderes participen en las decisiones de políticas y modalidades de investigación, sea una parte de la cultura institucional
 - c. Contar con un sistema de posgrados, sea propios del Instituto o compartidos con otras instituciones, que funcionen de manera coordinada. También contar con un sistema de promoción de los posgrados que permita seleccionar a estudiantes de gran calidad
 - d. Deberá ser notable la alineación de los proyectos de investigación con los principales problemas de salud del país, con la presencia de los recursos genómicos en programas sectoriales y guías de práctica clínica
2. Deberemos haber logrado que el edificio sede se mantenga plenamente funcional, con sistemas de mantenimiento eficientes y sostenibles.
3. En cuanto a la vinculación con los sistemas de salud, que esta sea robusta, habiendo logrado trabajo conjunto para varios temas en programas de largo aliento. Un ambiente sobre el que se deberá construir es el de la Red de Apoyo a la Investigación (RAI), donde se trabaja con los Institutos de Nutrición, Cardiología y Cancerología, además de tener proyectos (no solo convenios) de colaboración con todos y cada uno de los otros institutos nacionales de salud
4. No dejar de esforzarnos en conseguir la red de laboratorios de tecnologías genómicas. Aunque este objetivo, planteado hace cinco años, no se cumplió significativamente, existen logros parciales y ámbitos desde donde construirlo (entre ellos la RAI, referida en el párrafo anterior)

5. El componente de innovación, con logros todavía insuficientes en cuanto a propiedad intelectual y transferencias tecnológicas y productos o prototipos, deberá recibir una gran atención. La plataforma lograda en algunos de los convenios con empresas, financiados con los programas especiales de CONACyT, resulta un estupendo punto de partida para conseguir más de cinco acciones concretas de innovación efectiva
6. La meta expresada respecto a la posición del INMEGEN como una institución de vanguardia, reconocida por propuestas creíbles y logros demostrados es difícil de acreditar objetivamente. Me parece que ha sido lograda parcialmente, pero debe mantenerse como oriente de nuestra política de relaciones públicas, además de anclarse en los resultados concretos derivados de las metas sustantivas arriba planteadas