



*COMISIÓN COORDINADORA DE
INSTITUTOS NACIONALES DE SALUD Y
HOSPITALES DE ALTA ESPECIALIDAD*

INFORME ANUAL DE AUTOEVALUACIÓN DEL DIRECTOR GENERAL

INSTITUTO NACIONAL DE MEDICINA GENÓMICA

2012

DR. FRANCISCO XAVIER SOBERÓN MAINERO _____

3 DE ABRIL DE 2013

SHARON

INFORME DE AUTOEVALUACIÓN DEL DIRECTOR GENERAL Del 1º de enero al 31 de diciembre de 2012

INTRODUCCIÓN

Las metas planteadas en el Programa Anual de Trabajo 2012 del Instituto Nacional de Medicina Genómica (INMEGEN) se enmarcaron en el Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012, en el Eje rector 3 “Igualdad de Oportunidades”, particularmente en el componente 3.2 Salud, objetivo 8 “Garantizar que la salud contribuya a la superación de la pobreza y al desarrollo humano del país”, estrategia 8.1 “Consolidar la investigación en salud y el conocimiento en ciencias médicas vinculadas a la generación de patentes y al desarrollo de la industrial nacional”; a través de la generación de conocimiento en medicina genómica que se traduzca en el desarrollo de bienes y servicios comercializables y generadores de ingreso para el país en su conjunto. Asimismo, se alinearon también al Programa Nacional de Salud 2007-2012, en el objetivo 1 “Mejorar las condiciones de salud de la población”, Estrategia 9. “Fortalecer la investigación y la enseñanza en salud para el desarrollo del conocimiento y los recursos humanos”; así como en el Programa de Acción Específico 2007-2012 Medicina de Alta Especialidad.

Derivado de lo anterior, con el fin de contribuir a la solución de retos que enfrenta el Sistema Nacional de Salud, durante el año 2012 el INMEGEN desarrolló investigación en medicina genómica con una agenda definida con base en criterios de priorización relacionados con los problemas de salud que afectan actualmente a la población mexicana; se ofrecieron programas académicos en medicina genómica para contribuir a la formación y capacitación de recursos humanos; se propició la generación de conocimiento y desarrollo de invenciones, y tecnología orientada hacia la prevención y atención de padecimientos emergentes, y enfermedades transmisibles y no transmisibles.

Los logros obtenidos por las áreas sustantivas del Instituto (Direcciones de Investigación y de Enseñanza y Divulgación), así como las actividades realizadas por las áreas de apoyo (Direcciones de Desarrollo Tecnológico, de Vinculación y Desarrollo Institucional, y de Administración), se presentan en este Informe de Autoevaluación del Director General cubriendo el periodo del 1º de enero al 31 de diciembre de 2012.

Cabe mencionar que los avances al término del periodo referido, respecto al Programa Anual de Trabajo 2012 y al Sistema de Evaluación al Desempeño, se presentan como anexo a este informe.

SHARAD

ASPECTOS CUANTITATIVOS

I. INVESTIGACIÓN

INVESTIGACION						Referente nacional o internacional (cuando exista)
INDICADOR / AÑO	2008	2009	2010	2011	2012	
1. Núm. de publicaciones:						
Grupo I	0	0	1	0	1	
Grupo II	0	2	0	0	1	
Total (I-II)	0	2	1	0	2	
Grupo III	7	10	16	10	14	
Grupo IV	7	4	4	10	24	
Grupo V	2	3	2	2	6	
Total (III-V)	16	17	22	22	44	
2. Núm. de plazas de investigador:						
ICM A	4	2	6	9	8	
ICM B	12	8	10	7	9	
ICM C	10	10	10	13	11	
ICM D	2	8	9	10	13	
ICM E	2	2	0	1	1	
ICM F	0	0	0	3	0	
Total	30	30	35	43	42 (47) ^a	
3. Publicaciones (I-II) / Plazas de investigador	0	0.06	0.03	0	2/47 = 0.04	
4. Publicaciones (III-IV-V) / Plazas de investigador	0.53	0.56	0.62	0.51	44/47 = 0.93	
5. Publicaciones de los grupos III, IV y V / Número de publicaciones de los grupos I-V	1.00	0.89	0.95	1.00	44/46 = 0.95	
6. Sistema Nacional de Investigadores:						
Candidato	7	7	8	3	3	
SNI I	7	10	11	18	19	
SNI II	1	2	2	2	2	
SNI III	0	0	2	2	3	
Total	15	19	23	25	27	
7. Miembros del SNI / Plazas de investigador	0.5	0.63	0.65	0.58	27/47 = 0.57	
8. Número de investigadores miembros del SNI / Número de investigadores	15/30 = 0.50	19/30 = 0.63	23/35 = 0.65	25/43 = 0.58	27/47 = 0.57	

a El total de plazas de investigador autorizadas en 2012 es de 58, de las cuales 42 se encuentran ocupadas. Sin embargo, para el total de personal con producción científica que se empleará en los cálculos de la parte cualitativa de este informe, se considera a cinco funcionarios que realizan también actividades de investigación. La cantidad de éstos se indica entre paréntesis y corresponde a un Jefe de Departamento, dos Subdirectores, un Director de área y el Director General.

<i>INVESTIGACION</i>						Referente nacional o internacional (cuando exista)
<i>INDICADOR / AÑO</i>	2008	2009	2010	2011	2012	
9. Número de publicaciones totales producidas / Número de investigadores	$\frac{23}{30} = 0.76$	$\frac{21}{30} = 0.70$	$\frac{29}{35} = 0.82$	$\frac{22}{43} = 0.51$	$\frac{49}{47} = 1.04$	
10. Producción						
Libros editados	0	0	0	0	1	
Capítulos en libros	7	2	6	0	2	
11. Núm. de tesis concluidas						
Licenciatura	0	5	14	10	12	
Especialidad	0	0	0	0	1	
Maestría	4	0	2	6	2	
Doctorado	0	0	2	1	2	
Total	4	5	18	17	17	
12. Núm. de proyectos con patrocinio externo:						
Núm. agencias no lucrativas:	1	1	2	3	2	
Monto total: (miles de pesos)	\$5,822	\$2,750	\$7,894.00	\$6,173.08	\$6,635.30	
Núm. industria farmacéutica:	0	0	0	0	0	
Monto total: (miles de pesos)	0	0	0	0	0	
13. Premios, reconocimientos y distinciones recibidos:	<ul style="list-style-type: none"> - El 8 de octubre de 2012, el Gobierno del Distrito Federal y el Instituto de Ciencia y Tecnología del Distrito Federal (ICyT), otorgaron los Premios <i>Ciudad Capital: Heberto Castillo Martínez 2012</i>, al siguiente personal del INMEGEN: <ul style="list-style-type: none"> * Dra. Alessandra Carnevale Cantoni, en la categoría de "<i>Científicas mexicanas destacadas</i>". * Dr. Jorge Meléndez Zajgla, en la categoría de "<i>Científicos mexicanos de 45 años o menos</i>". - El 7 de julio de 2012, la Asociación Latinoamericana de Tórax, en el marco del 8^{vo} Congreso ALAT 2012, celebrado en Montevideo, Uruguay, otorgó los siguientes reconocimientos a trabajos realizados en co autoría, por el Mtro. Juan Carlos Fernández López: <ul style="list-style-type: none"> * "primer Premio al Mejor Trabajo de Investigación Científica", por el trabajo "<i>Variantes Genéticas asociadas a la gravedad (GOLD) en EPOC</i>". * "2a Mención Honorífica en investigación básica", por el trabajo "<i>Contribución al Riesgo de Variantes Genéticas en el desarrollo de EPOC</i>". - En el marco de la XLIV Jornadas Médico Quirúrgicas, organizadas por el Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias Ismael Cosío Villegas y la Sociedad Mexicana de Neumología y Cirugía de Tórax, AC, del 12 al 14 de septiembre de 2012, se otorgó al Mtro. Fernández López el reconocimiento "Mejor trabajo libre de Investigación" por el trabajo "<i>Identificación de marcadores genéticos asociados al inicio temprano del consumo de cigarro en población mexicana</i>" 					

INVESTIGACION						Referente nacional o internacional (cuando exista)
INDICADOR / AÑO	2008	2009	2010	2011	2012	
14. Señale las 10 líneas de Investigación más relevantes de la Institución	14.1. Genómica de las enfermedades metabólicas. 14.2. Oncogenómica. 14.3. Genómica funcional del Cáncer. 14.4. Nutrigenómica y Nutrigenética. 14.5. Genómica de las enfermedades atópicas. 14.6. Genómica de las enfermedades cardiovasculares. 14.7. Genómica de Poblaciones. 14.8. Genómica del metabolismo óseo. 14.9. Genómica y enfermedades infecciosas. 14.10. Genómica Computacional y Análisis de expresión.					

15. Lista de publicaciones (Grupos III, IV, V) Cita bibliográfica completa:

GRUPO III

- 1.- Hoz L., Romo E., Zeichner-David M., Sanz M., Nuñez J., Gaitán L., **Mercado G.**, Arzate H. Cementum protein (CEMP1) induces differentiation by human periodontal ligament cells under three-dimensional culture. *Cell Biol Int.* 2012; 36(2): 129-136. (F.I. 1.48)
- 2.- Rojano-Mejia D., Coral-Vázquez RM., Espinosa LC., **Romero-Hidalgo S.**, López-Medina G., García M. del C., Coronel A., Ibarra R., Canto P. TNFRSF11B gene haplotype and its association with bone mineral density variations in postmenopausal Mexican-Mestizo women. *Maturitas* 2012;71(1): 49-54. (F.I. 2.76)
- 3.- Campos-Arroyo D., Martínez-Lazcano JC., **Melendez-Zajgla J.** Probenecid is a chemosensitizer in cancer cell lines. *Cancer Chemother Pharmacol.* 2012; 69(2): 495–504. (F.I. 2.83)
- 4.- Sanchez-Giron F., **Carnevale A.** In Mexican Mestizos the HCP5 rs2395029 SNP may be a genetic marker for screening abacavir hypersensitivity. *Pharmacogenomics.* 2012; 13(3): 251-252. (F.I. 2.97)
- 5.- **Cordova EJ., Martínez- Hernández A., Ramírez-Bello J., Velázquez -Cruz R., Centeno F.,** Baca V., **Orozco L.** HMOX1 promoter (GT)_n polymorphism is associated with childhood-onset systemic lupus erythematosus but not with juvenile rheumatoid arthritis in a Mexican population. *Clin Exp. Rheumatol.* 2012; 30(2): 297-301. (F.I. 2.14)
- 6.- Quintero-Hernández V., **Del Pozo-Yauner L.,** Pedraza-Escalona M., Juárez-González VR., Alcántara-Recillas I., Possania LD., Becerri B. Evaluation of three different formats of a neutralizing single chain human antibody against toxin Cn2: Neutralization capacity versus thermodynamic stability. *Immunol Lett.* 2012; 143(2): 152-160. (F.I. 2.52)
- 7.- **Saldaña-Alvarez Y., Jiménez-Morales S.,** Echevarría-Sánchez M., **Jiménez-Ruiz L.,** García-Cavazos R., **Velázquez-Cruz R., Carnevale A., Orozco L.** Molecular screening of *CFTR* gene in Mexican patients with congenital absence of Vas Dererens. *Genet Test Mol Biomarkers.* 2012;16(4):292-296. (F.I. 1.11)
- 8.- Fonseca-Sánchez MA., Rodríguez Cuevas S., Mendoza-Hernández G., Bautista-Piña V., Arechaga Ocampo E., **Hidalgo-Miranda A., Quintanar-Jurado V.,** Marchat LA., Álvarez-Sánchez E., Pérez Plasencia C., López-Camarillo C. Breast cancer proteomics reveals a positive correlation between glyoxalase 1 expression and high tumor grade. *Int J Oncol.* 2012; 41(2): 670-680. (F.I. 2.3)

9.- Ebbesson SO., Lopez-Alvarenga JC., Okin PM., Devereux RB., **Tejero ME.**, Harris WS., Ebbesson LO., MacCluer JW., Wenger C., Laston S., Fabsitz RR., Kennish J., Howard WJ., Umans J., Comuzzie AG. Heart rate is associated with markers of fatty acid desaturation: the GOCADAN study. *Int J Circumpol Heal.* 2012; 19(71): 343. DOI: 10.3402/ijch.v71i0.17343. (F.I. 1.0)

10.- Rodriguez-Sanchez, IP., Garza-Rodriguez ML., **Tejero ME.**, Cole SA., Comuzzie AG., Barrera-Saldaña HA. DSCR9 Gene simultaneous expression in placental, testicular and renal tissues from Baboon (*Papio hamadryas*). *BMC Research Notes.* 2012; 15(5): 298. DOI:10.1186/1756-0500-5-298 (Open access). (F.I. 2.53)

11.- **Velázquez-Cruz R., Jiménez-Morales S., Ramírez-Bello J., Aguilar-Delfín I., Salas-Martínez G., Baça V., Orozco L.** Lupus eritematoso sistémico: genómica de la enfermedad. *Gac Med Mex.* 2012; 148(4): 371-380. (F.I. 0.16)

12.- López-Guerrero MG., Ormeño-Orrillo E., **Acosta JL., Mendoza-Vargas A., Rogel MA., Ramírez MA., Rosenblueth M., Martínez-Romero J., Martínez-Romero E.** Rhizobial extrachromosomal replicon variability, stability and expression in natural niches. *Plasmid.* 2012; 68(3):149-158. (F.I. 1.74)

13.- Vargas-Alarcón G., **Ramírez-Bello J., Juárez-Cedillo T., Ramírez-Fuentes S., Carrillo-Sánchez S., Fragoso JM.** Distribution of the IL-1RN, IL-6, IL-10, INF- γ , and TNF- α Gene Polymorphisms in the Mexican Population. *Genet test Mol Bioma.* 2012; 16(10): 1246-1253. (F.I. 1.11)

14.- Figueroa-Angulo EE., Estrella-Hernández P., Salgado-Lugo H., **Ochoa-Leyva A., Gómez PP., Campos SS., Montero-Moran G., Ortega-López J., Saab-Rincón G., Arroyo R., Benítez-Cardoza CG., Briebe LG.** Cellular and biochemical characterization of two closely related triosephosphate isomerases from *Trichomonas vaginalis*. *Parasitology.* 2012; 139(13): 1729-1738. (F.I. 2.96)

GRUPO IV

15.- Escandón-Rivera S., **González-Andrade M.,** Bye R., Linares E., Navarrete A., Mata R. α -Glucosidase inhibitors from *Brickellia cavanillesii*. *J. Nat. Prod.* 2012;75(5):968-974. (F.I. 3.12)

16.- Montes E., Ruiz V., Checa M., **Maldonado V., Melendez-Zajgla J.,** Montaña M., Ordóñez-Razo R., Cisneros J., García-de-Alba C., Pardo A., Selman M. Renin is an angiotensin-independent profibrotic mediator: role in pulmonary fibrosis. *Eur. Respir J.* 2012; 39(1): 141-148. (F.I. 5.89)

17.- **Romero-Hidalgo S., Villarreal-Molina T.,** González-Barríos JA., Canizales-Quinteros S., Rodríguez-Arellano ME., Yañez-Velazco LB., Bernal-Alcantara DA., Villa AR., **Antuna-Puente B.,** Acuña-Alonzo V., Merino-García JL., Moreno-Sandoval HN., **Carnevale A.** Carbohydrate intake modulates the effect of the ABCA1-R230C variant on HDL-C concentrations in premenopausal women. *J. Nutr.* 2012; 142(2): 278-283. (F.I. 3.91)

18.- **González-Andrade M.,** Benito-Peña E., Mata R., Moreno-Bondi MC. Biosensor for on-line fluorescent detection of trifluoroperazine based on genetically modified calmodulin. *Anal Bioanal Chem.* 2012; 402(10): 3211-3218. (F.I. 3.77)

19.- Romero-Cordoba S., Rodriguez-Cuevas S., Rebollar-Vega R., **Quintanar-Jurado V.,** Maffuz-Aziz A., **Hidalgo-Miranda A.** Identification and Pathway Analysis of microRNAs with no previous involvement in Breast Cancer. *PLoS One.* 2012; 7(3): e31904. DOI:10.1371/journal.pone.0031904. (F.I. 4.09)

20.- Salas C., Niembro A., Lozano V., Gallardo E., Molina B., Sánchez S., Ramos S., **Carnevale A.,**

Perez-Vera P., Rivera Luna R., Frias S. Persistent genomic instability in Peripheral Blood Lymphocytes from Hodgkin Lymphoma survivors. *Environ Mol Mutagen.* 2012; 53(4): 271-280. (F.I. 3.70)

21.- **Hernández-Lemus E.**, Nicasio-Collazo LA., Castañeda-Priego R. Hysteresis in Pressure-Driven DNA Denaturation. 2012; 7(4): e33789. DOI:10.1371/journal.pone.0033789. (F.I. 4.09)

22.- **Espinosa M., Ceballos-Cancino G.**, Callaghan R., Maldonado V., **Patiño N., Ruíz V., Meléndez-Zajgla J.** Survivin isoform Delta Exe3 regulates tumor spheroid formation. *Cancer Lett.* 2012; 318(1): 61-67. (F.I. 4.23)

23.- Fernández-Figueroa EA., **Rangel-Escareño C.**, Espinosa-Mateos E., **Carrillo-Sánchez K.**, Salaiza-Suazo N., Carrada-Figueroa G., March-Mifsut S. Disease severity in patients infected with *Leishmania mexicana* relates to IL-1 β . *PLoS Negl Trop Dis.* 2012; 6(5): e1533. (F.I. 4.71)

24.- Villarreal-Silva M., **Centeno-Cruz F.**, Suárez-Sánchez R., Garrido E., Cisneros B. Knockdown of dystrophin dp71 impairs PC12 cells cycle: localization in the spindle and cytokinesis structures implies a role for dp71 in cell division. *PLoS One.* 2011; 6(8): e23504. (F.I. 4.09)^a

25.- Kamath S., Chavez AO., Casiraghi F., Half GA., Abrahamian GA., Davalli AM., Bastarrachea RA., Comuzzie AG., Guardado-Mendoza R., Jiménez-Ceja LM., Mattern V., Paez AM., Ricotti A., **Tejero ME.**, Higgins PB., Rodriguez-Sanchez IP., Tripathy D., DeFronzo RA., Dick EJ Jr., Cline GW., Folli F. Coordinated defects in hepatic long chain fatty acid metabolism and triglyceride accumulation contribute to insulin resistance in non-human primates. *PLoS One.* 2011; 6(11): e27617. (F.I. 4.09)^a

26.- Villalobos-Comparán M., Villamil-Ramírez H., **Villarreal-Molina T.**, Larrieta-Carrasco E., León-Mimila P., **Romero-Hidalgo S.**, Jacobo-Albavera L., Liceaga-Fuentes AE., Campos-Pérez FJ., López-Contreras BE., Tusié-Luna T., Del Río-Navarro BE., Aguilar-Salinas CS., Canizales-Quinteros S. PCSK1 rs6232 Is Associated with Childhood and Adult Class III Obesity in the Mexican Population. *PLoS One.* 2012; 7(6): e39037. DOI:10.1371/journal.pone.0039037. (F.I. 4.09)

27.- Vazquez-Mena O., Medina-Martínez I., Juárez-Torres E., Valeria Barron E., Espinosa A., Villegas-Sepulveda N., Gómez-Laguna L., Nieto-Martínez K., **Orozco L.**, Roman-Basaure E., Muñoz Cortez S., Borges Ibañez M., Venegas-Vega C., Guardado-Estrada M., Rangel-López A., Kofman S., Berumen J. Amplified genes may be overexpressed, unchanged, or downregulated in cervical Cancer cell lines. *PLoS ONE.* 2012; 7(3): e32667. DOI: 101371/journal.pone.0032667 (F.I. 4.09)

28.- Saab-Rincón G., Olvera L., Olvera M., Rudió-Piñera E., Benites E., **Soberón X.**, Morett E. Evolutionary walk between (β/α)(8) barrels: catalytic migration from triosephosphate isomerase to thiamin phosphate synthase. *J Mol Biol.* 2012; 416(2): 255-270. (F.I. 4.0)

29.- Lopez-de los Santos Y., Chan H., Cantu VA., Rettener R., Sanchez F., Zhang Z., Sailer MH., **Soberon X.** Genetic engineering of the phosphocarrier protein NPr of the *Escherichia coli* phosphotransferase system selectively improves sugar uptake activity. *J Biol Chem.* 2012; 287(35): 29931-29939. (F.I. 4.77)

30.- Hünemeier T., Amorim CE., Azevedo S., Contini V., Acuña-Alonzo V., Rothhammer F., Dugoujon JM., Mazières S., Barrantes R., **Villarreal-Molina MT.**, Paixão-Côrtes VR., Salzano FM., Canizales-Quinteros S., Ruiz-Linares A., Bortolini MC. Evolutionary responses to a constructed niche: Ancient Mesoamericans as a model of gene-culture coevolution. *PloS One.* 2012; 7(6): e3886. DOI:10.1371/journal.pone.0038862. (F.I. 4.09)

^a Artículos publicados en el 2011, sin embargo, no se reportaron en su momento por no haberse conocido su aparición en ese periodo.

31.- **Jiménez-Morales S.**, Gamboa-Becerra R., Baca V., Del Río-Navarro BE., López-Levy DY., **Velázquez-Cruz R.**, **Saldaña-Álvarez Y.**, **Salas-Martínez G.**, **Orozco L.** *MiR-146a* polymorphism is associated with asthma but not with systemic lupus erythematosus and juvenile rheumatoid arthritis in Mexican patients. *Tissue Antigens*. 2012; 80(4): 317-321. (F.I. 3.336)

32.- Baca-López K., Mayorga M., **Hidalgo-Miranda A.**, **Gutiérrez-Nájera N.**, **Hernández-Lemus E.** The role of master regulators in the metabolic/transcriptional coupling in breast carcinomas. *PLoS One*. 2012; 7(8): e42678. (F.I. 4.09)

33.- **Villarreal-Molina T.**, Posadas-Romero C., Romero-Hidalgo S., Antúnez-Argüelles E., Bautista-Grande A., Vargas-Alarcón G., Kimura-Hayama E., Canizales-Quinteros S., Juárez-Rojas JG., Posadas-Sánchez R., Cardoso-Saldaña G., Medina-Urrutia A., González-Salazar MC., Martínez-Alvarado R., Jorge-Galarza E., **Carnevale A.** The *ABCA1* Gene R230C Variant Is Associated with Decreased Risk of Premature Coronary Artery Disease: The Genetics of Atherosclerotic Disease (GEA) Study. *PLoS ONE*. 2012; 7(11): e49285. DOI:10.1371/journal.pone.0049285. (F.I. 4.09)

34.- De Miguel, F.F., Santamaría-Holek, I., Noguez, P., Bustos, C., **Hernández-Lemus, E.**, Rubí, J.M. Biophysics of active vesicle transport, an intermediate step that couples excitation and exocytosis of serotonin in the neuronal soma. *PLoS ONE*. 2012; 7(10): e45454. (F.I. 4.09)

35.- Ibarra-Sierra E., Díaz-Chávez J., Cortés-Malagón EM., Uribe-Figueroa L., **Hidalgo-Miranda A.**, Lambert PF., Gariglio P. Differential gene expression between skin and cervix induced by the E7 oncoprotein in transgenic mouse model. *Virology*. 2012; 433(2): 337-345. (F.I. 3.35)

36.- Villarreal-Molina MT., Antuna-Puente B. Adiponectin: Anti-inflammatory and cardioprotective effects. *Biochimie*. 2012; 94(10): 2143-2149. (F.I. 3.42)

37.- Jacobo-Albavera L, Villamil-Ramírez H, Aguayo de la Rosa PI, Villarreal-Molina MT, López Contreras BE, Romero-Hidalgo S, Sánchez-Muñoz F, Bojalil R, Aguilar-Salinas CA, Canizales-Quinteros S. VNN1 gene expression levels and the G-137T polymorphism are associated with HDL-C levels and body mass index in Mexican prepubertal children. *PLoS ONE*. 2012; 7(11): e49818. DOI:10.1371/journal.pone.0049818. (F.I. 4.09)

38.- Leyte-Lugo M., **González-Andrade M.**, González MC., Glenn AE., Cerda-García-Rojas CM., Mata R. (+)-Ascosalitoxin and Vermelhotin, a Calmodulin Inhibitor, from an Endophytic Fungus Isolated from *Hintonia latiflora*. *J Nat Prod*. 2012; 75(9): 1571-1577. (F.I. 3.12)

GRUPO V

39.- Lohr JG., Stojanov P., Lawrence MS., Auclair D., Chapuy B., Sougnez C., Cruz-Gordillo P., Knoechel B., Asmann YW., Slager SL., Novak AJ., Dogan A., Ansell SM., Link BK., Zou L., Gould J., Saksena G., StranskyN., **Rangel-Escareño C.**, **Fernandez-Lopez JC.**, **Hidalgo-Miranda A.**, **Melendez-Zajgla J.**, **Hernández-Lemus E.**, Schwarz-Cruz A., **Imaz-Rosshandler I.**, Ojesina AI., Jung J., Pedamallu CHS., Lander ES., Habermann TM., Cerhan JR., Shipp MA., Getz G., Golub TR. Discovery and prioritization of somatic mutations in diffuse large B-cell lymphoma (DLBCL) by whole-exome sequencing. *P Natl Acad Sci USA*. 2012; 109(10): 3879-3884. (F.I. 9.68)

40.- Balam-Ortiz E., Esquivel-Villarreal A., Huerta-Hernandez D., **Fernandez-Lopez JC.**, **Alfaro-Ruiz L.**, Muñoz-Monroy O., Gutierrez R., Figueroa-Genis, E., **Carrillo K.**, Elizalde A., **Hidalgo A.**, **Rodríguez M.**, Urushihara M., Kobori H., Jimenez-Sanchez G. Hypercontrols in gnotype-phenotype analysis reveal ancestral haplotypes associated with essential hypertension. *Hypertension*. 2012; 59(4): 847-853. (F.I. 6.20)

41.- Galanter JM., **Fernandez-López JC.**, Gignoux Ch., Barnholtz-Sloan J., Fernandez-Rozadilla C., Via M., **Hidalgo-Miranda A.**, **Contreras AV.**, Uribe FL., Raska P., Jimenez-Sanchez G., Silva ZI., Torres M., Ruiz PC., Ruiz Y., Salas A., Nguyen E., Eng C., Borjas L., Zabala W., Barreto G., Rondon GF., Ibarra A., Taboada P., Porras L., Moreno F., Bigham A., Gutierrez G., Brutsaert T., León-Velarde F., Moore GL., Vargas E., Cruz M., Escobedo J., Rodríguez-Santana J., Rodríguez-Cintrón W., Chapela R., Ford GJ., Bustamante C., Semiara D., Shirver M., Ziv E., Gonzalez BE., Haile R., Parra E., Carracedo A. Development of a panel of genome-wide ancestry informative markers to study admixture throughout the Americas. *PLoS Genet.* 2012; 8(3): e1002554. DOI:10.1371/journal.pgen.1002554. (F.I. 8.69)

42.- Banerji S, Cibulskis K., **Rangel-Escareño C.**, Zou L., Frederick A., Lawrence M., Sivachenko A., Sougnez C., Cortes M., **Fernandez-Lopez JC.**, Peng S, Ardlie K, Auclair D, Bautista-Piña V., Carter S., Francis J, Maffuz-Aziz A., Onofrio R., Parkin M, Pho N, Quintanar-Jurado V., Ramos A., Rebollar-Vega R., Rodriguez-Cuevas S., Romero-Cordoba S., Schumacher S., Stransky N., Thompson K., Uribe-Figueroa L., Baselga J., Beroukhim R., Polyak K., Sgroi D., Richardson A, Jimenez-Sanchez G., Lander E., Gabriel S., Garraway L., Golub T, **Melendez-Zajgla J.**, Getz G., **Hidalgo-Miranda A.**, Meyerson M. Sequence analysis of mutations and translocations across breast cancer subtypes. *Nature.* 2012; 486(7403): 405-409. (F.I.36.28)

43.- Reich D., Patterson N., Campbell D., Tandon A., Mazieres S., Ray N., Parra MV., Rojas W., Duque C., Mesa N., García L., Triana O., Blair S., Maestre A., Dib JC., Bravi C., Bailliet G., Corach D., Hunemeier T., Bortolini MC., Salzano F., Petzl-Erler ML., Acuña-Alonzo V., Canizales-Quinteros S., Tusié-Luna T., Riba L., Rodríguez-Cruz M., Lopez-Alarcón M., Coral-Vazquez R., Canto-Cetina T., Silva-Zolezzi I., **Fernandez-Lopez JC.**, **Contreras AV.**, Jimenez-Sanchez G., Gómez-Vázquez MJ., Molina J., Carracedo A., Salas A., Gallo C., Poletti G., Witonsky D., Alkorta-Aranburu G., Sukernik R., Osipova L., Fedorova S., Vasquez R., Villena M., Moreau C., Barrantes R., Pauls D., Excoffier L., Bedoya G., Rothhammer F., Dugoujon JM., Larrouy G., Klitz W., Labuda D., Kidd J., Kidd K., Di Rienzo A., Freimer N., Price A., Ruiz-Linares A. Reconstructing Native American Population History. *Nature.* 2012; 488(7411): 370-374. (F.I. 36.28)

44.- Gamboa-Meléndez MA., Huerta-Chagoya A., Moreno-Macías H., Vázquez-Cárdenas P., Ordóñez-Sánchez ML., Rodríguez-Guillén R., Rodríguez-Torres M., Guerra-García MT., Guillén-Pineda LE., Choudhry S., **Del Boque-Plata L.**, Canizales-Quinteros S., Pérez-Ortíz G., Escobedo-Aguirre F., Parra A., Lerman-Garber I., Aguilar-Salinas CA., Tusié-Luna MT. Contribution of common genetic variation to the risk of Type 2 Diabetes in the Mexican Mestizo Population. *Diabetes.* 2012; 61(12): 3314-3321. (FI 8.2)

Nota: Los artículos con numeral 24 y 25 de este listado, fueron publicados en 2011, sin embargo, no se reportaron en su momento por no haberse conocido su aparición en ese periodo.

SHAKO

II. ENSEÑANZA Y DIVULGACIÓN

ENSEÑANZA						Referente nacional o internacional (cuando exista)
INDICADOR / AÑO	2008	2009	2010	2011*	2012	
1. Total de residentes	NA	NA	NA	NA	2*	
Núm. de residentes extranjeros	NA	NA	NA	NA	NA	
Médicos residentes por cama	NA	NA	NA	NA	NA	
2. Residencias de especialidad	NA	NA	NA	NA	NA	
3. Cursos de alta especialidad	NA	NA	NA	NA	1	
4. Cursos de pregrado	1	1	9	10	4	
5. Núm. estudiantes en Serv. Social	21	43	30	56	47	
6. Núm. de alumnos de posgrado **	76	134	42	185	130	
7. Cursos de Posgrado	2	5	2	6	4	
8. Núm. Autopsias	NA	NA	NA	NA	NA	
% núm. de autopsias / núm. de fallecimientos	NA	NA	NA	NA	NA	
9. Participación extramuros						
a) Rotación de otras instituciones (Núm. Residentes) ***	3	0	2	3	1	
b) Rotación a otras instituciones (Núm. Residentes)	NA	NA	NA	NA	NA	
10. % Eficiencia terminal (Núm. de residentes egresados / Núm. de residentes aceptados)	NA	NA	NA	NA	NA	
11. Enseñanza en enfermería	NA	NA	NA	NA	NA	
Cursos de pregrado	NA	NA	NA	NA	NA	
Cursos de Posgrado	NA	NA	NA	NA	NA	
12. Cursos de actualización (Educación continua)	3	6	8	10	11	
Asistentes a cursos de actualización (Educ. continua)	104	184	183	169	489	
13. Cursos de capacitación	NA	NA	NA	NA	NA	
14. Sesiones interinstitucionales	6	5	5	20	20	
Asistentes a sesiones interinstitucionales	1090	1350	445	1347	1639	
15. Sesiones por teleconferencia	45	31	23	12	17	
16. Congresos organizados	1	0	1	1	0	
17. Premios, reconocimientos y distinciones recibidos	0	0	0	0	0	

NA = No aplica.

* Corresponde a los alumnos del "Curso de Posgrado de Alta Especialidad en Medicina Genómica", bajo la definición del instructivo de llenado de la Numeralia proporcionado por la CCINSHAE

** En 2011, se habían incluido alumnos tesis, sin embargo en 2012 se reporta bajo la definición del instructivo de llenado de la Numeralia proporcionado por la CCINSHAE.

*** Se consideran a los estudiantes que realizan su tesis de especialidad en el Instituto.

SHAKO

V. ADMINISTRACIÓN

ADMINISTRACIÓN					
AÑO	2008	2009	2010	2011	2012
1) <i>Presupuesto federal original</i>	280,132.3	265,718.8	268,140.6	255,820.3	173,102.4
1.1) Recursos propios original	28.9	14.2	14.2	1,000.0	4,400.0
2) <i>Presupuesto federal modificado</i>	144,288.1	159,032.0	301,994.2	338,926.2	299,878.7
2.1) Recursos propios modificado	6,737.6	14.2	14.2	1,000.0	4,400.0
3) <i>Presupuesto federal ejercido</i>	144,288.1	159,032.0	301,994.2	338,926.2	299,878.7
3.1) Recursos propios ejercido	6,722.8	0.0	14.2	604.7	334.8
4) <i>% del Presupuesto total destinado a capítulo 1000 y pago de honorarios:</i>	26.5	28.2	22.7	22.9	27.5
5) <i>% del Presupuesto a gastos de investigación:</i>	38.7	48.3	33.6	43.4	45.1
Total de capítulos 2000, 3000, 4000, 5000 y 6000 destinados a Investigación	42,095.9	52,007.5	46,978.6	46,978.6	67,372.9
6) <i>% de Presupuesto a gastos de enseñanza:</i>	42.8	20.5	5.8	3.5	9.3
Total de capítulos 2000, 3000, 4000, 5000 y 6000 destinados a Enseñanza	23,726.3	9,335.5	9,111.7	4,355.0	20,042.5
7) <i>% del Presupuesto a gastos de asistencia:</i>	NA	NA	NA	N/A	N/A
Total de Capítulos 2000, 3000, 4000, 5000 y 6000 destinados a Asistencia	NA	NA	NA	N/A	N/A
8) <i>Total de recursos de terceros</i>	337.5	1,788.8	4,676.0	6,311.5	7,084.5
Recursos recibidos por Seguro Popular y FPCGCS	NA	NA	NA	NA	NA
Recursos de origen externo:	NA	NA	NA	NA	NA
9) <i>Núm. de plazas laborales:</i>	215	215	213	216 ^a	218
Núm. de plazas ocupadas	124	158	174	181	183
Núm. de plazas vacantes	91	57	39	35	35
% del personal administrativo:	20.63	22.78	25.86	25.42	22.95
% del personal de áreas sustantivas:	79.37	72.22	74.14	74.58	77.05
% del personal de apoyo (limpieza, mantenimiento, vigilancia, jardinería, etc.):	0	0	0	0	0
10) <i>Núm. de plazas eventuales:</i>	0	0	0	0	0

^a De acuerdo al Programa Nacional de Reducción de Gasto Público, Sección IV "Políticas de reducción de gasto en servicios personales" (numerales 17 y 18) para los Ejercicios Fiscales 2010 y 2011, en cumplimiento de esta medida el INMEGEN puso a disposición de la Dirección General Adjunta de Administración Operación y Control de Servicios Personales de la Secretaría de Salud, cuatro plazas: dos (2) de Enlace de Alto Nivel de Responsabilidad, una (1) de Soporte Administrativo A y una (1) de Apoyo Administrativo en Salud A7; de las cuales solamente un (1) Enlace se confirmó su cancelación, mismo que fue registrado en el Sistema para la Aprobación y Registro de las Estructuras Organizacionales (SAREO) mediante oficio SSFP/408/0065/2012 y SSFP/408/DGOR/0143/2012, quedando pendiente la formalización para la reducción de las tres plazas restantes.

SHARPO

ASPECTOS CUALITATIVOS

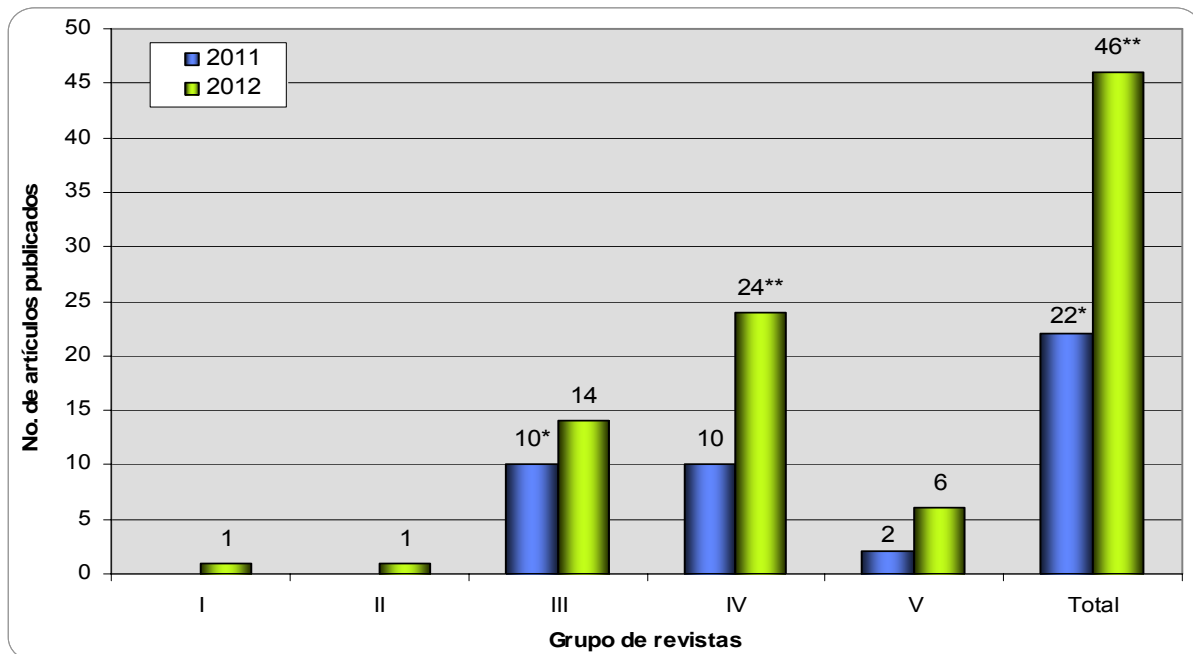
I. INVESTIGACIÓN

1.- Publicaciones

En el periodo de enero a diciembre de 2012 se publicaron 46 artículos científicos, de los cuales el 96% (44^a) aparecieron en revistas de los Grupos III al V y el 4% (dos) en revistas de los Grupos I y II, lo que refleja el valor y la originalidad de los resultados de las investigaciones que se están desarrollando en el Instituto y en colaboración con otras instituciones nacionales y extranjeras.

La producción científica del año representa un incremento del 109% respecto a la publicada en 2011, cuando se reportaron 22 artículos, quedando con ello de manifiesto la productividad del personal científico del INMEGEN. Este incremento se debe tanto a que al inicio del 2012 ya había seis publicaciones que aparecían en línea, como a que los proyectos de investigación que se venían desarrollando de años anteriores, comenzaron a rendir frutos y a arrojar resultados científicos importantes. (Gráfica I.1)

Gráfica I.1 Comparativo de artículos en revistas publicados en 2011 y 2012



* Se incluye un artículo del Grupo III publicado en el año 2010, que no fueron reportado en su momento, en virtud que se tuvo conocimiento de su publicación durante el primer semestre de 2011.

** Se incluyen dos artículos del Grupo IV publicados en el año 2011, que no fueron reportados en su momento, en virtud que se tuvo conocimiento de su publicación durante el primer semestre de 2012.

^a Se incluyen dos artículos del Grupo IV publicados en el año 2011, que no fueron reportados en su momento, en virtud que se tuvo conocimiento de su publicación durante el primer semestre de 2012.

2.- Número de plazas de investigador

En el periodo enero-diciembre de 2012, el número de plazas autorizadas fue el mismo que en el ejercicio anterior (2011: 58; 2012: 58).

En lo que respecta al número de plazas de investigador ocupadas en 2012, la suma fue de 42, que equivale a un 8% más que en el año 2011. (2011:39; 2012:42).

Las 42 plazas de investigador ocupadas se distribuyeron por categoría de la siguiente forma: ICM "A"=8; ICM "B"=9; ICM "C"=11; ICM "D"=13; ICM "E"=1; "F"=0. Cabe mencionar que al mes de diciembre de 2012 no fue posible ocupar más plazas de investigador debido a que no se contaba con espacio físico suficiente en la sede temporal.

Asimismo, es pertinente aclarar que el número de investigadores con producción científica que se ha empleado para la realización de los cálculos de este informe, es de 47, ya que se incluye a cinco funcionarios de los que cuatro ocupan plazas de mandos medios que corresponden a un Jefe de Departamento (ICM "A"), dos Subdirectores de Área (ambos ICM "F"), un Director de Área (ICM "F") y al Director General (SNI III). Todos ellos, además de las funciones administrativas, realizan actividades de investigación y forman recursos humanos.

Con el propósito de mantener la consistencia en la comparación de cifras, en 2011 se consideró a dos Subdirectores de Área (un ICM "E" y un ICM "F"), un Director de Área (ICM "F") y un Director General (SNI III), por lo que el total de personal con producción científica que se empleó para los cálculos de 2011 fue de 43.

3.- Publicaciones de los Grupos I-II / Plaza de Investigador

En el periodo que se reporta se registró una publicación en el Grupo I y otra en el Grupo II, por lo que la relación de este indicador respecto a las plazas de investigador ocupadas, fue de 0.04. Durante 2011 no se reportaron publicaciones en dichos grupos. (2011: 0/43=0; 2012: 2/47=0.04).

4.- Publicaciones de los Grupos III-V / Plazas de Investigador

El índice de publicaciones III-V entre el número de investigadores incluyendo mandos medios y superiores que publicaron artículos en revistas de los Grupos III al V durante 2012, fue de 0.94, que es significativamente mayor a lo reportado en el año de 2011, cuando el índice obtenido fue de 0.51. (2011: 22/43=0.51; 2012: 44/47=0.94).

Este incremento se debe a que los proyectos de investigación iniciados en años previos, han comenzado a generar resultados interesantes y con merecimientos suficientes para ser reportados en revistas de mayor impacto, esto se sustenta en que el 96% de las publicaciones del INMEGEN en el periodo que se reporta, aparecieron en revistas de mayor factor de impacto, correspondientes a los Grupos III al V.

La colaboración con el Instituto *Broad* auspiciada por el Instituto Carlos Slim de la Salud, ha proporcionado resultados muy relevantes.

Estos hallazgos fueron publicados durante el primer semestre de 2012 en revistas de alto nivel como los *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America (PNAS)*, con el artículo titulado “*Discovery and prioritization of somatic mutations in diffuse large B-cell lymphoma (DLBCL) by whole-exome sequencing*”, donde se informó el hallazgo de haber identificado mutaciones somáticas en genes cuyo papel funcional en este tipo de linfoma no había sido previamente reportado. Adicionalmente, mediante el uso de un algoritmo diseñado para identificar mutaciones relevantes, pero poco frecuentes, se identificaron mutaciones en *KRAS*, *BRAF* y *NOTCH1* como causantes potenciales de la patogénesis del linfoma en algunos pacientes.

Los datos aportados en este importante trabajo proporcionan una visión sin sesgos del panorama de mutaciones presentes en el linfoma difuso de células B grandes.

Otra aportación relevante de los trabajos en colaboración con el Instituto *Broad* fue publicada en 2012 en la revista *Nature* en el artículo titulado: “*Sequence analysis of mutations and translocations across breast cancer subtypes*” donde se reportó la secuencia del exoma completo de ADN proveniente de 103 tumores de mama humanos de diversos pacientes de México y Vietnam, comparándolos con ADN de tejido normal de cada paciente, junto con la secuencia completa de 22 pares de tejidos normal/tumor. Además de confirmar mutaciones somáticas recurrentes en *PK3CA11*, *TP536*, *AKT112*, *GATA313* y *MAP3K110*, se identificaron mutaciones recurrentes en el factor de transcripción CFBF y deleciones de su contraparte *RUNX1* y adicionalmente, se identificó un gen de fusión.

Esta publicación proporciona nuevos conocimientos para entender mejor los mecanismos moleculares que conducen al desarrollo del cáncer de mama y serán de beneficio para las pacientes que sufren esta neoplasia maligna.

A continuación se presentan los artículos más relevantes publicados en 2012 en revistas con factor de impacto mayor de cuatro:

a) *Reconstructing Native American Population History*. *Nature*. 2012.

Se realizó un estudio genético de poblaciones nativas de América y Siberia que reveló que el continente fue poblado por grupos de humanos en tres grandes

migraciones, de las cuales la más importante ocurrió hace más de 15 mil años. El estudio fue liderado por el Dr. Andrés Ruiz Linares del Colegio Universitario de Londres. En el estudio se analizó la información genética de 17 grupos siberianos y 52 poblaciones nativas de América, entre ellos los grupos Zapoteca, Tepehuano y Mayas del Proyecto de Diversidad Genómica de las Poblaciones Mexicanas del Instituto Nacional de Medicina Genómica (INMEGEN). Se analizaron más de 300 mil variantes de ADN, (SNPs).

La primera ola migratoria se extendió a lo largo y ancho de América, probablemente a través de las costas, mientras que las otras dos están más restringidas a la parte de Norteamérica con aquellos llegados tiempo antes.

- b) *Sequence analysis of mutations and translocations across breast cancer subtypes*. Nature. 2012.

En este trabajo se reportó la secuencia del exoma completo de ADN proveniente de 103 tumores de mama humanos de diversos pacientes de México y Vietnam, comparándolos con ADN de tejido normal de cada paciente, junto con la secuencia completa de 22 pares de tejidos normal/tumor. Además de confirmar mutaciones somáticas recurrentes en *PIK3CA11*, *TP536*, *AKT112*, *GATA313* y *MAP3K110*, se identificaron mutaciones recurrentes en el factor de transcripción CFBF y deleciones de su contraparte *RUNX1*. Adicionalmente, se identificó un gen de fusión.

- c) *Discovery and prioritization of somatic mutations in diffuse large B-cell lymphoma (DLBCL) by whole-exome sequencing*. PNAS, 2012.

Se identificaron mutaciones somáticas en genes cuyo papel funcional en *DLBCL* no había sido previamente reportada. Adicionalmente, se mostró que las mutaciones en *BCL2* ocurren de forma común en pacientes con rearrreglos en los genes *BCL2/IgH*. Las mutaciones no sinónimas que se detectaron, tienden a localizarse fuera de los dominios *BH* funcionalmente importantes de la proteína, lo que sugiere la acción de un mecanismo fuerte de selección negativa contra la pérdida de función de *BCL2*. Finalmente, mediante el uso de un algoritmo diseñado para identificar mutaciones relevantes, pero poco frecuentes, se identificaron mutaciones en *KRAS*, *BRAF*, y *NOTCH1* como causantes potenciales de la patogénesis del *DLBCL* en algunos pacientes.

- d) *Development of a panel of genome-wide ancestry informative markers to study admixture throughout the Americas*. PLoS Genet, 2012.

Se desarrolló un panel de marcadores informativos de ancestría (*AIMs*) optimizados para estimar las proporciones ancestrales en individuos y poblaciones a lo largo de América Latina. El panel proporcionó un poder discriminatorio balanceado entre las tres poblaciones ancestrales y estimados precisos de proporciones de ancestría individual. Finalmente se genotipificaron muestras de 18 poblaciones de

Latinoamérica utilizando el panel de *AIMs* y se estima la variabilidad en ancestría dentro y entre estas poblaciones. Este panel y su información de genotipo serán útiles para explorar la historia poblacional de mestizaje en Latino América y para corregir los efectos potenciales de estratificación poblacional en muestras de mestizos de la región.

- e) *Survivin isoform Delta Exe3 regulates tumor spheroid formation*. Cancer Letters, 2012.

En este estudio se analizó la expresión de la survivina *Delta Ex3* en un modelo tridimensional de tumores avasculares. Posteriormente, se analizó el efecto de la expresión ectópica de esta isoforma en los procesos de proliferación, clonogenicidad y apoptosis. Se encontró una correlación positiva entre la expresión de la survivina *Delta Ex3* y el crecimiento del esferoide, durante la fase exponencial. También, se demostró que esta proteína no sólo disminuye la apoptosis, sino también la formación del esferoide tumoral disminuyendo la proliferación y la clonogenicidad. Estos resultados señalan que esta isoforma de la survivina tiene un efecto dual en el desarrollo del cáncer.

- f) *Genetic engineering of the phosphocarrier protein NPr of the Escherichia coli phosphotransferase system selectively improves sugar uptake activity*. J Biol Chem. 2012 .

Las bacterias han evolucionado un mecanismo único para importar carbohidratos, el sistema fosfotransferasa para azúcares (*PTS*). El *PTS* sincroniza el transporte y fosforilación del azúcar utilizando algunas proteínas en una cascada de fosforilación de cinco etapas. Este sistema media la captación y la fosforilación de sus numerosos sustratos a través de una cadena de transferencia de fosforilación donde una proteína llamada *HPr*, transfiere su grupo fosforilo a cualquiera de varios azúcares-enzimas específicos de proteínas llamadas *IIA*. En este artículo se describió la ingeniería genética de una "quimera" de proteína *HPr/NPr*, denominada *CPr14* porque 14 de los residuos de aminoácidos de la interface fueron sustituidos. La variante *CPr14* mostró una disminución de la actividad con respecto a las demás *PTS* permeasas relativo a *HPr*, pero aumentó la actividad de la permeasa con especificidad amplia para manosa. Estos resultados conducen a la propuesta de que *HPr* no es óptima para la mayoría de las permeasas *PTS* sino que representa un compromiso con la actividad sub-óptima para la mayoría de estas permeasas. Las implicaciones evolutivas de este hallazgo son también discutidas en el artículo.

- g) *Contribution of common genetic variation to the risk of Type 2 Diabetes in the Mexican Mestizo Population*. Diabetes. 2012.

El presente artículo analiza en 24 variantes (*SNPs*) en genes o cerca de genes que se han encontrado en su mayoría asociados a diabetes tipo 2 en población de origen europeo y unas pocas asociadas a población de origen mexicano. Los resultados de

este estudio resaltan la importancia de considerar la heterogeneidad fenotípica así como el componente ancestral en los estudios de asociación de casos y controles en la población mestizo mexicana, además es necesario realizar estudios de asociación genómica en grandes cohortes para disecar el componente genético de la *DM2*, no solamente en población mestiza mexicana sino en otras poblaciones mestizas descendientes de poblaciones indígenas.

- h) *VNN1 gene expression levels and the G-137T polymorphism are associated with HDL-C levels and body mass index in Mexican prepubertal children.* PLoS ONE, 2012.

En un estudio previo realizado en individuos México-Americanos, se encontró que los niveles de expresión del gen *VNN1* y el polimorfismo *G-137T* de este gen se asociaron a niveles de lipoproteínas de alta densidad (*HDL-C*). Por este motivo, se buscó replicar esta asociación en niños mexicanos pre-puberales, así como analizar si este gen se asocia a otros parámetros metabólicos. Se estudiaron un total de 224 niños mexicanos entre 6 y 8 años de edad. Se analizaron los niveles de *RNA*m del gen *VNN1 mRNA* en leucocitos periféricos y se genotipificó el polimorfismo *G-137T* así como un panel de 10 marcadores informativos de ancestría, utilizando sondas *TaqMan*. Los resultados del trabajo sugieren que la expresión del gen *VNN1* y el polimorfismo *G-137T* se asocian con los niveles de *HDL-C* en niños mexicanos, particularmente en niñas pre-puberales.

- i) *Hypercontrols in gnotype-phenotype analysis reveal ancestral haplotypes associated with essential hypertension.* Hipertensión, 2012.

El objetivo de este estudio fue analizar la relación entre los polimorfismos y haplotipos del gen angiotensinógeno con los niveles en plasma del angiotensinógeno y el riesgo de hipertensión esencial en la población mexicana. Los resultados sugieren que la asociación positiva entre los polimorfismos y haplotipos del gen angiotensinógeno con hipertensión esencial no se explica simplemente por un incremento en la concentración del angiotensinógeno en plasma. Las interacciones complejas entre alelos de riesgo sugieren que estos haplotipos actúan como “superalelos”.

- j) *Renin is an angiotensin-independent profibrotic mediator: role in pulmonary fibrosis.* Eur. Respir J., 2012.

En este estudio se analizó la expresión de renina y su receptor en fibroblastos normales y derivados de pulmones fibróticos. Asimismo, se realizaron ensayos funcionales con fibroblastos estimulados con renina o depletados de la misma con un *ARN* de interferencia, examinando la expresión de los mediadores profibróticos *TGF* beta y colágena $\alpha 1$ tipo I. Los resultados señalan que la renina local posee efectos profibróticos que merecen ser más estudiados.

5- Publicaciones de los Grupos III, IV y V / Número de publicaciones de los Grupos I-V

De los 46 artículos científicos publicados por investigadores del INMEGEN durante 2012, 44 aparecieron en revistas de los Grupos III al V, por lo que la relación de este indicador es de 0.96. Durante 2011 esta relación fue del 1.00. (2011: $22/22=1.0$; 2012: $44/46=0.96$).

Cabe señalar que 30 artículos, es decir, el 65% de las publicaciones de este periodo, aparecieron en revistas de los Grupos IV y V, que tienen factor de impacto superior a tres. Esto es reflejo de la calidad y relevancia de los estudios que se realizan en el INMEGEN y sustenta el hecho de privilegiar la calidad sobre la cantidad. Cabe mencionar que en 2011 esta proporción fue de 55% ($12/22=0.55$).

El Instituto mantendrá esta tendencia a publicar en revistas de alto impacto y a demostrar la importancia y la especialización de las investigaciones que se desarrollan en él.

6.- Miembros del Sistema Nacional de Investigadores / Plazas de Investigador

En congruencia con lo antes señalado de los 47 investigadores, mandos medios y superiores que realizan funciones de investigación en el INMEGEN, 27 pertenecen al SNI, lo que representa el 57% de este universo. ($27/47=0.57$)

En específico, de las plazas de investigador ocupadas, 21 de los 25 investigadores ICM C, D y E, el 84% pertenece al SNI. Los requisitos para ser investigadores ICM A, B y C no incluyen ser miembros de este Sistema ya que se trata de jóvenes investigadores en formación que colaboran con los líderes académicos. Sin embargo, dentro del personal del Instituto, un ICM "A" y un ICM "B" pertenecen a dicho Sistema.

El índice de investigadores que pertenecen al SNI entre el número de personal con producción científica (42 en plazas de investigador más cinco en plazas de mandos medios y Dirección General) que laboran en el INMEGEN es $27/47$, igual a 0.57.

Cabe mencionar que en 2011 dicho índice fue de 0.58 en virtud de haberse contabilizado 39 plazas de investigador ocupadas y cuatro funcionarios que realizaban actividades de investigación en ese periodo. (2011: $25/43=0.58$; $27/47=0.57$). (Tabla I.1)

Tabla I.1. Comparativo de miembros del SNI entre las plazas de investigador autorizadas, ocupadas y personal con producción científica en 2011 y 2012

Año	Investigadores miembros del SNI	Plazas autorizadas (PA)	Plazas ocupadas (PO)	Personal con producción científica (PPC)	Índice investigadores en el SNI / PA	Índice SNI / PO	Índice SNI / PPC
2011	25	58	39	43	0.43	0.64	0.58
2012	27	58	42	47	0.47	0.64	0.57

La variación del índice de investigadores en el SNI entre el número de investigadores en 2012 no es significativo respecto al ejercicio de 2011 y obedece a que en el año que se reporta, no se contrató al número de investigadores que se había programado, dado el espacio insuficiente en las instalaciones de la sede temporal donde hasta octubre de 2012 se ubicaban los laboratorios del INMEGEN.

7.- Número de publicaciones totales producidas / Número de investigadores

El total de publicaciones del INMEGEN durante 2012 fue de 49, que incluye un libro y dos capítulos en libros, así como los 46 artículos científicos, que divididos entre el número de personal con producción científica, resulta un índice de publicaciones totales de 1.04. ($49/47=1.04$).

Las referencias del libro y los tres capítulos en libros aparecidos durante este periodo, son las siguientes:

a) Libro

Baca-López K., **Hernández-Lemus E.**, Mayorga M. Física biológica y regulación transcripcional en cáncer. Editorial Académica Española LAP LAMBERT. Academic Publishing GmbH & Co. KG, 2012, No. 10809, 60p. ISBN: 978-3-659-00492-6.

b) Capítulos en libros

Carnevale A, Grether-González P. Asesoramiento genético: diagnóstico predictivo y prenatal. En: Del Castillo-Ruiz V., Uranga-Hernández R.D., Zafra de la Rosa G. (Editores), *Manual Moderno. Genética Clínica.*, 2012. p. 365-379. ISBN: 978-607-448-251-5

Villarreal-Molina M.T. Genética de la Diabetes Mellitus Tipo 2. (Subcapítulo de Herencia Multifactorial). En Del Castillo RV., Espinosa de LG., Uranga HRD. (Editores). *Manual Moderno. Genética clínica.* México, 2012. ISBN: 978-607-448-251-5.

La variación de este índice respecto a lo reportado en 2011, representa un incremento casi del doble, lo que es altamente satisfactorio y ratifica el compromiso y dedicación del personal científico del Instituto, así como el acuerdo de calidad en los productos del trabajo de los investigadores del INMEGEN. (2011: $22/43=0.51$; 2012: $49/47=1.04$)

9.- Número de Tesis concluidas

En el periodo enero-diciembre de 2012, el número de tesis concluidas fue de 17, de las cuales 12 son de nivel licenciatura, una de especialidad, dos de maestría y dos de doctorado.

En el periodo similar de 2011, se reportaron también 17 tesis concluidas, de las cuales 10 fueron de licenciatura, seis de maestría y una de doctorado. (2011: 17; 2012: 17).

10.- Proyectos de Investigación

Durante el 2012, los Comités de Investigación, de Ética en Investigación y el de Bioseguridad del Instituto aprobaron 14 nuevos proyectos de investigación; asimismo se dieron por concluidas 14 investigaciones y se canceló un proyecto en virtud de que el investigador que lo inició dejó de pertenecer al INMEGEN. Por ello al 31 de diciembre de 2012, el total de proyectos de investigación en proceso en el INMEGEN fue de 74, mientras que al finalizar el año 2011 las investigaciones en proceso eran 75.

Cabe señalar que en este 2012 el número de proyectos terminados fue sensiblemente superior a lo reportado en años anteriores. En específico respecto a 2011, la cifra se superó en un 250% (2011=4; 2012=14). Este es uno de los motivos por los que el número de publicaciones científicas tuvo un incremento muy significativo (109%) respecto al año anterior. (Tabla I.2)

Tabla I.2. Número y situación de los proyectos de investigación registrados y en proceso (internos y externos) en 2012

Proyectos de investigación	2012
Proyectos de años anteriores vigentes al inicio del periodo	75
- Proyectos terminados en el año	14
- Proyectos cancelados en el año	1
Total de proyectos vigentes de años anteriores	60
Proyectos aprobados en el año	14
Total de proyectos vigentes al término del año	74

Los proyectos de investigación aprobados por las comisiones científicas del Instituto durante 2012 se presentan en la Tabla I.3.

Tabla I.3. Proyectos de investigación aprobados durante 2012

No. Registro	Nombre del proyecto	Investigadores del INMEGEN	Investigadores Externos	Instituciones participantes
01/2012/I	Preparación y análisis de una genoteca de LncRNA en células troncales de cáncer de mama	Vilma Maldonado		
02/2012/I	Genoma del cáncer de páncreas	Jorge Meléndez Z.	Adrián Cravioto	IMSS
03/2012/I	Estudio de la relación epistémica entre Ciencia y Derecho: Individualidad genética en la legislación sobre el genoma humano	Jesús Siqueiros G., Garbiñe Saruwatari Z., Pablo Oliva Sánchez		
04/2012/E	Búsqueda de CNVs en individuos con Trisomía 21 y Monosomía X	Alessandra Carnevale	Sara Frías Vázquez	Instituto Nacional de Pediatría
05/2012/I	Inhibición de SFRP1 en estroma y su efecto parácrino en células epiteliales de cáncer de próstata	Mauricio Rodríguez D.		
06/2012/I	Desarrollo de biosensores fluorescentes para el estudio de las propiedades funcionales y de interacción de proteínas relacionadas con la Diabetes Mellitus Tipo 2. Etapa 1	Martín González A., Julio I. Perez C., Luis del Pozo Yauner		
07/2012/E	Secuenciación, armado y análisis del genoma, transcriptoma y proteoma del parásito humano <i>Taenia solium</i>	Adrián Ochoa Leyva, Xavier Soberón Mainero	Abraham Landa, Alejandro Garcarrubio, Edda Sciuotto, Enrique Morett, Gladis Fragoso, Jorge Limón Lason, Jorge Morales Montor, Juan Pedro Laclette, Julio César Carrero, Miguel Angel Cevallos, Raul Bobes, Víctor González, Victor Valdés	Instituto de Investigaciones Biomédicas (UNAM), Instituto de Biotecnología (UNAM)
08/2012/I	Desarrollo de tecnologías genómicas para la secuenciación de alta cobertura de microbiomas humanos	Adrián Ochoa Leyva, Xavier Soberón Mainero, Alfredo Mendoza Vargas, Fabiola Morales, Karol Carrillo Sánchez	Francisco Quiñones Falconi, Jesús Martínez Barnetche	INSP, INER
09/2012/I	Determinación de las mutaciones de resistencia a fármacos en <i>Mycobacterium tuberculosis</i> más prevalentes en nuestro país	Xavier Soberón Mainero	Francisco Quiñonex	INER

No. Registro	Nombre del proyecto	Investigadores del INMEGEN	Investigadores Externos	Instituciones participantes
10/2012/I	Análisis de la prevalencia de mutaciones asociadas a la selección y respuesta al tratamiento en tumores de mama, colorrectales y de pulmón mediante secuenciación masiva en paralelo de un panel de 137 genes.	Alfredo Hidalgo Miranda, Claudia Rangel Escareño, Gabriela E. Mercado Celis, Jorge Meléndez Zajgla	Adrián Cravioto Villanueva, Verónica Bautista Piña, Sergio A. Rodríguez Cuevas	IMSS, FUCAM
11/2012/I	Impacto de factores genéticos y ambientales en la susceptibilidad a enfermedad hepática en una cohorte de adultos mexicanos	Rafael Velázquez Cruz	Roshan Bastani, Hal Yee, Ivonne Flores Leonard, Jorge Salmeron Castro, Guillermo Cabrera	UCLA, IMSS
12/2012/I	Comparación de los niveles circulantes de Irisina antes y después del ejercicio en sujetos con diferentes IMC	Bárbara Patricia Antuna Puente	Mauricio Sierra Salazar, Marcela Rodríguez Flores, Ricardo Reynoso Mendoza	INCMNSZ
13/2012/I	Respuesta a la intervención con PUFAs de acuerdo a los genotipos de PPAR	María Elizabeth Tejero Barrera	Isabel Rubio Aliaga, Juan Carlos López Alvarenga	Nestlé Research Center (NRC), Hospital General de México Dr. Eduardo Liceaga (SSA)
14/2012/I	Estudio sobre la disposición y la percepción de la población a donar muestras biológicas para su almacenamiento e investigación en genética humana y medicina genómica. ¿Qué piensan los potenciales donadores mexicanos?	Jesús Mario Siqueiros García, Garbiñe Saruwatari, Alessandra Carnevale	Elisa Alonso E., Gilberto Vargas Alarcón, Lisker R., Margarita Valdés Flores, Patricia Grether	INNNVS, INCar, INR, INPer

a) Proyectos de investigación vinculados con otras instituciones

Durante 2012 se iniciaron proyectos básicos en líneas celulares que no requieren establecer colaboraciones con otras instituciones, sin embargo, como se aprecia en la Tabla I.3, la mayoría de los proyectos en proceso del Instituto, se realizan en colaboración con investigadores de instituciones nacionales e internacionales tales como la UNAM, el IMSS, el ISSSTE, la SSA (INCMNSZ, el INPed, INER, HG, INR, INPer, INCar), la FUCAM, la UCLA y Nestlé Research Center.

b) Proyectos con patrocinio externo

Los patrocinios externos obtenidos durante el 2012 fueron ocho (Tabla I.4), situación 33% superior a lo reportado en 2011. (2011:6 ; 2012:8)

Tabla I.4. Proyectos con patrocinio externo en 2012

Convocatoria	Clave	Investigador responsable	Título del proyecto	Monto aprobado
Convocatoria de Investigación Científica Básica SEP-CONACYT 2011	169652	Laura del Bosque Plata	Estudio de la expresión génica en el eje hipotálamo-tejido adiposo en un modelo de ratas con síndrome metabólico.	\$873,101.00
Convocatoria de Investigación Científica Básica SEP-CONACYT 2011	169659	Luis del Pozo Yauner	Descifrando las bases estructurales de la agregación amiloide de las cadenas ligeras.	\$1'340,000.00
Fundación Miguel Alemán	Sin clave	Bárbara Antuna Puente	Comparación de los niveles circulantes de irisina antes y después de ejercicio en sujetos con diferentes IMC	\$100,000.00
Fundación Miguel Alemán	Sin clave	Sandra Romero Hidalgo	Evaluación poblacional de los niveles séricos de adiponectina en una muestra probabilística de representatividad nacional de las mujeres derechohabientes del ISSSTE	\$100,000.00
Fundación Miguel Alemán	Sin clave	Lorena Orozco	Factores genéticos que contribuyen al desarrollo de la diabetes mellitus tipo 2 en familias indígenas rurales y mestizas de la ciudad de México	\$100,000.00
Convocatoria de Investigación Científica Básica SEP-CONACYT 2012	182450 Joven Investigador	Julio Isael Pérez Carreón	Estudio del efecto hepatoprotector por bacterias probióticas, productoras de ácido fólico, en un modelo experimental de cirrosis y cáncer hepático	\$1'286,000.00
Convocatoria de Investigación Científica Básica SEP-CONACYT 2012	179431 Profesor Investigador	Enrique Hernández Lemus	Termodinámica fuera de equilibrio y análisis de redes complejas en la regulación genética mediada por factores de transcripción maestros	\$1'254,204.00
Convocatoria de Investigación Científica Básica SEP-CONACYT 2012	177687 Profesor Investigador	Mauricio Hernández Dorantes	Perfil de expresión diferencial de genes durante la transdiferenciación al fenotipo NE a partir de células de Cáncer de Próstata	\$1'582,000.00
Total de financiamientos = 8			Monto total asignado:	\$6'635,305.00

Los montos aprobados son ejercidos de acuerdo al programa de trabajo establecido en cada proyecto.

11.- Premios, reconocimientos y distinciones recibidos

Durante el periodo que se reporta, se obtuvieron los siguientes reconocimientos y distinciones:

a) Renovación del registro del INMEGEN en el RENIECYT para financiamiento externo de proyectos de investigación

En el mes de abril de 2012, el INMEGEN obtuvo la renovación de vigencia de inscripción al Registro Nacional de Instituciones y Empresas Científicas y Tecnológicas (RENIECYT), misma que es válida hasta el 2014. Este registro permitirá continuar obteniendo apoyos fiscales, facilidades y estímulos, así como participar en los esquemas de financiamiento derivados de los fondos y programas que opera el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACyT).

b) Investigadores con reconocimiento del Sistema Institucional de Investigadores en Ciencias Médicas de la Secretaría de Salud y/o del Sistema Nacional de Investigadores

En el periodo enero-diciembre de 2012 cuatro integrantes del equipo científico del Instituto obtuvieron su ingreso al Sistema Institucional de Investigadores en Ciencias Médicas de la Secretaría de Salud y cinco más fueron promovidos al nivel superior, haciendo un total de 36 investigadores con reconocimiento del Sistema Institucional de Investigadores en Ciencias Médicas de la Secretaría de Salud. Por lo que toca al SNI, en el 2012 se registró un ingreso y cinco promociones al nivel superior, haciendo un total de 27 investigadores pertenecientes a este sistema.

En virtud de lo anterior, del total de los 47 investigadores con productividad científica del INMEGEN, el 81% (38) de este personal que realiza investigación y publica sus resultados, tienen alguno o ambos reconocimientos.

En relación a este rubro, se reporta un incremento del 11.8% respecto a lo informado en el 2011 cuando sumaron 34 investigadores en estas condiciones. (2011: 34; 2012: 38).

c) Integrante de la Junta de Gobierno de la UNAM

A partir del 26 de marzo de 2012, el Dr. Francisco Xavier Soberón Mainero, Director General del INMEGEN, es miembro de la Junta de Gobierno de la UNAM.

d) Investigadores del INMEGEN obtienen premio "Ciudad Capital: Heberto Castillo Martínez 2012"

Con fecha 5 de octubre de 2012 el Gobierno del Distrito Federal y el Instituto de Ciencia y Tecnología del Distrito Federal (ICyT), otorgaron los Premios Ciudad Capital: Heberto Castillo Martínez 2012, con el objetivo de reconocer las

aportaciones realizadas por científicas y científicos latinoamericanos cuya trayectoria en investigación y/o desarrollo tecnológico e innovación en las áreas de Tecnologías urbanas, Salud, Medio ambiente, Ciencias básicas y Educación e impacto de la ciencia en la sociedad, hayan contribuido de manera notable a acrecentar el conocimiento y a usarlo en favor de la sociedad.

En 2012 dos investigadores del INMEGEN recibieron este reconocimiento: la Dra. Alessandra Carnevale, Directora de Investigación, premiada en la categoría de “*Científicas mexicanas destacadas*”, y el Dr. Jorge Meléndez Zajgla, Subdirector de Investigación Básica, premiado en la categoría de “*Científicos mexicanos menores de 45 años o menos*”.

Esto es una muestra más de las aportaciones del trabajo científico que realizan los investigadores del INMEGEN para mejorar la calidad de vida y salud de los mexicanos.

12.- Otras actividades relevantes entorno a la investigación

a) Convocatoria para apoyo financiero interno de proyectos de investigación

Como oportunamente se informó, en diciembre de 2011 se emitió una “Convocatoria para apoyo financiero interno de proyectos de investigación”, con especial énfasis para aquellos que utilizan componentes de las Unidades de Alta Tecnología, a la cual se postularon seis proyectos de los cuales a finales de ese año no se había concluido el proceso de evaluación, por lo que éste continuó durante el primer semestre del 2012. El resultado fue la aprobación de apoyo económico para cinco de los seis proyectos participantes.

Posteriormente en mayo de 2012, la Dirección General y la Dirección de Investigación del INMEGEN emitieron una nueva convocatoria invitando a los investigadores del Instituto a concursar por financiamiento interno para proyectos de investigación. Se postularon siete protocolos, los cuales se calificaron y priorizaron de acuerdo al cumplimiento con atributos fundamentales de calidad, pertinencia y factibilidad, así como de promoción de la vinculación eficaz con otras instituciones. Al término del mes de junio, se formalizó el otorgamiento de apoyo económico para todos los proyectos postulados en esta ocasión.

Como resultado de ambas convocatorias fueron aprobados apoyos económicos internos por un monto de \$10'822,050.00 para 12 proyectos de investigación que cumplieron en tiempo y forma con las bases de las convocatorias, lo que representa el 91% de los proyectos postulados. (Tabla I.5)

Tabla I.5. Proyectos financiados con recursos internos en 2012

Convocatoria	Total de proyectos postulados por sesión	No. de proyectos aprobado para financiamiento	No. de proyectos sin financiamiento aprobado *	Monto solicitado	Monto aprobado	Porcentaje del monto aprobado
Diciembre de 2011	6	5	1	\$5'710,850.00	\$4'650,850.00	81.44%
Mayo de 2012	7	7	0	\$7'671,200.00	\$6'171,200.00	80.45%
Total	13	12	1	\$13'382,050.00	\$10'822,050.00	80.87%

* Por no cumplir con las bases de la Convocatoria.

Los montos aprobados serán ejercidos de acuerdo al cronograma de cada proyecto.

b) Líneas de investigación

Los proyectos de investigación que se desarrollan en el Instituto se enmarcan en las líneas de investigación que se tiene registradas, asimismo, se incorporan nuevas líneas a partir del inicio de otras investigaciones y todas ellas se enfocan a los problemas de salud del país. En 2012 se abrieron cuatro nuevas líneas de investigación llegando a 18, lo que representa un incremento del 29% respecto a las 14 líneas reportadas en 2011.

Las líneas de investigación que se iniciaron en el periodo que se reporta son:

1. Bases moleculares de las enfermedades hepáticas crónicas
2. Desarrollo de tecnologías genómicas
3. Implicaciones Éticas, Jurídicas y Sociales de la Genómica
4. Proteómica

Cabe mencionar que en el periodo similar de 2011 se iniciaron dos líneas de investigación (“Estructura de Proteínas” y “Genómica Computacional y Análisis de expresión”). (2011: 14; 2012: 18).

Por lo anterior, al finalizar el 2012, el INMEGEN cuenta con las siguientes 18 líneas de investigación:

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

c) Servicios del Laboratorio de Diagnóstico Genómico

El Laboratorio de Diagnóstico Genómico en el INMEGEN ofrece a los usuarios tanto internos como externos pruebas de diagnóstico molecular y genómico, como herramientas en la práctica médica y de investigación.

Durante el periodo reportado se realizaron los servicios descritos en la Tabla I.6.

Tabla I.6. Servicios realizados en el Laboratorio de Diagnóstico Genómico en 2012

Denominación del Servicio	No. de servicios realizados en 2012
Número de Pruebas Diagnósticas realizadas a usuarios externos:	156
HID4=PERFIL GENÉTICO DE STR 4 MUESTRAS/INDIVIDUOS prueba para verificar la autenticidad de una línea celular analizando 4 muestras	8
HID3=PERFIL GENÉTICO DE STR 3 MUESTRAS/INDIVIDUOS prueba de paternidad, maternidad trío	34
HID2=PERFIL GENÉTICO DE STR 2 MUESTRAS/INDIVIDUOS prueba de paternidad con madre ausente, maternidad con padre ausente	24
HID1=PERFIL GENÉTICO DE STR 1 MUESTRA/INDIVIDUO prueba de paternidad, maternidad, persona adicional	6
Extracción de DNA	38
Panel de Genotipificación de CYP2C19	40
Cuantificación en tiempo real	6
Número de Pruebas Diagnósticas realizadas a usuarios internos:	25
HID4=PERFIL GENÉTICO DE STR 4 MUESTRAS/INDIVIDUOS prueba para verificar la autenticidad de una línea celular analizando 4 muestras	14
HID3=PERFIL GENÉTICO DE STR 3 MUESTRAS/INDIVIDUOS prueba para verificar la autenticidad de una línea celular analizando 3 muestras	5
HID2=PERFIL GENÉTICO DE STR 2 MUESTRAS/INDIVIDUOS prueba para verificar la autenticidad de una línea celular analizando 2 muestras	2
HID1=PERFIL GENÉTICO DE STR 1 MUESTRA/INDIVIDUO prueba para verificar la autenticidad de una línea celular analizando 1 muestra	4
Número de Ensayos realizados en LDG:	8,100
Número de muestras y estándares por PCR Tiempo Real realizadas	111
Número de muestras analizadas por Discriminación Alélica PCR	7,518
Número de muestras de análisis de fragmentos	471
Total de servicios realizados:	8,281

Durante el 2011 únicamente se reportaron pruebas de paternidad con madre ausente, paternidad trío, PCR tiempo real, discriminación alélica PCR y análisis de fragmentos.

d) Participación de investigadores en actividades científico-académicas

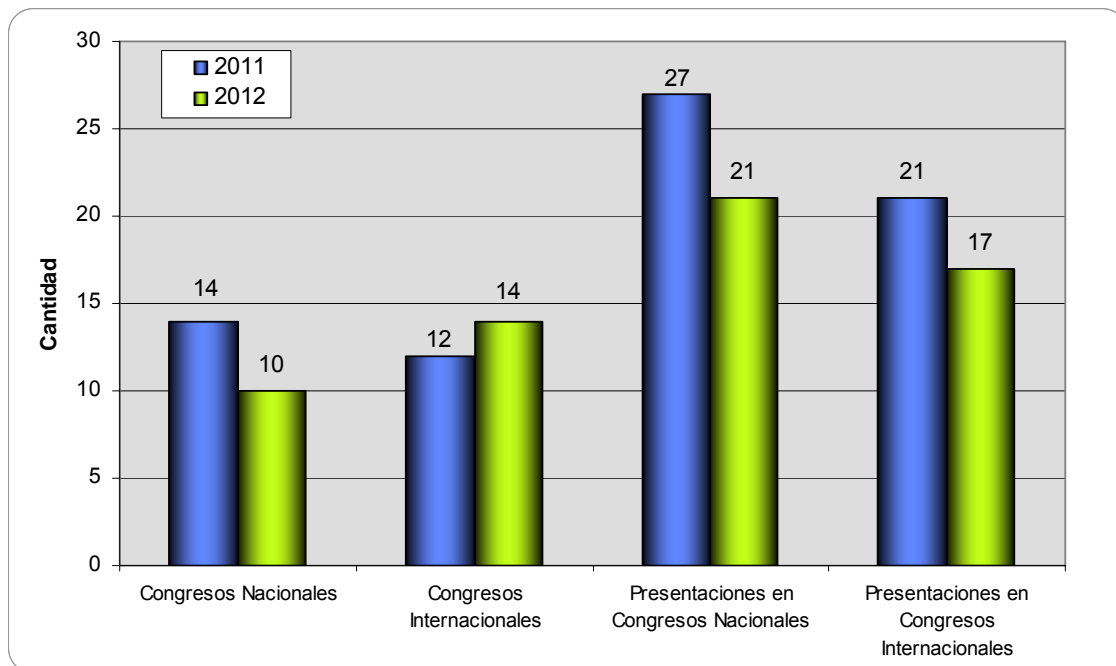
Congresos

Con el objetivo de que los investigadores del INMEGEN confronten sus resultados con los trabajos de sus similares en diferentes partes del mundo, así como para mantenerse informados de lo más novedoso en su campo y para promover las colaboraciones y las alianzas entre diferentes grupos de investigación, se fomenta la participación en actividades científico-académicas.

En el 2012, los investigadores del INMEGEN participaron en 24 eventos científicos de los cuales 14 fueron congresos internacionales en donde se presentaron 17 trabajos de investigación, y diez fueron congresos nacionales donde se presentaron 21 trabajos, haciendo un total de 38 presentaciones en congresos. (Gráfica I.2)

En el periodo similar de 2011 se reportó la participación en 26 congresos, de los cuales 12 fueron nacionales y 14 internacionales, con un total de 48 presentaciones.

Gráfica I.2. Presentaciones en congresos en 2012



Cursos de capacitación y estancias académicas

Con la finalidad de fortalecer sus capacidades teóricas y técnicas, en el 2012 participaron 14 investigadores, ocho mandos medios y dos técnicos de laboratorio en 25 cursos de capacitación y un taller.

Además, dos alumnos de doctorado de la UNAM, realizaron una estancia de investigación con duración de un mes y medio en el Instituto *Broad*, con la finalidad de aprender diferentes técnicas de análisis para los estudios de asociación del genoma completo, así como en el análisis del genoma del cáncer.

Lo anterior con el propósito de fortalecer la conformación de una masa crítica de investigadores en medicina genómica en México. En el Anexo 1 de los Anexos Estadísticos del CD, se presenta el detalle de esta actividad.

Asimismo, con la finalidad de promover la vida académica interna, durante el 2012 la Dirección de Investigación en coordinación con la Dirección de Enseñanza y Divulgación, invitó a investigadores tanto internos como de otras instituciones a presentar 18 seminarios de investigación y 15 sesiones generales.

e) Vinculación académico-científica

De acuerdo con la política de vinculación con instituciones de salud y educación superior nacionales e internacionales y con el fin de establecer colaboraciones académicas y científicas para la realización conjunta de proyectos de investigación, formación de recursos humanos y difusión del conocimiento científico, durante el periodo que se informa se establecieron nuevas vinculaciones. Se formalizaron convenios marco con el Instituto Nacional de Psiquiatría Ramón de la Fuente Muñiz, con el Instituto Nacional de Perinatología Isidro Espinosa de los Reyes y con el Instituto Nacional de Rehabilitación, así como con el Instituto Tecnológico y Estudios Superiores de Monterrey (EN Rectoría Metropolitana, en campus Toluca y en campus Ciudad de México), la Fundación Mexicana para la Salud, A.C., la Fundación Televisa, A.C., la Universidad del Valle de México, la Asociación Mexicana de Directivos de la Investigación Aplicada y el Desarrollo Tecnológico y con el Instituto de Ciencias y Tecnología del Distrito Federal.

En este tenor, con la Universidad Autónoma Metropolitana se establecieron las condiciones para el uso del espacio y servicios del Bioterio de la UAM-Xochimilco, con la finalidad de desarrollar proyectos de investigación biomédica experimental.

Cátedras

Derivado de la Convocatoria para la “Cátedra de Investigación en Biología de Sistemas. Fundación Televisa-INMEGEN” cuya finalidad es consolidar las investigaciones y formar recursos humanos en este campo bajo el liderazgo de un

investigador con experiencia; así como de haber concluido el proceso de selección, el titular de esta Cátedra fue seleccionado, por lo que iniciará el proceso de organización de los compromisos asumidos.

Esta Cátedra es un logro importante para el Instituto ya que la Biología de Sistemas es una nueva forma de estudiar un organismo o sistema biológico, viéndolo como un sistema integrado e interrelacionado de genes, proteínas y reacciones bioquímicas que dan lugar a procesos biológicos. En lugar de analizar los componentes individuales de un organismo, los biólogos de sistemas se centran en todos los componentes y sus interacciones como parte de un único sistema, que serán las responsables de la biología del organismo. Es una nueva forma de estudiar como funciona el organismo en la salud y en la enfermedad.

f) Impacto de las investigaciones concluidas

Durante el periodo que se reporta, se dieron por terminadas 14 investigaciones, lo cual contrasta con las cuatro que se terminaron en el periodo similar de 2011. Esto se debe a que con base a la revisión del sistema de registro y seguimiento de las investigaciones dentro del Instituto, se hizo un exhorto a los investigadores para analizar el status de sus proyectos. Así, algunos decidieron posponer la fecha de término de sus investigaciones, siempre y cuando existieran avances semestrales y otros más optaron por terminarlas. (2011: 4; 2012: 14)

El impacto y conclusiones de los proyectos terminados es el siguiente:

Proyecto: *“Efecto de la suplementación con zinc sobre indicadores de estrés oxidativo, insulina y expresión de genes en leucocitos circulantes. Estudio piloto”*, cuya investigadora principal es la Dra. María Elizabeth Tejero Barrera.

Se trató de un estudio piloto, cuyo propósito fue contar con información específica sobre la variabilidad de estos indicadores, la dosis, tipo de suplemento y tiempo de exposición para la realización de una propuesta de mayor extensión y complejidad.

Conclusiones: los resultados de este estudio sugieren que la deficiencia subclínica de Zn es frecuente en la muestra estudiada, y que no existe diferencia entre los esquemas de suplementación con Zn que fueron probados (semanal o diario). El tiempo de suplementación (4 semanas) no modificaron los parámetros de estrés oxidativo ni de inflamación en las participantes.

Proyecto: *“Frecuencia en población mexicana de variantes genéticas que interactúan con la dieta en el desarrollo de enfermedades crónicas”*, cuya investigadora principal por el INMEGEN es la Dra. María Elizabeth Tejero Barrera.

Este proyecto tuvo como objetivo investigar la frecuencia y distribución geográfica de variantes alélicas con interacciones conocidas con componentes la dieta en la muestra empleada para la construcción del mapa genómico de los mexicanos.

Conclusiones: los resultados de este proyecto han mostrado que algunas variantes tipo SNP que tienen interacción con componentes de la dieta son frecuentes en población mexicana, que presentan cierta variación geográfica, posiblemente asociada al componente amerindio. Al ser variantes con frecuencia mayor al 10% es importante estudiar su contribución al desarrollo de enfermedades y su interacción con la dieta de nuestro país. Las variantes estudiadas se encuentran en genes que codifican para proteínas del metabolismo de lípidos principalmente, y del sistema detoxificante GST.

Proyecto: “*Biomarcadores moleculares tempranos del cáncer hepático. parte 1, identificación de genes-candidato de la Carcinogénesis experimental*”, cuyo investigador responsable es el Dr. Julio I. Pérez Carreón.

Con el uso de metodologías de vanguardia como la microdissección láser, la transcriptómica y proteómica, en este proyecto se buscó describir cambios moleculares tanto en la etapa de preneoplasia como la de neoplasia en un modelo de carcinogénesis experimental en rata.

Conclusiones: Se obtuvo el análisis de expresión de genes utilizando microarreglos *Affymetrix*. Se complementó de manera experimental el análisis de dos tipos de muestra que estaban pendientes por carencia de chips. El análisis de lesiones pretumorales, GGT+ y GGT- se logró con la implementación de la microdissección y captura láser, para ello se optimizó un método histológico que garantizó la obtención de RNA en cantidad y calidad (RIN>6) suficiente para el análisis en chips *Affymetrix*.

Se trató de un estudio piloto que dio origen al proyecto “Aplicación de la microdissección láser para la identificación de cambios moleculares específicos de las regiones patológicas en la cirrosis y el cáncer hepático” que se encuentra en proceso.

Proyecto: “*Participación de los miRNAs como posibles marcadores moleculares de diagnóstico temprano en cáncer de próstata*”, cuyo investigador responsable es el Dr. Mauricio Rodríguez Dorantes.

El propósito fue evaluar la expresión potencial de miRNAs en orina como elementos constitutivos de la firma molecular de BPH y CaP, que contribuyan al diagnóstico oportuno y no invasivo de la enfermedad prostática.

Conclusiones: Para determinar la diferencia de expresión de miRNA entre CaP y HPB se realizó una comparación entre los perfiles de expresión de ambas condiciones. Se consideraron los miRNA con un cambio en el nivel de expresión mayor a 2 en las muestra de CaP con respecto a las de HPB. Los resultados de la validación realizada y mostraron diferencias en la expresión entre las muestras de HPB y las de cáncer.

Proyecto: *“Especificidad de la determinación de PCA3 en orina para la detección de cáncer de próstata en pacientes mexicanos en el Hospital General Dr. Manuel Gea González”,* cuyo investigador responsable es el Dr. Mauricio Rodríguez Dorantes.

El propósito fue establecer la potencial utilidad clínica de la prueba de PCA3 en orina, desarrollada en el INMEGEN para predecir el resultado de la biopsia prostática en la detección de CaP en pacientes mexicanos

Conclusiones: El puntaje del PCA3 fue superior a la determinación del APE sérico para predecir el resultado de la biopsia en pacientes con sospecha de CaP. La alta especificidad indica que el PCA3 podría tener un papel importante en el diagnóstico, prometiendo ser una herramienta para el análisis molecular de la orina y para la reducción del número de biopsias de innecesarias. Hasta este momento no existe literatura latinoamericana con uso de PCA3 en orina como ayuda en la detección de cáncer de próstata. Con el desarrollo de esta prueba, de bajo costo y en corto tiempo, es necesario llevarla a cabo en un número mayor pacientes además de un mayor tiempo de seguimiento para considerar su potencial utilidad y aplicación como marcador tumoral.

Proyecto: *“Estudio de asociación de variantes genéticas candidata a rasgos cuantitativos de Hipertensión Arterial esencial en población mexicana”,* cuyo investigador responsable es el Mtro. Eros Osiris Balam Ortiz.

El objetivo fue analizar la asociación de 9 polimorfismos de un solo nucleótido (SNPs) de AGT con los niveles plasmáticos de angiotensinógeno (AGT) en una muestra de población mexicana.

Conclusiones: Se publicó el artículo: "Hypercontrols in gnotype-phenotype analysis reveal ancestral haplotypes associated with essential hypertension". Hypertension. 2012; 59(4): 847-853.

Proyecto: "Asociación de Polimorfismos en genes candidato con la susceptibilidad, gravedad y respuesta al tratamiento en población infantil mexicana con asma", cuya investigadora responsable es el Dra. Silvia Jiménez Morales.

El objetivo fue determinar si polimorfismos de un solo nucleótido (SNP's) localizados en genes candidatos se encuentran asociados a la susceptibilidad, gravedad y respuesta al tratamiento del asma en una muestra de pacientes pediátricos mexicanos.

Conclusiones: El desarrollo de este proyecto de investigación contribuyó al entendimiento de las bases moleculares del asma en la población pediátrica mexicana. Se confirmó la contribución de variantes en genes previamente reportados como factores de riesgo para desarrollar asma y condujo a la identificación de nuevos genes candidato en la etiología de la enfermedad.

Se generó un banco de ADN de pacientes y controles, lo que está permitiendo el desarrollo de nuevas líneas de investigación y la formación de recursos humanos.

Durante el desarrollo de este proyecto se obtuvieron las siguientes distinciones:

1. Primer lugar en la Categoría de Investigación. II Congreso Internacional de Pediatría "Teniente Coronel MC Lázaro Benavides Vázquez" 2010.
2. Primer lugar en la Categoría de Investigación clínica "Lázaro Benavides Vázquez" 2009. Academia Mexicana de Pediatría y Asociación Mexicana de Pediatría.
3. Primer lugar en la Categoría de Investigación Clínica. "Dr. Jorge Rosenkranz 2008", Roche.

Proyecto: "Alteraciones en el número de copias de DNA durante la progresión del carcinoma de células pequeñas de pulmón". Se trató de un proyecto externo en el que el investigador responsable por el INMEGEN es el Dr. Alfredo Hidalgo Miranda.

Consideraciones: El proyecto se dá por terminado después de no haber obtenido respuesta por parte del investigador externo adscrito al Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias Ismael Cosío

Villegas, en cuanto al avance de los experimentos de validación de los datos generados en el INMEGEN, ni acerca del avance del escrito reportando los hallazgos derivados del protocolo.

Proyecto: “*Efecto de la proteína dietaria sobre la expresión de enzimas degradadoras de aminoácidos mediada por PPAR α* ”, cuya investigadora responsable es la Mtra. Alejandra Contreras.

La función de PPAR α sobre la oxidación de ácidos grasos permite una regulación homeostática adecuada en las células.

Conclusiones: En los ratones PPAR α -/- se observó una mayor oxidación de los aminoácidos debido a que estos son utilizados por el hígado como sustrato energético. Hnf4 α puede interaccionar de forma importante con PPAR α para que la regulación energética se lleve a cabo de acuerdo a los sustratos suministrados. Los ratones PPAR α -/- pueden tener una mayor actividad de Hnf4 α incrementándose, como consecuencia, la expresión de algunas enzimas involucradas en el metabolismo de aminoácidos

Proyecto: “*Caracterización de la cinética enzimática y de la regulación por modificaciones post-traduccionales de la piruvato cinasa, alfa-enolasa, lactoferrina, calreticulina y la proteína disulfuro isomerasa en cáncer de mama*”, cuya investigadora responsable es la Dra. Nora Gutiérrez Nájera.

Los estudios en proteómica han hecho posible el descubrimiento de diversas proteínas del metabolismo que se encuentran implicadas en el fenotipo canceroso.

En este trabajo también se estudiaron proteínas a través de técnicas proteómicas que en una célula de cáncer de mama se modifican por fosforilación o glicosilación para tener una mayor comprensión de los mecanismos la regulación de proteínas seleccionadas.

Conclusiones: Las líneas celulares de cáncer de mama presentaron actividad de PK similar entre sí, mientras que la actividad de la línea celular de próstata fue menor.

Se realizó el análisis de las imágenes obtenidas de los geles de la electroforesis para seleccionar las proteínas diferenciales y se identificaron las proteínas fosforiladas o glucosiladas por espectrometría de masas.

Proyecto: “*Análisis proteómico en cáncer de mama de población mexicana: Identificación de proteínas solubles y membranales como biomarcadores de diagnóstico en cáncer*”, cuya investigadora responsable es la Dra. Nora Gutiérrez Nájera.

El cáncer de mama es un problema de salud pública en México, siendo la segunda causa de muerte en mujeres por cáncer en este país. Los métodos de detección temprana actualmente son la mastografía, el ultrasonido, y el autoexamen. A pesar de esto un alto porcentaje de los casos que se presentan se diagnostican a una etapa tardía lo que dificulta su tratamiento y disminuye las expectativas de sobrevivencia de las pacientes. Actualmente los marcadores tumorales empleados para el diagnóstico y pronóstico de cáncer de mama son el estado de los receptores de estrógenos y progesterona, Her-2 así como mutaciones en los genes p53, BRCA1 y BRCA2. Sin embargo estos marcadores no son específicos para cáncer de mama y no se utilizan para diagnóstico temprano de esta enfermedad.

Conclusiones: Se identificaron 6 proteínas que se presentaron como incrementadas en sueros. Del análisis con el microarreglo de anticuerpos se detectaron al menos 20 proteínas cuyos niveles cambiaron en sueros de pacientes con cáncer de mama. Estas proteínas podrían ser candidatas a detectarse en estudios de diagnóstico temprano en muestras de fácil obtención como el suero.

Proyecto: “*Polimorfismos en genes de la ruta de señalización WNT y su asociación en la variación de la Densidad Mineral Ósea (DMO) en Pacientes con Osteoporosis*”, cuyo investigador responsable es el Dr. Rafael Velázquez Cruz.

La Osteoporosis (OP) es un trastorno esquelético común que se caracteriza por una disminución de la masa ósea y deterioro en la micro arquitectura del hueso, lo que conduce a un aumento del riesgo de fracturas sobre todo en columna vertebral, cadera y antebrazo. La OP es uno de los problemas de salud más importantes en el país, su origen es multifactorial, su componente genético es muy alto y la cantidad de genes relacionados con el control genético del fenotipo óseo es considerable. El objetivo de este trabajo fue identificar variaciones de un solo nucleótido en genes relacionados con el metabolismo óseo en un grupo de mujeres mexicanas con osteoporosis.

Conclusiones: Los resultados de éste estudio permitieron identificar cuatro genes asociados a la presencia de OP, de tal forma que estos

genes parecen ser algunos de los más importantes en la regulación genética del metabolismo óseo y por lo tanto relacionados con Osteoporosis.

Proyecto: *Polimorfismos en genes candidatos y su asociación con lupus eritematoso sistémico de inicio en la edad pediátrica*, cuyos investigadores responsables son la Dra. Lorena Orozco y el Dr. Rafael Velázquez.

Determinar si polimorfismos de un solo nucleótido (SNPs) localizados en genes involucrados en la respuesta inmune e inflamatoria, se encuentran asociados a la susceptibilidad para desarrollar LES y establecer si existe correlación entre los polimorfismos estudiados y las manifestaciones clínicas y de laboratorio de LES en pacientes pediátricos mexicanos.

Conclusiones: Durante el desarrollo de este proyecto se construyeron tres biobancos y se realizaron los estudios de asociación en genes de la vía del IFN α . Para la genotipificación de SNPs se diseñó un chip en el que se incluyeron polimorfismos distribuidos en diferentes genes de la vía del IFN α . Además se incluyeron 100 marcadores de ancestría para realizar la corrección por estratificación poblacional.

Proyecto: *Identificación de marcadores genéticos asociados a rasgos metabólicos en población indígena mexicana a través del escrutinio completo del genoma*, cuya investigadora responsable es la Dra. Sandra Romero Hidalgo.

El objetivo de este estudio fue identificar genes asociados a distintos rasgos metabólicos en población indígena mexicana a través del escrutinio del genoma completo. Es importante mencionar, que la viabilidad de la propuesta se basa en los resultados preliminares de un estudio piloto realizado en 128 muestras de sujetos de cuatro poblaciones indígenas (nahuas, zapotecos, totonacos y seris). Por ello, en este proyecto se propone ampliar a 328 sujetos, lo que permitirá confirmar los genes de la primera etapa e identificar genes nuevos.

Conclusiones: Se concluyó la selección y la genotipificación de las muestras. Se cuenta con un total de 346 individuos pertenecientes a cuatro poblaciones indígenas de los cuales se cuenta con datos de fenotipos metabólicos tales como IMC, glucosa, colesterol total, colesterol HDL, colesterol LDL y triglicéridos. Se realizó el primer análisis de datos que incluyó: controles de calidad para remover posible falsos positivos, un análisis de componente principales y un

análisis de asociación para cada uno de los rasgos antes mencionados. Actualmente, se está realizando un análisis minucioso de los resultados obtenidos y se iniciará con la redacción de un artículo científico.

II. ENSEÑANZA Y DIVULGACIÓN

1.- FORMACIÓN ACADÉMICA

Las actividades de Formación Académica del INMEGEN, realizadas durante el periodo de enero a diciembre de 2012, se conforman por actividades de pregrado, posgrado, educación continua, Programa de Participación Estudiantil y eventos académicos, los cuales se describen a continuación.

1.1 Pregrado

a) Cursos de Medicina Genómica y Genética (IPN)

En el periodo que se reporta, el INMEGEN colaboró con la Escuela Nacional de Medicina y Homeopatía (ENMyH) del Instituto Politécnico Nacional, en la formación de 28 estudiantes de la Licenciatura de Médico Cirujano y Homeópata que cursaron dos asignaturas impartidas en las instalaciones del Instituto, cabe mencionar que estas actividades se realizaron durante el primer semestre. Tabla II.1.

Tabla II.1. Cursos impartidos por el INMEGEN durante 2012 para alumnos de la Escuela Nacional de Medicina y Homeopatía del IPN

Asignatura	Semestre escolar	Total de alumnos inscritos
Genética	6°	14
Medicina Genómica	8°	14
Total		28

b) Seminario IV: Genómica Humana (Centro de Ciencias Genómicas, UNAM)

Por primera vez se participó en una asignatura de la Licenciatura en Ciencias Genómicas del Centro de Ciencias Genómicas de la UNAM (CCG) en Cuernavaca, Morelos. La colaboración del Instituto consistió en la participación dentro de la asignatura denominada "*Seminario IV: Genómica Humana*", durante la segunda mitad del curso, impartiendo cinco clases en sus instalaciones de Cuernavaca por parte de siete investigadores del INMEGEN y dos investigadores invitados.

Esta asignatura fue importante ya que por primera vez se colaboró con esta sede en una actividad registrada dentro del Plan Curricular de los estudiantes.

c) Curso de Genética Clínica (Facultad de Medicina, UNAM)

En seguimiento a los Planes Anuales de Trabajo previos, se encaminaron esfuerzos para participar en cursos de pregrado de programas que permitan al Instituto incidir en la difusión de la Medicina Genómica y cuenten con estudiantes de alto rendimiento. Como fruto de esta labor, el 5 de junio se inició el curso de Genética Clínica para alumnos de la Licenciatura de Médico Cirujano de la Facultad de Medicina (FM) de la UNAM, siendo la titular la Dra. Alessandra Carnevale, Directora de Investigación del INMEGEN. Este curso finalizó en el mes de octubre.

En las Tablas II.2 y II.3 se registran los cursos impartidos y alumnos inscritos en comparación con el mismo periodo de 2011 así como la eficiencia terminal.

Tabla II.2. Número de cursos y alumnos inscritos de Pregrado

Entidad	Asignatura	Enero-diciembre de 2011		Enero-diciembre de 2012	
		Número de cursos	Número de alumnos inscritos	Número de cursos	Número de alumnos inscritos
ENMyH, IPN	Genética	3	57	1	14
	Medicina Genómica	6	99	1	14
CCG, UNAM	Bases de la medicina genómica	1	10	-	-
	Seminario IV: Genómica Humana	-	-	1	22
FM, UNAM	Genética Clínica	-	-	1	25
Total		10	166	4	75

La disminución en el número de alumnos se debió a que la ENMyH tuvo una reestructura interna aunado a una demora en la formalización de los convenios por parte de su área jurídica, lo que ocasionó la cancelación paulatina de grupos.

Tabla II.3. Eficiencia terminal de alumnos de Pregrado

Programa de pregrado	Enero-diciembre de 2011			Enero-diciembre de 2012		
	Número de alumnos		Eficiencia Terminal	Número de alumnos		Eficiencia Terminal
	Inscritos	Egresados*	%	Inscritos	Egresados*	%
ENMyH, IPN	156	151	97	28	28	100
CCG, UNAM	10	10	100	22	22	100
FM, UNAM	-	-	-	25	23	92
Total Pregrado	166	161	97	75	73	97

* Para los egresados de los cursos de Pregrado se considera aprobados a quienes obtienen una calificación aprobatoria tras haber presentado proyectos y exámenes finales, así como a quienes aprobaron el examen extraordinario en el caso de la ENMyH o el segundo ordinario en el caso de los alumnos de la Facultad de Medicina de la UNAM.

1.2 Posgrado

a) Asignaturas Optativas del Programa de Maestría y Doctorado de Ciencias Médicas Odontológicas y de la Salud de la UNAM

En coordinación con el Posgrado en Ciencias Médicas, Odontológicas y de la Salud de la Universidad Nacional Autónoma de México, se ofertaron cuatro asignaturas para que los alumnos de la Maestría de este Posgrado las cursaran como materias optativas. Estas materias se muestran en la Tabla II.4.

Tabla II.4. Cursos ofertados ante el Posgrado de Ciencias Médicas, Odontológicas y de la Salud de la UNAM, según su periodo, modalidad y alumnos inscritos durante 2012

Curso-materia*	Periodo	Modalidad	Número de alumnos del posgrado inscritos en 2012
Introducción a la Pediatría Genómica	marzo-junio	Virtual	26
Introducción a la Proteómica Médica	marzo-junio	Virtual	40
Introducción a la Pediatría Genómica	agosto-diciembre	Virtual	41
Introducción a la Proteómica Médica	agosto-diciembre	Virtual	21
Total de alumnos			128

* Cabe aclarar que estas mismas materias también se ofrecen como cursos de educación continua, ya que puede inscribirse personal de la salud que no cursa el Posgrado en Ciencias Médicas, Odontológicas y de la Salud quienes no están contabilizados en esta sección. Estas aparecen en el apartado de "Educación Continua".

De esta forma, se inscribieron un total de 128 alumnos en 2012, mostrando un decremento únicamente del 1.5% respecto a 2011, debido a que no se ofrecieron dos cursos cuyos contenidos es necesario actualizar; sin embargo la eficiencia terminal se mantuvo al 100%. (Tabla II.5 y II.6)

Tabla II.5. Comparativo de cursos ofertados y alumnos inscritos ante el Posgrado de Ciencias Médicas Odontológicas y de la Salud en 2011 y 2012

Año	Número de cursos	Número de alumnos inscritos
2011	6	130
2012	4	128

Tabla II.6. Comparativo de eficiencia terminal de alumnos de posgrado en 2011 y 2012

Periodo (ene-dic)	Número de alumnos		Eficiencia terminal
	Inscritos	Egresados	%
2011	130	130	100
2012	128	128	100

b) Programa de Posgrado

Se continuó con las gestiones y trámites administrativos indicados por la Coordinación del Programa de Maestría y Doctorado de Ciencias Médicas, Odontológicas y de la Salud de la UNAM:

- El 14 de mayo se hizo entrega de la carpeta con todo el material gráfico y descriptivo del Instituto solicitando la incorporación del mismo como Entidad Académica del Programa.
- El 1 de junio se presentó la petición en la vigésima novena sesión ordinaria del Comité Académico del Programa de Maestría y Doctorado de Ciencias Médicas, Odontológicas y de la Salud siendo aprobada la solicitud.
- El 6 de junio se envió un oficio por parte del Dr. Xavier Soberón, Director del Instituto, haciendo mención de que no existe inconveniente en firmar las Bases de Colaboración con el Programa de Posgrado.
- El día 8 de junio fue recibida en las instalaciones del INMEGEN una Comisión de Revisión por parte del Posgrado.
- El 12 de junio el Consejo de Estudios de Posgrado emitió opinión favorable acerca de la incorporación del INMEGEN como Entidad Académica participante del Programa.
- El 7 de diciembre el Consejo Académico del Área de las Ciencias Biológicas, Químicas y de la Salud, aprobó por unanimidad con Acuerdo núm. 2/VI/12 la solicitud de incorporación del INMEGEN como Entidad Académica participante del Programa.

Pertenecer a este posgrado que forma parte de los posgrados de excelencia 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 múltiples beneficios para la institución, alumnos y profesores.

c) Curso de Posgrado de Alta Especialidad en Medicina Genómica

Los cursos de Posgrado de Alta Especialidad en Medicina son cursos que se imparten para la formación de especialistas médicos en un campo circunscrito relacionado con la especialidad, pero 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 el 1 de marzo de 2012 dio inicio contando con dos alumnos. Cabe mencionar que como parte de la calidad y características del programa, la UNAM permite contar con un máximo de cinco alumnos por curso.

Estos alumnos están interactuando con otros residentes de Institutos Nacionales de Salud a través de la asistencia a reuniones organizadas por la Coordinación de los Institutos, lo que permite que el INMEGEN a pesar de no tener asistencia (atención clínica directa a pacientes), se vincule de forma activa y tenga presencia en actividades académicas de los demás institutos a este nivel. Como ejemplo de ello, en el mes de septiembre se llevaron a cabo las Jornadas de Médicos Residentes en Cuernavaca, Morelos, en donde los alumnos fueron invitados a participar en la actividad de discusión de un tema en mesas redondas.

Durante el mes de octubre, se realizaron las gestiones ante la UNAM para comenzar con el trámite de titulación oportuna; y en el mes de noviembre los alumnos entregaron a la UNAM el resumen de su tesis como parte del proceso para acreditar el posgrado en el mes de febrero.

Asimismo, en el mes de noviembre se lanzó la convocatoria y difusión correspondiente para médicos especialistas interesados en participar en el periodo 2013-2014.

Todas estas actividades además del crecimiento académico, posicionan al Instituto en un lugar importante ante la comunidad médica y científica del país.

1.3 Educación Continua

En cuanto a las actividades de Educación Continua, los días 26 y 27 de enero se impartió el curso “*Protein Crystallography and its Applications to Biomedical Sciences*” organizado en conjunto con el Instituto de Química de la UNAM, bajo la coordinación del Dr. Juan Pablo Reyes Grajeda. Este curso fue teórico-práctico realizándose la parte teórica en las instalaciones del INMEGEN y la parte práctica en las instalaciones del Instituto de Química. Tuvo la participación de profesores nacionales y extranjeros.

Asimismo, los días 21 y 22 de febrero, se impartió el curso teórico de “*PCR en tiempo real*” con el apoyo de *Life Technologies*. Se contó con la participación de un profesor externo y tres del INMEGEN teniendo una duración de dos días.

Derivado de los intercambios académicos realizados con el *Broad Institute*, se generó un programa novedoso denominado “*X-training 2012–Aprendizaje Interdisciplinario*”. Estuvo dirigido a estudiantes, técnicos, especialistas e investigadores en todas las áreas del Instituto, con el objetivo de lograr una interacción en sesiones teórico-prácticas de diversos temas, tanto experimentales como computacionales, que son de utilidad en el desarrollo de los proyectos de investigación genómica. Durante cuatro semanas durante los meses de abril y mayo participaron 56 personas como alumnos y 34 personas compartieron su conocimiento experto en temas de interés para la comunidad de Investigación del INMEGEN. Derivado del éxito se determinó que sería bueno implementar un taller basado en las necesidades que se identifiquen en

próximas ediciones del curso, de tal forma que cada año se realice este curso y su taller correspondiente.

En colaboración con el *Broad Institute* y con el Instituto Carlos Slim de la Salud, se llevó a cabo el Taller “*Analysis of Cancer Genomes*” con la participación de tres profesores externos quienes impartieron sesiones teórico-prácticas, los días 28 y 29 de junio. Asimismo, se llevó a cabo el curso teórico-práctico “*Population Genomics and Disease Mapping in Admixed Populations*”, del 27 al 30 de noviembre con la participación de tres profesores extranjeros y dos investigadores del INMEGEN.

Por otra parte, se impartió por primera vez el “*Curso-taller de Citometría de Flujo*” derivado de la iniciativa del área correspondiente dentro del Instituto, quien deseaba dar difusión a sus labores y capacitación a los usuarios. Este curso se impartió los días 4 y 5 de octubre en las aulas y laboratorios de la Sede de Torre Zafiro bajo la dirección de un profesor interno y dos profesores externos quienes expusieron tanto temas teóricos como prácticos.

Además de los seis cursos antes mencionados, durante el periodo reportado se impartieron cinco cursos más de Educación Continua que tienen una duración semestral: uno de *Genómica Computacional*, dos de *Introducción a la Proteómica Médica* y dos de *Introducción a la Pediatría Genómica*; haciendo un total de 11 cursos de educación continua. (Tabla II.7)

Tabla II.7. Total de Cursos de Educación Continua ofertados en 2011 y 2012

Periodo Ene-Dic	Número de cursos	Nombre de los cursos y modalidad
2011	10	<p style="text-align: center;"><u>Modalidad Presencial</u></p> <p>Primer semestre: 1. Introducción a la Medicina Genómica 2. Genómica Computacional 3. Aplicaciones Genómicas en Pediatría</p> <p>Segundo semestre: 4. GWAS Workshop 5. Introduction to Data Processing and Analysis for Next-Generation Sequencing in Genomic Medicine</p> <p style="text-align: center;"><u>Modalidad Virtual *</u></p> <p>Primer semestre: 6. Aplicaciones Genómicas en Medicina Interna 7. Introducción a la Proteómica Médica 8. Aplicaciones Genómicas en Pediatría</p> <p>Segundo semestre: 9. Introducción a la Proteómica Médica 10. Introducción a la Pediatría Genómica</p>

Periodo Ene-Dic	Número de cursos	Nombre de los cursos y modalidad
2012	11	<p style="text-align: center;"><u>Modalidad Presencial</u></p> <p>Primer semestre:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Genómica Computacional 2. PCR en tiempo real 3. Protein Crystallography and its Applications to Biomedical Sciences 4. X-training 2012 Aprendizaje interdisciplinario 5. Analysis of Cancer Genomes Workshop <p>Segundo semestre:</p> <ol style="list-style-type: none"> 6. Curso-taller de Citometría de Flujo 7. Population Genomics and Disease Mapping in Admixed Populations <p style="text-align: center;"><u>Modalidad Virtual *</u></p> <p>Primer semestre:</p> <ol style="list-style-type: none"> 8. Introducción a la Pediatría Genómica 9. Introducción a la Proteómica Médica <p>Segundo semestre:</p> <ol style="list-style-type: none"> 10. Introducción a la Pediatría Genómica 11. Introducción a la Proteómica Médica

* Los cursos virtuales tienen una duración de 16 semanas.

En las Tablas II.8 y II.9 se muestran los alumnos inscritos en cada curso y el total según su modalidad, así como la eficiencia terminal.

Tabla II.8. Número de alumnos inscritos en los cursos de Educación Continua realizados en 2012

Nombre del curso y modalidad	No. de alumnos*
Curso Presencial:	
Primer semestre:	
1. Genómica Computacional	28
2. PCR en tiempo real	140
3. Protein Crystallography and its Applications to Biomedical Sciences	54
4. X-training 2012 Aprendizaje interdisciplinario	56
Segundo semestre:	
5. Analysis of Cancer Genomes Workshop	33
6. Curso-taller de Citometría de Flujo	49
7. Population Genomics and Disease Mapping in Admixed Populations	<u>38</u>
Total	398
Curso virtual:	
Primer semestre:	
1. Introducción a la Pediatría Genómica	30
2. Introducción a la Proteómica Médica	25
Segundo semestre:	
3. Introducción a la Pediatría Genómica	16
4. Introducción a la Proteómica Médica	<u>20</u>
Total	91

* Para efectos de las cifras presentadas, no se consideraron a los alumnos del Posgrado de Ciencias Médicas, Odontológicas y de la Salud, sino únicamente a los alumnos que tomaron los cursos como alumnos de Educación Continua.

Tabla II.9. Comparativo de cursos de Educación Continua, número de alumnos y eficiencia terminal en 2011 y 2012

Nombre del curso	Enero-diciembre 2011			Enero-diciembre 2012		
	Número de alumnos		Eficiencia terminal	Número de alumnos		Eficiencia terminal
	Inscritos*	Egresados	%	Inscritos*	Egresados	%
Modalidad Presencial						
Introducción a la medicina genómica	15	15	100	-	-	-
Genómica Computacional	8	8	100	28	28	100
Aplicaciones genómicas en pediatría	8	7	87.5	-	-	-
GWAS Workshop	33	33	100			
Introduction to Data Processing and Analysis for Next-Generation Sequencing in Genomic Medicine	39	39	100			
Protein Crystallography and its Applications to Biomedical Sciences	-	-	-	54	51	94.44
X-training 2012 Aprendizaje interdisciplinario	-	-	-	56	56	100
Analysis of Cancer Genomes Workshop	-	-	-	33	33	100
PCR en tiempo real	-	-	-	140	140	100
Citometría de Flujo	-	-	-	49	49	100
Population Genomics and Disease Mapping in Admixed Populations	-	-	-	38	38	100
Modalidad en Línea						
Aplicaciones genómicas en medicina interna	6	5	83.3	-	-	-
Aplicaciones genómicas en pediatría	6	6	100	-	-	-
Introducción a la Pediatría Genómica (1er semestre)	-	-	-	30	30	100
Introducción a la Proteómica Médica (1er semestre)	14	14	100	25	25	100
Introducción a la Pediatría Genómica (2do semestre)	13	13	100	16	16	100
Introducción a la Proteómica Médica (2do semestre)	27	27	100	20	20	100
Total	169	167	99	489	486	97.2

* A lo largo de este informe, se considera como alumnos inscritos aquellos que terminaron el curso. Es decir, no se toman en cuenta los alumnos que desertaron a lo largo del curso o que solicitaron su baja o estuvieron como oyentes ya que no son candidatos a una constancia de término.

a) Actividades de difusión y promoción académica para cursos de Educación Continua

El INMEGEN, a través de la Dirección de Enseñanza y Divulgación, participó en congresos o reuniones nacionales e internacionales a través de stands con la finalidad de dar a conocer la institución en general, sus actividades y servicios, en especial la oferta de cursos de educación continua y otras actividades académicas que se llevan a cabo en el Instituto. (Tabla II.10)

Tabla II.10. Actividades de promoción de cursos de Educación Continua en 2012

Congreso	Fecha de realización
XII Congreso Internacional de Temas Selectos de Neonatología	10 al 14 de julio
Congreso “XV Asamblea Mexicana de Pediatría”	21 al 23 de noviembre
XXXVII Congreso Nacional de Genética Humana	20 al 23 de noviembre

Congreso Internacional de Temas Selectos de Neonatología

El INMEGEN participó a través de un stand en el “*XII Congreso Internacional de Temas Selectos de Neonatología*” organizado por la Asociación Mexicana de Pediatría, celebrado en el *World Trade Center* en la Ciudad de México con una asistencia aproximada de 2000 participantes. Se dieron informes acerca del Instituto en general, así como de la oferta académica y del Programa de Participación Estudiantil.

Congreso “XV Asamblea Mexicana de Pediatría”

El Instituto tuvo presencia en el Congreso “*XV Asamblea Mexicana de Pediatría*” organizado por la Asociación Mexicana de Pediatría, celebrado en el *World Trade Center* en la Ciudad de México. Este congreso recibe a más de tres mil médicos y especialistas en Pediatría por lo cual fue importante dar a conocer entre ellos el curso de “*Introducción a la Pediatría Genómica*”. En el stand del Instituto se dieron informes acerca del curso y de otras actividades académicas como el Programa de Participación Estudiantil. Se obtuvo una base de médicos pediatras interesados en recibir más información.

Congreso Nacional de Genética Humana

El INMEGEN estuvo presente en el “*XXXVII Congreso Nacional de Genética Humana*” que tuvo sede en Guadalajara, Jalisco. En el stand del Instituto se dieron informes de las actividades académicas (oferta de cursos de Educación Continua y el Programa de Participación Estudiantil), así como de las Unidades de Alta Tecnología e información en general acerca del Instituto. Se tuvo participación del personal del INMEGEN, tanto en trabajos orales como en pósters.

1.4 Programa de Participación Estudiantil

Durante 2012, colaboraron 210 alumnos de distintas instituciones educativas ubicados en las diferentes áreas con las que cuenta el Instituto. Efectuando un análisis comparativo con relación a 2011, en donde hubo 202 alumnos, para 2012 hubo un incremento del 4%. (Tabla II.11)

Tabla II.11. Comparativo de alumnos del Programa de Participación Estudiantil, en 2011 y 2012

Año	Número de alumnos
2011	202
2012	210

En la Tabla II.12 se presenta un comparativo del Programa de Participación Estudiantil para 2011 y 2012:

Tabla II.12. Comparativo de participantes del Programa de Participación Estudiantil en 2011 y 2012

Actividad	Participantes por año	
	2011	2012
Estancias		
Práctica Voluntaria	39	34
Colaboraciones *	7	-
Estancia Corta *	2	-
Prácticas Escolarizadas		
Servicio Social	56	47
Verano de Investigación	10	11
Prácticas Profesionales	8	11
Tesistas		
Tesistas de Licenciatura	23	43
Tesistas de Maestría	18	19
Tesistas de Doctorado	33	40
Tesistas de Especialidad	4	1
Posdoctorado**		
Posdoctorado**	2	4
Total	202	210

* Colaboración y Estancia Corta: En la clasificación que existía anteriormente se reportaba de forma independiente cada rubro; pero se determinó en conjunto con la Dirección de Investigación, que el factor común de estas categorías es que son voluntarias, por ello se decidió agruparlas en el mismo grupo para 2012.

** A partir de 2012 se considera al "Posdoctorado" como un grupo independiente al de "Estancias".

Durante el periodo que se reporta, se gestionó el trámite con 13 instituciones educativas nacionales para formalizar la vinculación en la colaboración de actividades académicas, de los cuales ocho fueron formalizados y cinco se encuentran en trámite (Tabla II.13).

Tabla II.13. Instituciones educativas con las que se formalizó el vínculo de colaboración y con las que se encuentra en trámite

Nombre de la Institución	Registro / Convenio	Tipo de Vínculo	Estatus
Universidad de las Américas, Ciudad de México	Registro	Servicio Social	Formalizado (Vigente)
Instituto Tecnológico Autónomo de México	Registro	Servicio Social	Formalizado (Vigente)
ITESM – Campus Toluca	Convenio	Prácticas Profesionales (Carrera de Ingeniería en Biotecnología)	Formalizado (Vigente)
Universidad Pedagógica Nacional	Convenio	Servicio Social	Formalizado (Vigente)
Universidad del Valle de México	Convenio	Servicio Social y Prácticas Profesionales	Formalizado (Vigente)
ITESM – Campus Ciudad de México	Convenio	Prácticas Profesionales	Formalizado (Vigente)
Universidad Simón Bolívar	Convenio	Servicio Social	Formalizado (Vigente)
Universidad La Salle	Convenio	Servicio Social y Prácticas Profesionales	En trámite
UAM Xochimilco	Convenio / Específico	Prácticas Profesionales y Estancias	En trámite
UNITEC	Convenio / Específico	Servicio Social y Prácticas Profesionales	En trámite
Universidad Anáhuac del Sur	Registro	Servicio Social	Formalizado (Vigente)
Universidad Anáhuac del Norte	Registro	Servicio Social	En trámite
Universidad Anáhuac Mayab	Registro	Servicio Social	En trámite

Cabe mencionar que la elección de la modalidad de convenio o registro depende de los procedimientos de las Universidades o Instituciones con las que se formaliza el vínculo. Se está trabajando en conjunto con la Dirección de Vinculación y Desarrollo Institucional del INMEGEN para realizar los acuerdos o convenios que las partes consideren convenientes.

a) Actividades de difusión y promoción académica

Participación en Ferias de Servicio Social

El INMEGEN a través del Programa de Participación Estudiantil tuvo presencia en ocho ferias. El objeto de la participación fue dar a conocer a los alumnos los programas institucionales con los que se cuenta y de los cuales pueden participar, así como identificar personas interesadas en los mismos. (Tabla II.14)

Tabla II.14. Instituciones educativas y fechas de participación.

Institución	Fecha
Tecnológico de Monterrey, Campus Ciudad de México	17 de enero de 2012
Escuela Superior de Comercio y Administración del IPN	8 y 9 de mayo de 2012
Universidad Anáhuac del Sur	9 de mayo de 2012
Facultad de Derecho de la UNAM	17 y 18 de mayo de 2012
Tecnológico de Monterrey, Campus Ciudad de México	24 de mayo de 2012
Universidad Autónoma Metropolitana – Unidad Xochimilco	31 de mayo de 2012
Tecnológico de Monterrey, Campus Ciudad de México	14 de agosto de 2012
Escuela Superior de Comercio y Administración del IPN	22 de agosto de 2012

Participación en eventos académicos en universidades

El Instituto tuvo presencia en eventos académicos a través de stands y conferencias con la finalidad de dar a conocer las actividades académicas y de investigación que realiza el Instituto entre los alumnos de licenciatura en diversas universidades. (Tabla II.15)

Tabla II.15. Instituciones educativas, eventos académicos y fechas de participación.

Institución	Evento académico	Fecha
Tecnológico de Monterrey, Campus Ciudad de México	MediTec	8 y 9 de octubre de 2012
Tecnológico de Monterrey, Campus Hidalgo	Líderes Académicos (Dra. Ma. de los Ángeles Fernández Altuna)	15 de octubre de 2012

1.5 Eventos Académicos

Los Eventos Académicos son actividades de gran relevancia ya que permiten la actualización e intercambio de conocimiento entre investigadores del Instituto. Durante 2012 se realizaron 42 eventos académicos. (Tablas II.15 y II.16)

Tabla II.15. Comparativo de eventos académicos en 2011 y 2012

Tipo de evento académico	2011	2012
Sesiones Generales	12	15
Seminarios de Investigación	26	20
Otros*	9	7
Total	47	42

* Corresponden a actividades que pueden o no realizarse en coordinación con otras instituciones y que no cubren con las características de una Sesión General o de un Seminario de Investigación.

Al comparar el número de eventos académicos de 2012 respecto a 2011, hubo un decremento del 10.6% debido al cambio de instalaciones a la sede permanente del Instituto.

Tabla II.16. Títulos de los eventos académicos que se describen en el rubro de “Otros”, en 2012 y su comparación con 2011

Otros eventos académicos	
2011	2012
1. Conferencia de Solid “Bioinformatics FAS para América Latina” (13 enero)	1. Buenas prácticas de pipeteo (27 marzo)
2. Foro: Protección de Datos Genómicos con el IFAI (28 enero)	2. Visita alumnos del Tecnológico de Monterrey CCM (29 marzo)
3. Simposio: Uso de la Medicina Genómica en la Lucha contra las Enfermedades Crónicas (mayo)	3. Farmacogenómica y aplicaciones clínicas (19 abril)
4. Seminario informativo con la empresa Oragene DNA (3 junio)	4. Segundo Simposium Internacional de Medicina Genómica “De la genómica a la práctica diaria: traducción de los avances más recientes*” (17 mayo)
5. Curso “Manejo de muestras biológicas” realizado conjuntamente con el Broad Institute (18 y 19 de julio)	5. Simposium internacional sobre Bases Genómicas del Cáncer de Mama (26 julio)
6. Coloquio “Genómica, Obesidad y Diabetes” en conjunto con la Facultad de Química de la UNAM (17 y 18 de agosto)	6. Curso: Tecnologías para el Análisis Genético - 2a edición (6 y 7 septiembre)
7. Curso “Tecnologías para el Análisis Genético” realizado en coordinación con el Broad Institute (8 y 9 de septiembre)	7. Taller: ¿Cómo y dónde encontrar información sobre su línea de investigación que no va a encontrar en las publicaciones científicas? (14 septiembre)
8. Simposio Internacional de Nutrigenómica en esfuerzos coordinados con Nestlé (29 y 30 de septiembre)	
9. Foro de Bioética e Investigación junto con la comisión nacional de Bioética y la Universidad de Miami (25 de octubre)	

* En colaboración con el Broad Institute y el Instituto Carlos Slim de la Salud (ICS) y el registro de asistencia lo llevó a cabo el ICS y no se cuenta con ese dato.

a) Sesiones Generales

Para promover el desarrollo y actualización profesional de los investigadores del INMEGEN, se llevaron a cabo sesiones generales y seminarios de investigación.

A partir de 2011, las Sesiones Generales se definieron como encuentros de carácter académico–científico impartidos principalmente por investigadores de otras instituciones, quienes comparten sus conocimientos, investigaciones y experiencias con la comunidad académica del INMEGEN. Durante 2012 se realizaron 15 sesiones generales en las instalaciones de Instituto. Cabe mencionar que éstas son programadas para ser llevadas a cabo con una periodicidad mensual, pero se adecua el calendario a la disponibilidad de los ponentes invitados.

En las sesiones generales se contó con invitados de gran trayectoria y reconocimiento nacional e internacional. (Tabla II.17)

Tabla II.17. Sesiones generales realizadas en 2012

Fecha	Tema	Ponente	Cargo
10-enero	"Gene Hunting using an Integrated multi-scheme pipeline: Linkage, homozygosity mapping, copy number variation and Next-Gen sequencing"	Dr. Klaus Schmitz Abe	Program in Genomics Children´s Hospital, Boston MA, USA. Departament of Pediatrics Harvard Medical School, Boston, MA, USA.
27-enero	"Estudios Genéticos de enfermedades mentales y adicciones"	Dr. Humberto Nicolini	Servicios de Atención Psiquiátrica, SSA
10-febrero	"Somatic mutations in breast cancers and other human cancers"	Matthew L. Meyerson, M.D., Ph.D.	Dana-Farber Cancer Institute. Associate Member, Broad Institute. Harvard Medical School.
24-febrero	"Redes de señalización en el trabajo del parto"	Dr. Felipe Vadillo Ortega	Profesor Titular C de Tiempo Completo, Facultad de Medicina, UNAM. Miembro del Sistema Nacional de Investigadores, Nivel 3 Adjunct Professor, Public Health School, University of Michigan. Miembro de la Academia Nacional de Medicina. Asesor de la World Health Organization
30-marzo	"Silenciamiento epigenético de genes supresores de tumores, microRNAs y Factor Nuclear CTFC"	Dr. Félix Recillas Targa	Jefe del Departamento de Genética Molecular del Instituto de Fisiología Celular de la UNAM
20-abril	"Genética de la diabetes mellitus tipo 2: Una versión crítica"	Dr. José Flórez	Professor in Endocrinology, Center of Human Genetic Research/ Diabetes Unit, Massachusetts General Hospital. Associate Professo, Harvard Medical School. Associate Member, Broad Institute

Fecha	Tema	Ponente	Cargo
27-abril	“Epidemiología Genómica de los defectos del Tubo Neural”	Dr. Osvaldo Mutchinick	Investigador en Ciencias Médicas "F". Profesor de Genética Médica. Jefe del Departamento de Genética del Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán, pertenece al Sistema Nacional de Investigadores (SNI III), Director Registro y Vigilancia Epidemiológica de Malformaciones Congénitas (RYVEMCE)
1-junio	“Activación endotelial por factores solubles tumorales”	Dr. Alejandro Zentella Dehesa	Unidad Periférica de Biología Celular. Departamento de medicina Genómica y Toxicología ambiental. IIB UNAM. Unidad de Bioquímica Guillermo Soberón Acevedo. INCMN SZ
29-junio	“Cancer Genome Analysis: Computacional Challenges and Approaches”	Gad Getz, Ph.D.	Director of Cancer Genome Analysis. Broad Institute of Harvard and MIT
13-julio	“Factores Genéticas de susceptibilidad a la infección por VHP y cáncer cervicouterino”	Dr. Vicente Madrid Marina	Director de Área de Infecciones Crónicas y y Cáncer del Centro de Investigaciones sobre Enfermedades Infecciosas, del INSP.
3-agosto	“Cáncer en una población latinoamericana. Estudios clínicos moleculares y epidemiológicos”	Dr. Michael Dean.	Laboratorio de Inmunología Experimental. Jefe de la Sección de Genética Humana. Frederick National Laboratory. Investigador Titular y Jefe del Laboratorio de Diversidad del Genoma, Instituto Nacional de Cáncer (NCI).
17-agosto	Estructura Función de proteínas y sus implicaciones en la salud.	Dr. Luis Gabriel Briebe de Castro	Jefe del Laboratorio de Bioquímica Estructural del LANGEBIO-CINVESTAV Irapuato.
19-septiembre	“Avances en el análisis del adenocarcinoma pulmonar: importancia del entorno y de las células iniciadoras del cáncer”	Dr. Alejandro Sweet-Cordero	Assistant Professor of Pediatrics. Stanford University School of Medicine.
28-septiembre	“Filogenia y Polimorfismos del DNA mitocondrial en poblaciones indígenas Americanas”	Dra. Lourdes Muñoz Moreno	Investigador CINVESTAV 3-D Departamento de Genética y Biología Molecular, Centro de Investigación y Estudios Avanzados.
30-noviembre	“Population genomics and disease mapping in admixed populations”	Dr. Alke Price, Dr. Stephan Ripke Dr. Andrés Moreno	Profesor asistente en el Departamento de Epidemiología y Bioestadística de la Escuela de Harvard de Salud Pública Investigador científico del Centro de Investigación de Psiquiatría Stanley del Instituto Broad Investigador del Departamento de Genética de la Escuela de Medicina de la Universidad de Stanford.

A través de la página web del Instituto es posible acceder a la transmisión de las Sesiones Generales en tiempo real por Internet, previo registro. En la Tabla II.18 se enlistan las instituciones que se registraron durante el periodo que se reporta para tal fin.

Tabla II.18. Instituciones que se registraron durante 2012 para ver las transmisiones de las sesiones generales a través de Internet

Instituciones registradas	
-Almacén Nacional de Insumos Sanitarios-MINSA (Panamá)	-Instituto Nacional de Salud de Colombia
-Benemérita Universidad Autónoma de Puebla	-Instituto Nacional del Seguro Social
-Casa Cuna Tlalpan, DIF	-Instituto Nacional de Salud Pública
-Centro de Ciencias Genómicas, UNAM	-Instituto para la atención y prevención de las adicciones en la Ciudad de México
-Centro de Investigaciones y de Estudios Avanzados, IPN.	-Instituto Politécnico Nacional
-Centro de Investigación de la Epidemia de Tabaquismo (Uruguay)	-Instituto Temazcalli Prevención y Rehabilitación
-Centro Médico Nacional Siglo XXI	-Instituto Tecnológico de Los Mochis
-Centro Nueva Vida Guanajuato	-Instituto Tecnológico de Tlanepantla
-Centros de Integración Juvenil A.C.	-ISSSTE
-Colegio Montfort A. C.	-Laboratorio Biogen
-Colegio de Postgraduados	-Ministerio de Salud y Protección Social (Colombia)
-Clínica Hospital de San Cristóbal de las Casas, Chiapas	-Médica Sur
-Dirección de Servicios Médicos Suprema Corte de Justicia de la Nación	-Médica Horus Clínica de Enfermedades Respiratorias y Tabaquismo
-Escuela de Medicina, UPAEP	-Nestlé
-Escuela Nacional de Antropología e Historia	-OCIUM, Educa en la Prevención de Adicciones, A.C.
-Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, IPN	-Roche México
-Escuela Nacional de Medicina y Homeopatía, IPN	-Secretaría de Educación (Colombia)
-Escuela Superior de Medicina, IPN	-Secretaría de la Defensa Nacional
-Eli Lilly de México	-Secretaría de Salud
-Facultad de Ciencias Biológicas, UANL	-Secretaría de Salud del Estado de México
-Facultad de Estudios Superiores de Ecatepec	-Servicios de Salud de Sinaloa
-Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, UNAM	-Servicios de Salud de Nayarit
-Facultad de Medicina de La Salle	-Servicios de Salud de Yucatán
-Facultad de Psicología, UNAM	-Tecnológico de Estudios Superiores de Ecatepec
-Facultad de Química, UNAM	-Tecnológico de Monterrey Campus Ciudad de México
-Facultad de Estudios Superiores de Cuautitlán	-Tecnológico de Monterrey Campus Monterrey
-Fundación Universitaria Luis Amigo Medellín (Colombia)	-Unidad Profesional Interdisciplinaria de Biotecnología
-Grupo de Estudios Médicos y Familiares CARRACCI, S.C.	-University of Tennessee Health Science Center
-Hospital Español	-Unidad Médico - Quirúrgica
-Hospital del Niño Villahermosa Tabasco	-Universidad Cuauhtémoc Plantel Aguascalientes
-Hospital Ángeles de las Lomas, Unidad de Genética	-Universidad Abierta y a Distancia de México
-Hospital General de México Dr. Eduardo Liceaga	-Universidad Anáhuac México
-Hospital Juárez de México	-Universidad Autónoma de Aguascalientes
-Hospital Regional de Alta Especialidad de Oaxaca	-Universidad Autónoma de Baja California
-Hospital Regional de Alta Especialidad "Ciudad Salud"	-Universidad Autónoma de Ciudad Juárez
-Hospital Particular	-Universidad Autónoma de la Ciudad de México
-Hospital Civil de Guadalajara Fray Antonio Alcalde	-Universidad Autónoma de Chiapas
-Hospital Infantil de México "Federico Gómez"	-Universidad Autónoma de Chihuahua
-Hospital DioMed	-Universidad Autónoma de Morelos
-Hospital General Centro Médico Nacional La Raza	-Universidad Autónoma Metropolitana
-Instituto Alexander Dul	-Universidad Autónoma de México
-Instituto de Estudios Superiores de la Sierra	-Universidad Autónoma de Nayarit
-Instituto de Investigaciones Biomédicas	-Universidad Autónoma de Nuevo León
-Instituto de Servicios de Salud del Estado de Aguascalientes	-Universidad Autónoma de San Luis Potosí
-Instituto de Biotecnología	-Universidad Autónoma de Tlaxcala
-Instituto Estatal de Cancerología "Dr. Arturo Beltrán Ortega"	-Universidad Autónoma de Querétaro
-Instituto Mexicano del Petróleo	-Universidad Autónoma de Zacatecas
	-Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo
	-Universidad Autónoma del Estado de Morelos
	-Universidad Autónoma del Estado de México
	-Universidad Autónoma Metropolitana, Iztapalapa
	-Universidad Autónoma Metropolitana, Xochimilco
	-Universidad Politécnica de Puebla
	-Universidad Iberoamericana, Campus Ciudad de

Instituciones registradas	
-Instituto Mexicano del Seguro Social -Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán -Instituto Nacional de Cancerología -Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias "Ismael Cosío Villegas" -Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía Manuel Velasco Suárez -Instituto Nacional de Salud (Perú) -Instituto Nacional de Medicina Genómica -Instituto Nacional de Perinatología Isidro Espinosa de los Reyes -Instituto Nacional de Pediatría -Instituto Nacional de Psiquiatría Ramón de la Fuente Muñiz -Instituto Nacional de Rehabilitación	México. -Universidad de Colima -Universidad de Guadalajara -Universidad de San Carlos, Guatemala -Universidad del Sur, Campus Cancún -Universidad de Morelos -Universidad Juárez del Estado de Durango -Universidad del Valle de México -Universidad del Valle de Atemajac, Querétaro -Universidad Tecnológica de Tecámac -Universidad Tecnológica de la Selva -Universidad Veracruzana -Universidad Nacional Autónoma de México -Universidad Nacional de Colombia

b) Seminarios de Investigación

Por su parte, los Seminarios de Investigación son definidos a partir de 2011 como 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. Durante 2012 se llevaron a cabo 20 reuniones. (Tabla II.19)

Tabla II.19. Seminarios de investigación realizados en 2012

No.	Fecha	Tema	Ponente
1	13-ene	"Aproximaciones de Medicina Sistémica basadas en Ingeniería de Proteínas para descubrir genes candidato en enfermedades complejas: Capítulo Cáncer"	Dr. Adrián Ochoa Leyva.
2	3-feb	"Efectos Geonómicos de la suplementación de vitaminas en la prevención y tratamiento de enfermedades crónico degenerativas"	Dra. Cristina Fernández Mejía
3	17-feb	"Células Troncales de Cáncer de Mama"	Dra. Vilma Maldonado Lagunas
4	2-mar	"Unidad de Genotipificación y Análisis de Expresión, Transición, Aplicaciones y Perspectivas"	M. en C. Fabiola Morales Mandujano
5	9-mar	"Participación de la MT4-MMP en la progresión tumoral"	Dra. Gisela Ceballos Cancino
6	16-mar	"Análisis computacionales y experimentales revelan vías de apoptosis inducida por casiopeinas"	Dr. Enrique Hernández Lemus y Dra. María del Carmen Mejía Vázquez
7	23-mar	"Medicina Genómica, criterios y posibilidades de protección intelectual de las invenciones biotecnológicas en el área de salud"	Dr. Jesús Vega Hernández
8	13-abr	"El problema del cáncer en México desde la perspectiva epidemiológica"	Dra. Lisbeth López Carrillo
9	2-may	"Genética Molecular y Genómica de Enfermedades Neuropsiquiátricas en la Población Colombiana"	Dr. Diego Forero
10	11-may	"Infraestructura y Servicios estandarizados de NGS en la Unidad de Secuenciación e Identificación de Polimorfismos"	M. en C. Karol Carrillo Sánchez
11	18-may	"Impacto de la genética en el desarrollo de enfermedades metabólicas"	Dr. Samuel Canizales Quintero

No.	Fecha	Tema	Ponente
12	1-jun	“Activación endotelial por factores solubles tumorales”	Dr. Alejandro Zentella Dehesa
13	15-jun	“Importancia de un análisis integrativo en la genómica del cáncer”	Dra. Claudia Rangel Escareño
14	22-jun	“Lipidómica y Longevidad: Lípidos responsables del envejecimiento saludable”	Dra. Vanessa González
15	20-jul	Factores genéticos y ambientales asociados a la obesidad infantil	Dra. Ma. Elizabeth Tejero Barrera
16	27-jul	Participación de polimorfismos en genes FTO, TMEM18, ABCA1 y la Leptina en la Obesidad. Estudio en una muestra representativa de la población mexicana a nivel nacional	Dra. Sandra Romero Hidalgo
17	10-ago	Estudio de expresión genómica en un modelo de síndrome metabólico en rata	Dra. Laura del Bosque Plata
18	14-ago	Estudios estructurales en la familia de proteínas p53	Dr. Héctor Viadiú
19	16-ago	Probenecid como quimiosensibilizador en cáncer	Dra. Denise Campos Arroyo
20	21-sep	Variabilidad genómica asociada a degeneración macular relacionada a la edad en México	M. en C. Alejandra Virginia Contreras

En la Tabla II.20 se presenta el número de asistentes que se tuvo en las sesiones generales y seminarios de investigación. Es importante mencionar que estas cifras sólo reflejan la asistencia presencial.

Tabla II.20. Asistencia a las Sesiones Generales y Seminarios de Investigación en 2012

Evento	Número	Asistentes
Sesiones Generales	15	728
Seminarios de Investigación	20	809
Total	35	1537

c) Otras actividades

Se trabajó en la Propuesta de las “Reglas Generales para Alumnos del INMEGEN” y el día 24 de agosto de 2012 se presentó ante el Comité de Mejora Regulatoria del Instituto (COMERI). Fue aprobado por la Junta de Gobierno el 9 de octubre 2012. Se envió al área de diseño y ya se cuenta con la propuesta desarrollada para su implementación en 2013.

Finalmente, en la Tabla II.21 se presenta un comparativo de varias actividades descritas previamente en torno a la Formación Académica.

Tabla II.21. Resumen comparativo de actividades de Formación Académica en el periodo enero-junio 2011 y 2012

Programa	Categoría	2011	2012
Cursos de Pregrado	Cursos	10	4
	Alumnos	166	75
	Eficiencia terminal (%)	97	97
Cursos de Educación Continua Posgrado de la UNAM	Cursos	6	4
	Alumnos	130	128
	Eficiencia terminal (%)	100	100
Cursos de Educación Continua Público en general	Cursos	10	11
	Alumnos	169	489
	Eficiencia terminal (%)	99	97
Programa de Participación Estudiantil	Alumnos	202	210
Eventos Académicos	Sesiones Generales, Seminarios de Investigación y Otros*	47	42

* Los eventos académicos que se describen en el rubro de "Otros" son actividades que pueden o no realizarse en coordinación con otras instituciones y que no cubren con las características de una Sesión General o de un Seminario de Investigación.

2. INFORMACIÓN Y DOCUMENTACIÓN

2.1. Centro de Información y Documentación

Con la finalidad de fortalecer el Centro de Información y Documentación (CID) del Instituto, en el 2012 se efectuaron las siguientes actividades:

a) Comité de Biblioteca

El 28 de mayo de 2012 se llevó a cabo la primera sesión ordinaria del Comité de Biblioteca donde se definió el proyecto de material biblio-hemerográfico para 2013, el cual se integrará al acervo del CID y se autorizó realizar los trámites correspondientes para su adquisición conforme a la normatividad vigente.

b) Acervo biblio-hemerográfico

Durante el 2012, el acervo biblio-hemerográfico estuvo conformado de la manera que se muestra en la Tabla II.22 (ver Anexo Estadístico E-X):

Tabla II.22. Acervo impreso biblio-hemerográfico del CID en 2011 y 2012

Acervo	2011	2012
Libros impresos	1666	1688
Títulos de revistas impresas	176	241

Asimismo, en cuanto al acervo electrónico se contó con acceso a 1,995 revistas y dos bases de datos que corresponden a:

- 37 revistas del editor *Nature*,
- Dos revistas del editor *Lippincott*,
- Seis revistas del editor *Elsevier*,
- 1921 revistas del editor *Springer* y una revista del editor *Science* obtenidas a través del convenio establecido con el Consorcio Nacional de Recursos de Información Científica y Tecnológica (CONRICYT),
- 28 revistas de otros editores suscritas con la empresa *Ebsco*,
- Bases de datos: *Web of Science* y *Journal Citation Report* obtenidas a través del CONRICYT.

c) Servicios

Durante el 2012, el CID continuó ofreciendo los siguientes servicios: préstamo de material, recuperación del factor de impacto, recuperación de citas, obtención de artículos, consulta del acervo tanto impreso como electrónico de libros, revistas y bases de datos. (Ver Anexo Estadístico E-X)

Cabe resaltar que a partir del año que se reporta, se modificó la forma de obtener el número de usuarios internos atendidos en el periodo debido a que se implementaron diversas bitácoras para obtener mejores datos estadísticos de los servicios proporcionados por el personal bibliotecario; razón por la cual no se presenta un comparativo con el 2011 de la Tabla II.23.

Tabla II.23. Atenciones de servicio a usuarios del CID

Tipo de usuario	2011	2012
Interno	--	2086
Externo	9	10

Asimismo, se registraron 154 consultas a libros, representando un decremento del 40.07%, y se registraron 8,717 consultas a revistas, lo que representó un incremento de 164.07% en comparación con 2011. (Tabla II.24 y Anexo Estadístico E-X).

Tabla II.24. Fuentes de información del CID consultadas en 2011 y 2012

Fuentes de información	2011	2012
Libros	257	154
Revistas *	3301	8717

* Sólo se incluyen las revistas electrónicas que brindan estadísticas de uso.

Por otro lado, derivado de las nuevas tendencias por el uso de los recursos tecnológicos y en apoyo a las actividades académicas, durante este periodo se continuó trabajando por modernizar la biblioteca con la migración de los siguientes procesos tradicionales hacia procesos electrónicos:

- Realización del inventario del acervo impreso a través del sistema *Janium* de Biblioteca.

En los inventarios del acervo impreso que se realizaron en años anteriores se llevó el control mediante un archivo en Excel; sin embargo en el 2012 se llevaron a cabo las actividades necesarias para poder realizar el primer inventario utilizando el sistema *Janium* de la Biblioteca en su totalidad. Este sistema permite contar el número de materiales que están en la colección haciendo uso de terminales portátiles con lectores de códigos de barras, lo cual agiliza el proceso de inventario y optimiza horas hombre. Así, durante este periodo se concluyó la catalogación de 243 títulos de revistas y la creación de 6,877 *ítems* y códigos de barras. En agosto de 2012 se realizó el primer inventario y se generó el informe del mismo.

- Servicio de préstamo a domicilio automatizado, y renovación y apartado de material vía web.

Hasta el día de hoy estos servicios sólo se pueden proporcionar si el usuario acude a la biblioteca de manera presencial, y el control se lleva a través de papeletas de préstamo donde la información es llenada a mano por el usuario o personal bibliotecario. Por lo anterior, durante el 2012 se trabajó en la implementación del servicio automatizado de préstamo a domicilio, así como en la renovación y apartado de material a través de la web, llevándose a cabo las siguientes actividades:

- a) Se diseñó el formato de solicitud de datos con la finalidad de que los usuarios autoricen que su información pueda ser cargada al sistema *Janium* de Biblioteca y a su vez se pueda imprimir la papeleta de préstamo de manera automática.
- b) Se concluyó la configuración del módulo de circulación de material del sistema *Janium* de biblioteca: se habilitó las funciones de renovación y

apartado de material; se cargaron al sistema los mensajes de recordatorio: “El material está por vencer”, “Usted tiene material vencido”, “Usted aparto material que otro usuario tiene prestado”; se adaptaron los formatos existentes del sistema *Janium* de Biblioteca de acuerdo a las necesidades requeridas para otorgar este servicio; y se realizaron pruebas de funcionamiento del sistema.

c) Diseño del comunicado y póster para difusión del servicio (Gráfica II.1).

Gráfica II.1. Póster y comunicado para difusión del servicio de renovación y apartado

The poster features a background image of a library with bookshelves. At the top left, the text reads "La Biblioteca continúa innovando en servicios para ti". To the right is the logo for "CID Centro de Información y Documentación" under the "Instituto Nacional de Medicina Genómica" banner. Below the title, there is an illustration of books and a hand cursor pointing to the text "Ahora podrás **RENOVAR Y APARTAR** en línea, material del acervo impreso desde **cualquier lugar y horario.**".

- 1 Presentar tu credencial vigente del INMEGEN en el módulo de Biblioteca y firmar una solicitud de registro para que tus datos sean dados de alta en el sistema.
- 2 Ingresar a www.inmegen.gob.mx/biblioteca
- 3 Dar clic sobre el botón de catálogo de acervo impreso
- 4 Dar aceptar en la pregunta ¿Desea abandonar el sitio?
- 5 Dar clic donde dice Mi cuenta
- 6 Seleccionar el servicio que desees:

Para renovar material

- Ingresar tu usuario y contraseña
- Hacer clic en Entrar
- Seleccionar el título del material a renovar y dar clic en el icono de **Renovar**

Para apartar material (sólo si el material está en préstamo)

- Ingresar tu usuario y contraseña
- Hacer clic en Entrar
- En búsqueda rápida escribir el libro o revista que requieras, entrar a su ficha bibliográfica y anotar el código de barras
- Regresar a sección de apartado de material e ingresar usuario, código de barras y dar clic en **Crear apartado**
- Cuando el material se encuentre disponible te llegará un correo electrónico

Para aclaración de dudas y soporte técnico sobre el uso de este nuevo servicio, favor de contactar a la Lic. Ana Laura Pavón en: cid@inmegen.gob.mx o ext.1933.

d) Se solicitó a la Jefatura de Multimedia la realización de un tutorial dirigido a los usuarios con los pasos a seguir para hacer uso de estos nuevos servicios.

Cabe resaltar que el lanzamiento y difusión de estos servicios, se planearon realizar durante el segundo semestre de 2012, sin embargo esta actividad quedo pendiente debido a que el Instituto entró en proceso de mudanza e inauguración de su sede permanente. Motivo por el cual se llevará a cabo durante el primer trimestre de 2013, cuando se espera que la comunidad científica se encuentre ocupando en sus lugares definitivos y los servicios de voz y datos estén funcionando al 100%.

▪ Chat en línea

Se colaboró en conjunto con el área de Servicios Computacionales y Desarrollo de Software para implementar un “Chat en línea” que permita atender dudas a distancia de los usuarios sobre el uso de las colecciones y servicios del la Biblioteca.

El Chat que se implementó fue mediante el software gratuito Olark que permite personalizar el diseño e interactuar de manera fácil con los usuarios. El acceso a este servicio se realiza a través del portal del Instituto “www.inmegen.gov.mx”. (Gráfico II.2)

Cabe resaltar que este Chat estaba planeado difundirse entre la comunidad en el mes de noviembre, sin embargo debido a que el Instituto entró en proceso de mudanza se decidió postergar su lanzamiento al primer trimestre del 2013.

Gráfica II.2. Chat en línea



d) Actividades de difusión de los servicios bibliotecarios

Se llevaron a cabo las siguientes actividades:

- Se llevó a cabo la presentación del CID en el inicio de los cursos presenciales (asignaturas de Genética y Medicina Genómica del IPN, y el Curso de Posgrado de Alta Especialidad en Medicina Genómica).
- Se colaboró en el diseño de separadores de libros, los cuales fueron entregados en los talleres de capacitación. Y se elaboró un video tutorial de acceso remoto, el cual se difundió en el portal y en el Sistema de Administración Escolar (SAE).
- Se incluyeron diversas recomendaciones del CID en el boletín interno y externo “Expresión INMEGEN”.
- Se enviaron cinco comunicados INMEGEN a través del correo electrónico institucional para dar a conocer exclusivamente las colecciones del CID.
- Se diseñó el boletín electrónico “*Breves de tu Biblioteca*” (Gráfico II.3), el cual será una publicación quincenal que recibirá la comunidad del INMEGEN vía mail donde podrá conocer el acervo biblio-hemerográfico y los diferentes servicios que la Biblioteca ofrece, así como tips de búsqueda de información. Este boletín estaba planeado lanzarse en el mes de noviembre, sin embargo debido a que el Instituto entró en proceso de mudanza se decidió postergar su lanzamiento al primer trimestre del 2013.

Gráfico II.3. Boletín “*Breves de tu Biblioteca*”



e) Actividades de capacitación para formación de usuarios

Durante 2012, el CID ofreció a sus usuarios las siguientes actividades de capacitación con el fin de promover el uso de los recursos biblio-hemerográficos y servicios:

- Se impartió el Taller “¿Cómo publicar un artículo científico para revistas internacionales?” en colaboración con el editor *Elsevier*. Este taller estuvo dirigido a científicos de todas las edades y disciplinas interesados en publicar en revistas de alto impacto, se contó con una asistencia de 358 personas y fue transmitido al mismo tiempo en línea. La ponente fue de origen extranjero Valerie Teng-Broug, de *Science and Technology Publisher*. Realizado el 26 de marzo en las instalaciones del INMEGEN, se tuvo a cargo toda la logística del mismo.
- Se impartió el Taller “La profesionalización de las revistas científicas en la era de la información” en colaboración con el editor *Elsevier*. Este taller estuvo dirigido a personas que editan revistas científicas de todas las áreas de investigación, se contó con una participación de 82 personas y fue transmitido al mismo tiempo en línea. La ponente fue de origen extranjero Valerie Teng-Broug, de *Science and Technology Publisher*. Realizado el 26 de marzo en las instalaciones del INMEGEN, se tuvo a cargo toda la logística del mismo.
- Se impartieron tres talleres en colaboración con la empresa *Thomson Reuters*: “Factor de impacto y ranking de revistas: *Journal Citation Report*”, con una asistencia de seis personas; “Búsqueda y análisis de citas por autor, tema, país e institución: *Web of Science*”, con una asistencia de 15 personas; y “Referencias y estilos bibliográficos: *EndNote Web*”, con una asistencia de 12 personas. Realizados el 20 de junio en las instalaciones del INMEGEN

d) Colaboraciones con otras instituciones

Durante el primer semestre de 2012, se establecieron dos acuerdos de colaboración interbibliotecaria con las siguientes instituciones:

- El Instituto Nacional de Salud Pública de México.
- El Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, Campus Ciudad de México^a

2.2 Redes de información

a) Portal de Internet

De enero a diciembre de 2012, se continuó con la operación diaria del Portal del INMEGEN (www.inmegen.gob.mx) a través del administrador *Django*, realizando actualización de información de las diferentes secciones de dicho portal: Eventos próximos, Investigación, Publicaciones, Sesiones Generales, Calendario, entre otras. (Tabla II.22)

^a Acuerdo formalizado el 8 de septiembre de 2011, que no fue reportado en el Informe de Autoevaluación Anual 2011.

Tabla II.22. Número de actualizaciones realizadas al Portal del INMEGEN en el primer semestre de 2012

Mes de actualización	Número de actualizaciones del Portal
Enero	35
Febrero	29
Marzo	32
Abril	20
Mayo	34
Junio	41
Julio	26
Agosto	44
Septiembre	34
Octubre	22
Noviembre	18
Diciembre	0*

* En el mes de diciembre se suspendieron las actualizaciones debido a las actividades de mudanza de la sede permanente .

En conjunto con el área de Servicios Computacionales y Desarrollo de Software se colaboró en la creación e implementación de una **nueva sección del área de Investigación** dentro del portal, que pudiera ser automatizada en su administración.

Esta sección pone a la vanguardia al portal del Instituto dado que la información publicada se genera de manera automática al enlazar distintas aplicaciones desarrolladas (como el CV único y el plug-in para búsqueda de publicaciones científicas), así como distintos sistemas que ya existían y que son utilizados actualmente para la operación del Instituto (sistema de protocolos, sistema de personal y sistema de administración escolar).

Las actividades realizadas fueron:

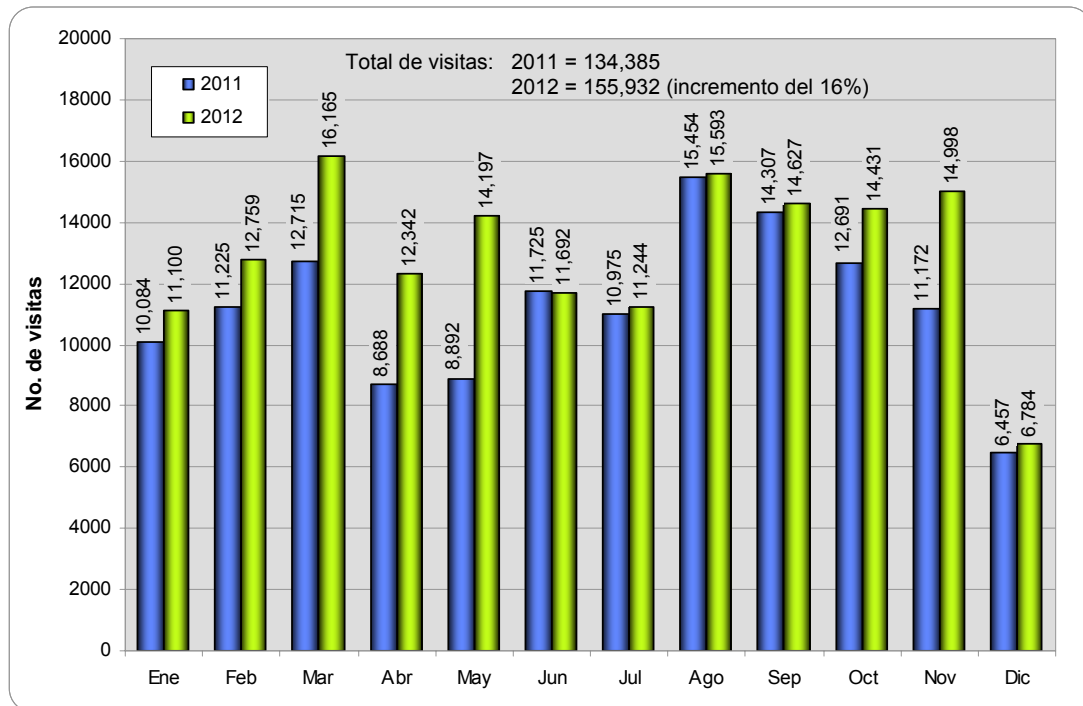
- Planteamiento inicial de la estrategia basada en las áreas de oportunidad detectadas.
- Creación y administración de secciones: nuestros investigadores, líneas de investigación, proyectos de investigación, y publicaciones.
- Apoyo al área de desarrollo tecnológico para la impartición de dos talleres de capacitación (3 y 10 de agosto) para la carga de información al sistema de Curriculum Vitae.
- Liberación de la aplicación en el mes de julio de 2012 y para el mes agosto ya se contaba con 38 CVs en línea.

Asimismo, se colaboró en conjunto con el área de Servicios Computacionales y Desarrollo de Software para la **creación de una sección de noticias** en el portal del Instituto que funcione como Sala de Prensa y permita administrar fácilmente las notas informativas y boletines de prensa creados en el INMEGEN. Las actividades realizadas fueron:

- Planteamiento inicial de las necesidades.
- Creación de contenidos en la nueva plataforma.
- Pruebas de imágenes, idiomas y textos colocados.
- Creación de nueva imagen.
- Definición de una URL fija para mostrar esta aplicación, que es: www.inmegén.gob.mx/noticias.
- Liberación de la aplicación en el mes de noviembre de 2012, incluyendo notas de los años 2011 y 2012.

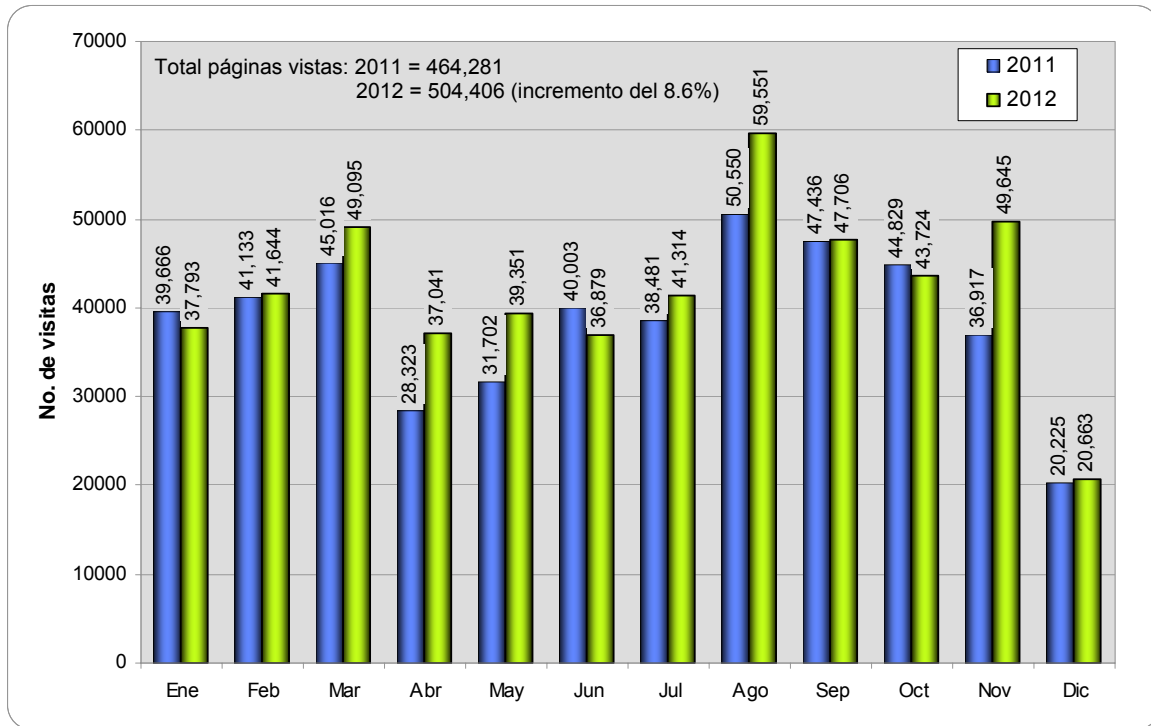
Estadísticas enero-diciembre de 2012 (Google Analytics). Durante el periodo reportado, se llevó a cabo el registro de visitas y páginas vistas al Portal del INMEGEN, a través del empleo de la herramienta *Google Analytics*. En las Gráficas II.4 y II.5, se presenta una comparativa de dichos registros para los años de 2011 y 2012. Cabe mencionar que el portal no estuvo disponible a partir del 27 de diciembre hasta inicios de 2013.

Gráfica II.4. Comparativa de visitas registradas por mes al portal del INMEGEN periodo enero-diciembre de 2011 y 2012



Fuente: Subdirección de Servicios Computacionales y Desarrollo de Software INMEGEN. Reporte generado con *Google Analytics* al 31 de diciembre de 2012.

Gráfica II.5. Comparativa de páginas vistas del portal del INMEGEN periodo enero-diciembre de 2011 y 2012



Fuente: Subdirección de Servicios Computacionales y Desarrollo de Software INMEGEN. Reporte generado con Google Analytics al 31 de diciembre de 2012.

c) Proyecto “*Mailer Interno*”

Se colaboró en conjunto con el área de Servicios Computacionales y Desarrollo de Software para la creación de un sistema automatizado de envíos masivos de comunicados para la comunidad interna del Instituto, que permita realizar actividades de difusión y comunicación de una manera más ordenada y con generación de estadísticas. Esta aplicación se liberó en el mes de agosto de 2012.

d) Micrositios

Se realizó y puso en línea el micrositio *XTraining* (<http://xtraining.inmegen.gob.mx>), con el propósito de promover el programa de *XTraining* entre los estudiantes, técnicos, especialistas e investigadores del Instituto para que se inscriban e intercambien conocimientos. (Gráfica II.6)

Gráfica II.6. Micrositio XTraining del INMEGEN



e) Transmisiones por Internet

Durante el periodo reportado, se transmitieron por Internet 17 eventos académicos enfocados a la enseñanza y divulgación, los cuales se muestran en la Tabla II.23.

Tabla II.23. Eventos académicos enfocados a la enseñanza y divulgación transmitidos por Internet en 2012

Fecha de transmisión	Evento
10-enero	Sesión General "Gene Hunting using an Integrated multi-scheme pipeline: Linkage, homozygosity mapping, copy number variation and Next-Gen sequencing"
27-enero	Sesión General "Estudios genéticos de enfermedades mentales y adicciones"
10-febrero	Sesión General "Somatic mutations in breast cancers and other human cancers"
24-febrero	Sesión General "Redes de señalización en el trabajo de parto humano"
26-marzo	Taller de Autores "¿Cómo publicar un artículo científico para revistas internacionales?"
26-marzo	Taller de Editores "La profesionalización de las revistas científicas en la era de la información"
30-marzo	Sesión General "Silenciamiento epigenético de genes supresores de tumores, microRNAs y Factor Nuclear CTCF"
20-abril	Sesión General "Genética de la diabetes mellitus tipo 2: Una visión crítica"
27-abril	Sesión General "Epidemiología Genómica de los Defectos del Tubo Neural"
1-junio	Sesión General "Activación Endotelial por Factores Solubles Tumorales"

Fecha de transmisión	Evento
29-junio	Sesión General "Cancer Genome Analysis: Computational Challenges and Approaches"
13 de julio	Sesión General "Factores Genéticas de susceptibilidad a la infección por VHP y cáncer cervicouterino"
3 de agosto	Sesión General "Cáncer en una población latinoamericana. Estudios clínicos moleculares y epidemiológicos"
17 de agosto	Sesión General "Estructura Función de proteínas y sus implicaciones en la salud"
19 de septiembre	Sesión General "Avances en el análisis del adenocarcinoma pulmonar: importancia del entorno y de las células iniciadoras del cáncer"
28 de septiembre	Sesión General "Filogenia y Polimorfismos del DNA mitocondrial en poblaciones indígenas Americanas"
30 de noviembre	Sesión General "Population genomics and disease mapping in admixed populations"

2.3. Actividades de prensa y comunicación

Durante 2012 se realizaron las siguientes actividades de prensa y comunicación:

- Elaboración de notas informativas y boletines de prensa de los talleres, sesiones generales, cursos de educación continua y eventos realizados en el Instituto. Se tuvo presencia en medios con 203 notas. Esta cantidad incluye notas generales del INMEGEN, así como de la participación en Expo Ingenio 2012, la visita de Diputados a la sede permanente, el artículo sobre cáncer de mama publicado en la revista *Nature* y la inauguración de la sede permanente.
- Envío diario del boletín "Visión Informativa" a todo el personal del INMEGEN.
- Publicación de cuatro números del boletín electrónico interno "Expresión INMEGEN": el No.12 con el tema "Osteoporosis", el No. 13 con el tema "Proteómica", el No. 14 con el tema "Oficina de Transferencia Tecnológica" y el No. 15 con el tema "Genómica Computacional".
- Publicación de cuatro números del boletín electrónico externo "Expresión INMEGEN": el No. 6 con el tema "Osteoporosis", el No. 7 con el tema "Proteómica", No. 8 con el tema "Oficina de Transferencia Tecnológica", y el No. 9 con el tema "Genómica Computacional".
- Se desarrollaron contenidos para el folleto institucional del INMEGEN y se gestionaron revisiones del mismo con dirección general y las diversas áreas del Instituto.
- Se coordinaron varias entrevistas realizadas por diversos medios de comunicación, tanto impresos como electrónicos, a personal del Instituto. En la

- Tabla II.24 se presenta la referencia de dichas actividades.

**Tabla II.24. Entrevistas en medios de comunicación
publicadas durante el primer semestre de 2012**

Medio	Fecha de realización	Investigador	Tema	Fecha de publicación
<i>Entrevistas en medios impresos</i>				
Universia	Octubre-2011	Dr. Xavier Soberón	Ciencia e Innovación en México	14-Junio
Agencia ID	Febrero	Dr. Julián Ramírez	Polimorfismos	20-marzo
México Grande	Febrero	Dra. Alessandra Carnevale	Investigación en el INMEGEN	* No se publico por decisión editorial
Excélsior	Febrero	Dra. Alessandra Carnevale	Genómica	10-febrero
Expansión	22-febrero	Dr. Jorge Meléndez	Cáncer y Steve Jobs	23-febrero
En Farma	Abril	Dra. Carmen Álvarez	Negocios y Genómica	*Pendiente de publicación
Expansión	Abril	Dra. Carmen Álvarez	Negocios y Genómica	*Pendiente de publicación
Líderes Mexicanos	Mayo	Dr. Xavier Soberón	Avances del INMEGEN	*Pendiente de publicación
Medicina Digital	22 de junio	Dra. Elizabeth Tejero	Nutrigenómica	*Pendiente de publicación
Prevention	Junio	Dra. Lorena Orozco	Obesidad	*Pendiente de publicación
Excélsior	Junio	Dra. Teresa Villareal	Obesidad	10-junio
Agencia EFE (Londres)	20-junio	Dr. Alfredo Hidalgo Miranda	Publicación de artículo sobre Cáncer de Mama en Revista <i>Nature</i> .	20-junio
Reforma	21-junio	Dra. Claudia Rangel y Dr. Alfredo Hidalgo	Publicación de artículo sobre Cáncer de Mama en Revista <i>Nature</i> .	22-junio
El Universal	21-junio	Dra. Claudia Rangel y Dr. Alfredo Hidalgo	Publicación de artículo sobre Cáncer de Mama en Revista <i>Nature</i> .	22-junio
Boletín SSA	9 de julio	Dra. Claudia Rangel y Dr. Alfredo Hidalgo	Publicación de artículo sobre Cáncer de Mama en Revista <i>Nature</i> .	*Pendiente de publicación
NOTIME	9 de julio	Dra. Claudia Rangel y Dr. Alfredo Hidalgo	Publicación de artículo sobre Cáncer de Mama en Revista <i>Nature</i> .	26 de julio

Medio	Fecha de realización	Investigador	Tema	Fecha de publicación
Excélsior	26 de julio	Dr. Alfredo Hidalgo	Simposium Internacional bases genómicas del cáncer	27 de julio
Revista Médico Moderno	13 de agosto	Dr. Alfredo Hidalgo	bases genómicas del cáncer	Edición de Octubre
El Universal	5 de septiembre	Dr. Alfredo Hidalgo	bases genómicas del cáncer	6 de septiembre
El Universal	9 de octubre	Dra. Elizabeth Tejero	Nutrigenómica	10 de octubre
Agencia ID	8 de noviembre	Dra. María Teresa Villareal	Hipertensión	*Pendiente de publicación
Reforma	22 de noviembre	Dr. Xavier Soberón	Sede permanente	22 de noviembre
Entrevistas en medios impresos				
Noticiero Matutino Canal 28	14-febrero	Dra. Elizabeth Tejero	Nutrigenómica	17-febrero
TVC por cable	14-marzo	Dra. Alessandra Carnevale	Investigación en el INMEGEN	15-marzo
Enfoque Radio con Leonardo Curzio	22-junio	Dr. Alfredo Hidalgo	Publicación de artículo sobre Cáncer de Mama en Revista <i>Nature</i> .	22-junio
Instituto Mexicano de la Radio	2 de julio	Dra. Claudia Rangel y Dr. Alfredo Hidalgo	Publicación de artículo sobre Cáncer de Mama en Revista <i>Nature</i> .	2 de julio **
Crónicas de Salud. Grupo Imagen	2 de julio	Dra. Claudia Rangel y Dr. Alfredo Hidalgo	Publicación de artículo sobre Cáncer de Mama en Revista <i>Nature</i> .	2 de julio **
Reporte 98.5	11 de julio	Dr. Xavier Soberón	INMEGEN	11 de julio
Programa Los Doctores. Televisa.	12 de julio	Dra. Alessandra Carnevale	Genética y heredabilidad	6 de octubre
Programa Los Doctores. Televisa.	12 de julio	Dra. Elizabeth Tejero	Nutrigenómica	16 de octubre
Radio UNAM	26 de julio	Dr. Alfredo Hidalgo	Simposium Internacional bases genómicas del cáncer	26 de julio **
Noticiero Efekto TV	2 de agosto	Dr. Alfredo Hidalgo	Simposium Internacional bases genómicas del cáncer	2 de agosto **
Proyecto 40. Barra de Opinión	13 de agosto	Dr. Alfredo Hidalgo	Simposium Internacional bases genómicas del cáncer	15 de agosto

Medio	Fecha de realización	Investigador	Tema	Fecha de publicación
La Oveja Eléctrica	31 de agosto	Dra. Nora Gutiérrez	-	16 de octubre **
TV Azteca. Hechos de la noche.	29 de octubre	Dra. Elizabeth Tejero	Nutrigenómica	Pendiente de salir al aire.

* Pendientes de publicación por parte de cada uno de los medios.

** No contamos con copia del material publicado debido a que los medios citados no lo proporcionan y la Jefatura de Redes de Información no cuenta con herramientas para grabar o capturar los programas al ser transmitidos al aire.

- Participación con el Centro Mexicano de Educación en Salud por Televisión (CEMESATEL) del Hospital Infantil de México Federico Gómez en la realización de un proyecto consistente de tres programas televisivos para su transmisión en vivo por el Canal 27 de la Red EDUSAT y a través del sitio *web* www.himfg.edu.mx. Los detalles se muestran en la Tabla II.25.

Tabla II.25. Participación en programas televisivos con el Centro Mexicano de Educación en Salud por Televisión (CEMESATEL) en 2012

Tema	Invitados	Fecha de transmisión
Estudios Jurídicos, Éticos y Legales	Mtra. Garbiñe Saruwatari	25-abril
Farmacogenómica	Dra. Beatriz Villegas	5 de agosto
Lupus	Dra. Lorena Orozco	28 de noviembre

a) Cobertura especial de la inauguración de la sede permanente del Instituto Nacional de Medicina Genómica

El 22 de noviembre de 2012, el C. Presidente Felipe Calderón Hinojosa, en el marco del evento titulado “Una mañana por la Salud”, inauguró la sede permanente del Instituto Nacional de Medicina Genómica (INMEGEN). Se convocaron a diversos medios de comunicación en conjunto con la Secretaría de Salud (SSA) y la Presidencia de la República. (Tabla II.26)

Tabla II.26. Medios de comunicación que asistieron a cubrir la inauguración de la sede permanente del INMEGEN

Medio de comunicación
Comunicación Social SSA
Televisa
TV Azteca
Reforma
El Sol de México
Notimex
Milenio
Once TV
Latitudes Press
Su Médico
Fuente de la Presidencia de la República

Por parte del INMEGEN se elaboró un boletín de prensa, el cual fue enviado a la Subdirección de Información y Medios Impresos de la Secretaría de Salud y entregado el día del evento a todos los medios de comunicación asistentes, junto con el fólter y el folleto institucional, asimismo fue enviado a la red de contactos de prensa del Instituto.

Del monitoreo realizado al evento, se publicaron 43 notas de prensa en diversos medios y se coordinaron cuatro entrevistas (Tabla II.27).

Tabla II.27. Entrevistas coordinadas en torno a la inauguración de la sede permanente del INMEGEN

Medio	Investigador	Tema
Formato 21	Dr. Xavier Soberón	Inauguración Sede permanente
Telefórmula	Dr. Xavier Soberón	Inauguración Sede permanente
Radio 620	Dr. Xavier Soberón	Inauguración Sede permanente
Reforma	Dra. Alessandra Carnevale	Enfermedades no transmisibles

2.4. Grupo de Coordinadores de Comunicación

Durante el periodo que se reporta, se creó el Grupo de Coordinadores de Comunicación con el objetivo de mejorar los flujos y los procesos de información internos y externos para mantener actualizados los contenidos del Portal y de todos los medios de comunicación del Instituto.

El Grupo está conformado por un representante de cada Dirección. En un inicio se reunía cada dos semanas y a partir del mes de abril se reúne cada tres semanas para promover el intercambio y difusión de información científica y académica en medicina genómica a través de canales de comunicación efectivos, tanto internos como externos.

Durante el 2012 se llevaron a cabo 18 reuniones.

2.5. Redes sociales

Se elaboró una estrategia implementada a partir de mayo, que consiste en publicar en la cuenta oficial de *Twitter* del Instituto al menos ocho *tweets* diarios con diversos temas de interés para la comunidad, con el propósito de generar tráfico al portal, aumentar el número de suscriptores al Boletín Expresión y dar a conocer más acerca del Instituto. Asimismo, diariamente se *retwittean* al menos dos contenidos de interés de nuestros seguidores y de los Institutos Nacionales de Salud, lo cual genera un total de 10 *tweets* diarios en promedio.

Cabe mencionar que los contenidos son publicados en un horario de 9:00am a 7:00pm, con intervalos de aproximadamente una hora entre ellos. Asimismo, dichos contenidos son replicados en *Facebook*.

Esta estrategia ha aumentado considerablemente las estadísticas, los detalles se muestran en la Tabla II.28.

Tabla II.28. Estadísticas de las Redes Sociales del INMEGEN

Red social	Descripción	Diciembre 2009 – mayo 2012	Junio – diciembre 2012	Total
Twitter	Tweets	390	1285	1675
	Seguidores	953	1757	2710
	Frecuencia de publicación	Dos veces por semana	Diariamente	-
Facebook	Fans	643	599	1233
	Frecuencia de publicación	Dos veces por semana	Diariamente	-

2.6. Glosario

Para un mejor entendimiento de la terminología empleada en torno al área de información y documentación del Instituto, se actualizó el glosario correspondiente (Tabla II.26).

Tabla II.26. Glosario de Información y Documentación

- **Archivo:** Incluye todos los archivos que se descargan como páginas, imágenes, PDFs, videos, animaciones, etc.
- **Bookmarks:** También conocidos como marcadores, son páginas *web* almacenadas en el navegador de forma que puedan ser revisadas más adelante.
- **Breadcrumb:** Es un elemento que permite al usuario orientarse dentro del sitio *web* por el cual está navegando.
- **Factor de impacto:** También conocido como índice de impacto, es una medida de la importancia de una publicación científica. Cada año es calculada por el *Institute for Scientific Information (ISI)* para aquellas publicaciones a las que da seguimiento, las cuales son publicadas en un informe de citas llamado *Journal Citation Report*.
- **Fans:** Todas aquellas personas que siguen un perfil en la red social *Facebook*.
- **Google Analytics:** Es un servicio gratuito de estadísticas de sitios *web* proporcionado por la compañía *Google*. Los resultados son proporcionados por un código especial añadido a cada una de las páginas del sitio.
- **Hit o acceso éxito:** Se define como una solicitud correcta hecha al servidor que incluye imágenes, documentos o cualquier tipo de información. Por ejemplo, si una página *html* contiene 10 imágenes, un visitante de esa página generará 11 accesos en el servidor *web*, un acceso corresponde a la página *web* y 10 a las imágenes de esa página.
- **Página:** Es la impresión en pantalla de un documento.
- **Páginas vistas únicas:** Número total de visitantes únicos a una página determinada.
- **Préstamo Interbibliotecario:** Es un servicio que permite solicitar material que no forma parte del acervo del Centro de Información y Documentación, como libros, artículos de revistas, etc., a otras instituciones con las cuales se tiene convenio.

- **Redes Sociales:** Son estructuras en donde hay individuos que se encuentran conectados entre si por uno o varios tipos de relaciones tales como amistad, parentesco, intereses comunes o que compartan conocimientos. Se utilizan como medio para la interacción a través de *chats*, foros, juegos en línea, *blogs*, multimedia, etcétera. Ejemplos de ellas son: *Facebook*, *Twitter*, *YouTube*, *Vimeo*, entre otras.
- **Retweet (RT):** Término utilizado cuando alguien desea repetir o difundir un *tweet* o mensaje de *twitter* que acaba de ver.
- **RSS:** Son las siglas de *Really Simple Syndication*, un formato que permite syndicar o compartir contenido en la *web* a través de suscripciones.
- **Seguidores:** Todas aquellas personas que siguen un perfil en *Twitter*.
- **Shortcuts:** Traducido como acceso directo, es un atajo con el cual se puede acceder de forma rápida a un programa, un archivo, una página *web*, etc.
- **Slider:** Es un elemento de las interfaces gráficas que permite seleccionar un valor moviendo un indicador o haciendo *click* sobre algún punto del mismo para cambiar ese valor.
- **Thin client:** Es un programa u ordenador que no dispone de disco duro que depende o está controlado por un "servidor" o maestro.
- **Tweet:** El mensaje que podemos enviar a través de *Twitter*, conformado por un máximo de 140 caracteres.
- **Twitter:** Aplicación en la *web* que permite a sus usuarios escribir pequeños textos que pueden ser leídos por cualquier otro usuario que tenga acceso a su página.
- **Visita:** Es un usuario que accede a una página *web*. Una visita incluye toda la actividad de un usuario desde la primera página que ve cuando entra en la *web* hasta que sale o permanece inactivo durante 30 minutos.
- **Webalizer:** Software de estadísticas que ofrece reportes e informes basados en archivos que se almacenan en el servidor (*logs*).

3. DIVULGACIÓN CIENTÍFICA

3.1. Comunicación Editorial

Con la finalidad de fortalecer y posicionar el conocimiento de la medicina genómica en los diferentes sectores de la sociedad, durante 2012 se actualizaron los principales materiales editoriales con los que cuenta el INMEGEN y se hizo su adecuación electrónica en diferentes formatos como *PDF*, *QR*, *Flash* y *Prezi*. Entre los materiales generados destacan el de Transferencia de Tecnología y los servicios de las Unidades de Alta Tecnología:

- Proteómica Médica.
- Genotipificación.
- Análisis de Expresión.
- Histología y Microscopía.
- Laboratorio de Diagnóstico Genómico.
- Oficina de Transferencia Tecnológica.

Asimismo se publicó el Folleto Institucional del INMEGEN, documento que cuenta con información clara y específica de las principales líneas de investigación y de las actividades prioritarias del Instituto. Por otra parte se contribuyó a la difusión de 15 sesiones generales y nueve eventos académicos de manera impresa y digital.

3.2. Multimedia

Se han dado pasos importantes durante 2012 en el área de multimedia, con la creación de 12 animaciones que fortalecen el conocimiento científico y contribuyen de manera importante en las labores de divulgación y de generación de contenidos para el portal del INMEGEN, cuyos títulos son los siguientes:

- ¿Qué es el ADN?
- ¿Qué es el ARN?
- ¿Qué es un GEN?
- ¿Qué son las PROTEÍNAS?
- Gen FOXP2.
- Acceso remoto-Acervo electrónico CID.
- Portal de Servicios.
- Oficina de Transferencia de Tecnología.
- Octavo Aniversario del INMEGEN.
- Glosario de términos. (Animación y sonido)
- Animación del Cáncer.
- Animación Genómica Computacional.

3.3. Proyectos de Divulgación Científica y participación en eventos

En 2012 se han implementado estrategias de divulgación tanto internas como externas, entre las que destacan:

- La celebración del 8vo Aniversario del INMEGEN, evento que contó con la participación de la comunidad entera del Instituto y en el cual el Dr. Xavier Soberón Mainero, Director General del Instituto, dirigió un mensaje a la comunidad por la celebración.
- La implementación de la serie “¿Sabías qué?” en *Facebook* y el portal del INMEGEN, cuyo objetivo es dar a conocer a la población en general, datos curiosos acerca de resultados de estudios en genómica que se han realizado en México y alrededor del mundo, mediante viñetas informativas muy breves con periodicidad de una semana. Son cápsulas que incluyen gráfico y texto en formato JPG.

Al término del periodo que se reporta, se implementaron 32 viñetas que abordan temas de nutrigenómica, genómica poblacional y de aspectos éticos y legales de la medicina genómica, entre otros.

Asimismo, con el afán de contribuir al desarrollo institucional y fortalecer las actividades sustantivas y operativas del INMEGEN, se atendieron 138 solicitudes de apoyo editorial, de imagen institucional a las diferentes áreas del Instituto.

SHAKO

III. DESARROLLO TECNOLÓGICO

En cuanto al área de Desarrollo Tecnológico, tiene la misión de brindar apoyo y asesorar en el desarrollo de los productos y servicios de los procesos sustantivos del INMEGEN, proveyendo oportunamente de Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) actualizadas y operativas que, alineadas de manera estructural y unificada al modelo de gestión del Instituto, contribuya al funcionamiento continuo y seguro de la infraestructura de cómputo en las áreas de Investigación, Enseñanza, Vinculación, así como en el área de Administración.

Obedeciendo los objetivos marcados para el periodo que se reporta y como una primera línea de acción, las actividades realizadas se avocaron a las tareas de promoción, planeación, diseño y ejecución de acciones destinadas al mantenimiento de la infraestructura actual y a la integración de tecnologías de Telecomunicaciones, Supercómputo, Bioinformática y de las Tecnologías Genómicas. Las actividades y tareas emprendidas en 2012 se han realizado con un enfoque de procesos como el principio fundamental que representa un marco hacia la mejora del desempeño del Sistema de Gestión del Instituto.

En una segunda línea de acción y buscando la persecución de los objetivos estratégicos del área, se continuó con la búsqueda e identificación de aplicaciones o soluciones en la “nube” (*Cloud computing*), como resultado de esta acción se renovaron contrataciones de servicios de infraestructura como servicio (IaaS), se participo en la contratación de *software* como servicio (SaaS) para la Dirección de Administración, asimismo, se contrataron servicios para incrementar el desempeño de la Red Interna del INMEGEN y la cobertura de la red inalámbrica tanto en la sede de Zafiro como en la sede permanente del Instituto. Estos servicios de naturaleza privada, brindaron beneficios al Instituto sin riegos y permitieron acortar los tiempos en el aprovisionamiento de soluciones tecnológicas a las diferentes necesidades que se presentaron en las áreas del Instituto y fue la respuesta a las necesidades crecientes del Instituto en el uso de Internet para las labores de investigación, divulgación y enseñanza.

De acuerdo con la intención plasmada en el Plan de Trabajo Institucional de continuar brindando un buen soporte a las actividades sustantivas del Instituto, durante el periodo que se reporta, se han destinado recursos para asegurar la cobertura de mantenimiento a los equipos de las Unidades de Alta Tecnología y servicios de instalación, reubicación y calibración de los equipos del área de Investigación.

Durante todo el 2012, se otorgó apoyo a las áreas sustantivas del Instituto para la realización de eventos importantes tales como talleres, seminarios y cursos.

En el periodo que se informa, destacan las actividades realizadas para dar atención a la auditoría 02/12 realizada al área de Desarrollo Tecnológico y ordenada a través del oficio INMG/OIC/27/2012 llevada a cabo por el Órgano Interno de Control (OIC) de este

Instituto en donde se asignaron recursos y esfuerzos significantes para dar atención a las seis observaciones y recomendaciones notificadas. Con fecha 18 de mayo de 2012 quedaron solventadas todas las observaciones y se remitió oportunamente al OIC la evidencia documental de soporte a las acciones emprendidas.

En relación a las actividades en torno a la mudanza de la sede de Zafiro hacia la sede permanente del INMEGEN, se realizó un importante apoyo en la especificación, revisión y acompañamiento para el acondicionamiento de las instalaciones de los pisos 3º, 4º y Unidades de Alta Tecnología que se ubicaron en el 5º piso; además de la revisión de las especificaciones pertinentes para el nuevo Centro de Datos ubicado en el sótano 1 del edificio sede. Durante el último trimestre de 2012, se realizó la planeación de la logística y la inversión necesaria para el traslado e instalación de los equipos centrales de cómputo y telecomunicaciones en la sede permanente

El traslado del Centro de Cómputo hacia la nueva sede, se realizó en el mes de diciembre de 2012, sin embargo se tuvo que realizar un enorme esfuerzo para mitigar el impacto de que las instalaciones no estuviesen listas y que imposibilitó el encendido de la mayor parte de los equipos de cómputo en el nuevo *site*.

En otras líneas de acción, se implementaron procedimientos y mejores prácticas en el establecimiento del modelo de gobierno de TIC, en la administración de proyectos de Tecnologías de Información, en la operación del sistema de gestión y mejora de los procesos, en el diseño de servicios de TIC y en la operación de las Mesas de Ayuda, lo anterior basado en el Manual Administrativo de Aplicación General en Materia de Tecnologías de la Información y Comunicaciones y Seguridad de la Información.

Es importante mencionar que los equipos de cómputo en general requieren renovación, ya que a pesar de que se les dio mantenimiento, ya no soportan las nuevas versiones de software necesarias para la interacción de la institución con entidades nacionales y extranjeras que se mantienen actualizadas en este rubro.

1. Tecnologías Genómicas

a) Operación de equipo existente

En lo referente a las Tecnologías Genómicas, durante el periodo del 1º de enero al 31 de diciembre de 2012, se realizaron las siguientes actividades para ayudar a garantizar la continuidad de la operación del equipamiento de laboratorio existente y la instalación de nuevos equipos en los laboratorios de investigación y Unidades de Alta Tecnología:

- Gestión y seguimiento en el cumplimiento de 13 contratos de mantenimiento preventivo y correctivo a tecnología especializada (Tabla III.1).

Tabla III.1. Contratos de mantenimiento preventivo y correctivo a tecnología especializada

No.	Contrato	Empresa
1	Contrato de mantenimiento preventivo-correctivo a dos microscopios ópticos <i>Carl Zeiss Axiovert 40</i> , microscopio confocal <i>Carl Zeiss LSM 510 meta</i> , microscopio de fluorescencia <i>Axio Imager M1</i> y microscopio <i>Axio Scope</i>	Carl Zeiss de México S.A de C.V.
2	Contrato de mantenimiento preventivo-correctivo a sistema de purificación de agua <i>Elix (2)</i> y sistema de purificación de agua <i>Milli-Q (2)</i>	Millipore S.A. de C.V.
3	Contrato de mantenimiento preventivo-correctivo a dos escáner 3000, dos hornos de hibridación 640 y seis unidades de fluidos automatizadas 450	Química Valaner S.A. de C.V.
4	Extensión de garantía de mantenimiento preventivo-correctivo a escáner, dos equipos automatizados, un autocargador y dos hornos de hibridación.	Ilumina. Inc.
5	Contrato de mantenimiento preventivo-correctivo a citómetro de flujo	Becton Dickinson S.A. de C.V.
6	Contrato de mantenimiento preventivo-correctivo a secuenciador (2), termociclador de 384 pozos (1), termociclador de 96 pozos (38), sistema de PCR en tiempo real (2), amplificador (1), emulsificador (1) y enriquecedor (1)	Applied Biosystems de México, S de RL de CV
7	Contrato de mantenimiento a sistema de spoteo tempo LC Maldi, sistema de análisis de nueva generación <i>tandem time of flight MS/MS maldi Tof tof</i> y cromatógrafo de líquidos Nano HPLC	AB SCIEX SA de CV
8	Contrato de mantenimiento preventivo-correctivo a ocho espectrofotómetros (nanodrop)	Accesorios para laboratorio S.A de C.V
9	Contrato de mantenimiento preventivo-correctivo a robot automatizado para el manejo de muestras Biomek	Beckman Coulter S.A. de C.V.
10	Contrato de mantenimiento preventivo-correctivo a sistema de microdisección	Applied Biosystems de México S. de R.L. de C.V.
11	Contrato de mantenimiento preventivo-correctivo a microtomo y criostato	Aspelab, S.A de C.V.
12	Contrato de mantenimiento a secuenciador de nueva generación	Applied Biosystems de México S de RL de CV
13	Contrato de mantenimiento y calibración a micropipetas monocal y multicanal	Mettler Toledo S.A de C.V.

- Gestión de 318 servicios relacionados con equipamiento de laboratorio: 85 servicios preventivos realizados por externos, 60 mantenimientos correctivos realizados por externos, 117 mantenimientos preventivos realizados internamente y 56 mantenimientos correctivos atendidos internamente.

b) Actualización de tecnología

Las actividades realizadas relacionadas con la actualización de tecnología durante este periodo fueron las siguientes:

- Gestión de la adquisición de la licencia del *software Partek Genomics* por un año para el escáner de *Affymetrix*, de la Unidad de Genotipificación *Affymetrix*.
- Gestión de tres instalaciones de equipo de nueva adquisición para la Unidad de Secuenciación e Identificación de polimorfismos, así como tres reubicaciones de equipo.

c) Operación de la Mesa de Ayuda

En el periodo reportado se atendieron 325 reportes a través de la Mesa de Ayuda de Tecnologías Genómicas. Cabe mencionar que debido al cambio de sede, la mesa de ayuda dejó de operar durante el mes de diciembre, activándose nuevamente a partir de 2013.

2. Tecnologías de la Información

El tiempo promedio de solución a los 1,118 eventos que se reportaron en la Mesa de Ayuda de Tecnologías de la Información durante el año 2012 fue de ocho días. El tiempo de respuesta promedio aumentó respecto al 2011, debido a la renuncia en noviembre de 2011 de uno de los técnicos de soporte, cuyo perfil a la fecha no ha sido cubierto. Así mismo, este tiempo se vio afectado debido a las acciones de planeación y ejecución de la mudanza.

Por otra parte, se contrato durante el primer semestre de 2012 el servicio administrado de red inalámbrica cubriendo en su momento las dos sedes del Instituto con *Access Points* de tecnología A/B/G/N y controladora centralizada independiente por sede. Cabe mencionar que se aplica un *Service Set Identification* (SSID) en la red inalámbrica para el acceso a invitados.

Respecto al aire acondicionado del Centro de Datos que se encontraba en Torre Zafiro II, se atendieron dos contingencias mayores: en una se cambio la turbina del aire, y en otra se cambio el compresor del mismo. En lo que respecta al equipo contra incendios, los *switches* y los equipos de telefonía del INMEGEN no se presentaron eventualidades.

A lo largo del periodo reportado, se realizó de manera continua la actualización, despliegue y supervisión de la instalación y ejecución del antivirus *Kaspersky* en aquellos equipos con sistema operativo *Windows XP*, así como del *software* oficial tal como *Firefox*, *Thunderbird* y *OpenOffice*, a través de la herramienta *LANDesk*. Se dio continuidad al levantamiento de asignación de *hardware* y *software* y se dio seguimiento a las extensiones telefónicas y correo electrónico solicitados.

Se actualizó la versión de consola administrativa y agente de antivirus *Kaspersky* a la versión 8, teniendo como ventaja la mejora en el rendimiento y cobertura para los nuevos sistemas operativos.

Durante el año que se reporta, personal de Tecnologías de la Información llevó a cabo 12 mantenimientos preventivos a los equipos de cómputo y se realizó la actualización tecnológica y reemplazo de *hardware* del *Firewall* de Supercómputo. Asimismo, en coordinación con el área de Redes y Telecomunicaciones se asignaron 17 carpetas de red solicitadas para el nuevo personal, además de dar seguimiento a las solicitudes de carpetas de red compartidas y restablecimiento de contraseñas.

Se han realizado puntualmente los envíos de comunicados a la comunidad del INMEGEN, a solicitud de las diversas áreas.

Se otorgó apoyo en materia de cómputo para los eventos realizados en el Instituto, entre los que destacan:

- *Workshop Analysis of Cancer Genomes*, se apoyó en la preparación de los equipos de cómputo necesarios para las prácticas.
- *Talleres Elsevier*, se apoyó en todo lo necesario en materia de cómputo para las diversas actividades de capacitación.
- *Population genomics and disease mapping in admixed populations*, se apoyó en la preparación de los equipos de cómputo necesarios para las prácticas.
- Sesiones Generales, se apoyó con la participación de personal de TI para coordinar la correcta proyección y transmisión de las 18 sesiones realizadas.

El 29 de noviembre de 2012 se iniciaron las actividades de la mudanza del Centro de Datos de Torre Zafiro II a la sede permanente, misma que finalizó el día 2 de diciembre de dicho año.

El 31 de diciembre de 2012 finalizó el contrato número INMEGEN-DA-SG-011-10, celebrado con la empresa Servicio Administrados MEXIS, S. A. de C. V. cuyo objeto era hospedar los servicios de correo electrónico y página institucional, motivo por el cual al cierre del año estos servicios dejaron de operar.

Con la ayuda de la Jefatura de Departamento de Mantenimiento del Instituto, se instaló en la sede permanente el UPS proveniente de Torre Zafiro II, y se pusieron en operación únicamente los servicios críticos de Internet y telefonía.

4. Servicios Computacionales

Durante el periodo que se reporta se apoyó en la realización de 23 videoconferencias que formaron parte de eventos llevados a cabo en la sede permanente y en Torre Zafiro II.

5. Supercómputo y Bioinformática

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 actividades:

- Asistencia a eventos especializados en materia de tecnología y visitas a instituciones, con propósitos de actualización y monitoreo tecnológico:
 - “*Talleres Internacionales de Bioinformática 2012*”, donde se conocieron a detalle las estrategias que se siguen en administración y actualización de la infraestructura para las aplicaciones en bioinformática. Realizado del 24 al 27 de enero del 2012.
 - Visita al Instituto de Biotecnología de la UNAM con el fin de conocer sus experiencias e infraestructura que utilizan para el análisis de datos genómicos. Realizada en el mes de abril del 2012
 - Visita al Centro Nacional de Supercómputo del IPICYT, con el fin de conocer sus experiencias e infraestructura de Supercómputo que utilizan, y para realizar proyectos en colaboración en una *Grid Computacional*. Realizada en el mes de mayo de 2012.
 - Taller “*Analysis of Cancer Genomes*”, donde se dio a conocer a detalle la aplicación *firehose* que se está implementando en el INMEGEN en colaboración con el *Broad Institute*. Realizado del 28 al 29 de junio del 2012.
 - Curso de "Farmacogenómica". Realizado el 19 de abril de 2012.
 - Visita al Centro de Tecnología Microsoft. Sesión de Estrategia realizada el 26 de abril de 2012.
 - Visita al *Broad Institute*, con el fin de conocer sus experiencias y estrategias a seguir en su infraestructura de supercómputo que utilizan, así como para establecer planes de acción en las pruebas del *software* de análisis de cáncer *Firehose* que se esta implementando en el INMEGEN. Realizado del 3 al 5 de octubre del 2012.
 - Asistencia al foro técnico “*International Conference of High Performance Computing, Storage, Networking and Analysis*”, con el fin de conocer los avances tecnológicos de infraestructura y servicios en supercómputo a nivel mundial, y las estrategias de los institutos que utilizan esta tecnología para sus proyectos de investigación. Realizado del 10 al 16 de noviembre del 2012.

- Realización de adecuaciones y mantenimiento a equipo de alto rendimiento:
 - En conjunto con el área de Tecnologías de la Información, se realizaron las adecuaciones en software de dos servidores de cálculo especial del *cluster* de alto de rendimiento con el fin de ofrecer procesamiento en el área de Proteómica Médica. Con esto se apoyó en la realización de las sesiones prácticas del curso “*Cristalografía de Proteínas y sus Aplicaciones a la Ciencia Biomédica*” impartido por investigadores de CIB-CSIC de España, los días 26 y 27 de enero del 2012.
 - Se realizaron actualizaciones al *kernel Linux* en los servidores de cálculo especial del *cluster* de alto rendimiento para dar soporte a las nuevas versiones de *software* para procesamiento de datos genómicos. En el mes de abril del 2012.
 - En conjunto con el área de Tecnologías de la Información, se realizaron las pruebas del *software SIMPANA* como prueba de concepto para conocer la tecnología de “*deduplicación de datos*” en las transferencias de datos en redes *LAN* y *WAN*, así como en almacenamiento de datos y respaldo de datos. En el mes de mayo del 2012.
 - Se instaló el sistema de colas *Grid Engine* como parte de la implementación de la herramienta de análisis *Firehose* en colaboración con el *Broad Institute*. En el mes de mayo del 2012.
 - En conjunto con las áreas de Tecnologías de la Información, se realizó la adecuación de dos servidores de cálculo especial del *cluster* de alto rendimiento para apoyar en la realización del taller “*Analysis of Cancer Genomes*” impartido por investigadores del *Broad Institute*. Los días 28 y 29 de junio del 2012.
 - Se realizó el servicio de mantenimiento de ocho servidores de cálculo regular del *cluster* de alto rendimiento con el fin de aumentar su memoria RAM a 27GB cada uno para el procesamiento de datos de secuenciación de siguiente generación. En el mes de mayo del 2012.
 - Se adquirieron 120 cintas de datos, para el *robot* de cintas que forma parte del sistema de respaldos, con el fin de ofrecer continuidad en los respaldos diarios de información en el instituto. En el mes de junio del 2012.
 - En conjunto con las áreas de Tecnologías de la Información, se realizó la adecuación de dos servidores de cálculo especial del *cluster* de alto rendimiento para apoyar en la realización del taller “*Population genomics and disease mapping in admixed populations*”, impartido por investigadores del *Broad Institute*. Del 28 al 30 de noviembre del 2012.

- Elaboración del inventario de la infraestructura y equipo del Centro de Datos, así como de observaciones al nuevo *site* para su mejor acondicionamiento, realizados como base para la preparación del plan de mudanza de los equipos de alto rendimiento de la Torre Zafiro a la sede permanente del Instituto. Asimismo, se elaboró la requisición de compra respectiva.

6. Desarrollo de Software

Con el fin de contribuir a la gestión eficiente y transparente de las áreas sustantivas del INMEGEN durante el 2012 se trabajaron en distintos proyectos relacionados con software, que tuvieron la finalidad de mejorar un proceso o de automatizar alguna actividad operativa. El listado de los proyectos es el siguiente:

- Análisis de factibilidad de implementación de un *LIMS*: el objetivo era establecer un marco de referencia que planteara el entorno y la posible solución en la implementación de un *LIMS* (*Laboratory Information Management System*) que permita recabar los datos, tanto de instrumentos como de las distintas pruebas de laboratorio que se generan en el instituto.
- Portal institucional: se cambiaron los estándares del portal, ajustándose a los establecidos por parte del Sistema de Internet de Presidencia (SIP) los cuales cumplen de mejor manera la navegación y la usabilidad en dispositivos móviles, y para personas con capacidades diferentes (a nivel de prioridad AA, según el estándar de la W3C).
- Sistema de Administración Escolar (SAE): adición de un módulo que permite la visualización de videos (usando la plataforma Vimeo) de manera universal, independientemente al sistema operativo.
- Envío de constancias: módulo del SAE que permite el envío electrónico de constancias a los asistentes a los distintos cursos que son impartidos en el instituto, permitiendo el ahorro en impresión de papel.
- CV INMEGEN: plataforma base para la medición de la producción científica de los investigadores del instituto, el cual es interoperable con distintas fuentes como lo es el CVU de CONACyT, o el sistema de Registro y Seguimiento de Proyectos de Investigación.
- Mailer: automatización de las labores de segmentación de mensajes al personal del instituto, permitiendo métricas de respuesta a los boletines electrónicos.
- Bitácora electrónica de noticias: sección del portal que permite una mejor administración las noticias del instituto con un enfoque público.

- Métricas del portal institucional: implementación de herramientas que permiten la medición por parte de público que visita el portal.
- Propuesta de *Customer Relationship Management*: con el fin de proporcionar una herramienta que centralice los datos de los distintos actores que interactúan con el instituto (alumnos, profesores, ponentes) se analizaron distintas herramientas que en el mediano plazo puedan ser implementadas, y la cual tengan acceso las áreas sustantivas del instituto.

SHARPO

IV. VINCULACIÓN Y DESARROLLO INSTITUCIONAL

1. Vinculación Horizontal

a) Alianzas estratégicas para el desarrollo integral de la medicina genómica

En el periodo que se informa, con el fin de dotar al Instituto de los medios e instrumentos necesarios para vincularlo con las instituciones estratégicas más importantes del país y del extranjero, en materia de Medicina Genómica y disciplinas afines, el INMEGEN suscribió 27 nuevos convenios de colaboración en materia de investigación en salud, enseñanza y divulgación de la medicina genómica con instituciones y centros de investigación pública y privada de México. De éstos, nueve son convenios marco (Tabla IV.1) y 18 específicos (Tabla IV.2). Al término del período todos están vigentes. En este periodo también se dio seguimiento a las actividades amparadas en los 43 convenios vigentes acumulados de años anteriores: 39 nacionales (Tabla IV.3) y cuatro internacionales (Tabla IV.4).

Tabla IV.1. Convenios Marco suscritos de enero a diciembre de 2012

No.	Tipo	Inicio	Vigencia	Contraparte	Objeto	Monto
1	Marco	16-Ene-12	Indefinida	INPRF	Colaboración académica, científica, formación de recursos humanos y difusión del conocimiento científico.	NA
2	Marco	22-feb-12	Indefinida	INPer	Colaboración académica, científica, formación de recursos humanos y difusión del conocimiento científico.	NA
3	Marco	29-mar-12	29-Mar-16	ITESM Rectoría Metropolitana	Colaboración académica, científica, formación de recursos humanos y difusión del conocimiento científico.	NA
4	Marco	02-abr-12	Indefinida	INR	Colaboración académica, científica, formación de recursos humanos y difusión del conocimiento científico.	NA
5	Marco	04-jul-12	04-jul-14	Global Biotherapeutics	Colaboración conjunta en proyectos de investigación y desarrollo tecnológico, formación de recursos humanos y difusión del conocimiento científico	NA
6	Marco	24-ago-12	Indefinida	COMOP	Colaboración académica, científica, formación de recursos humanos y difusión del conocimiento científico.	NA
7	Marco	26-sep-12	Indefinida	Aquí nadie se rinde, A.C	Colaboración académica, científica, formación de recursos humanos y difusión del conocimiento científico.	NA
8	Marco	5-sep-12	Indefinida	Instituto Nacional de Salud Pública	Colaboración académica, científica, formación de recursos humanos y difusión del conocimiento científico.	NA
9	Marco	27-nov-12	Indefinida	ISSEMYM	Colaboración académica, científica, formación de recursos humanos y difusión del conocimiento científico.	NA

Tabla IV.2. Convenios Específicos suscritos de enero a diciembre de 2012

No.	Tipo	Inicio	Vigencia	Contraparte	Objeto	Monto
1 *	Específico	15-dic-11	15-dic-14	Facultad de Medicina, UNAM	Colaborar en el desarrollo e impartición del curso de Genética Clínica.	NA
2	Específico	27-ene-12	Indefinida	FUNSALUD, A.C.	Donación de activos	NA
3	Específico	31-ene-12	Indefinida	Facultad de Medicina, UNAM	Establecer la "Unidad de Vinculación Científica"	NA
4	Específico	15-mar-12	15-mar-15	ÍTEMS Campus Toluca	Colaborar en el programa de Prácticas Profesionales.	NA
5	Específico	21-mar-12	21-mar-15	Fundación Cultural Televisa, A.C.	Financiar la "Cátedra en Biología de Sistemas".	USD \$240,000
6	Específico	30-mar-12	Indefinida	UVM	Ejecutar, desarrollar y difundir el "Programa Integral de Servicio Social".	NA
7	Específico	03-may-12	Indefinida	UVM	Becas-descuento para los empleados del INMEGEN en los programas que ofrece la UVM.	NA
8	Específico	08-may-12	08-may-15	ÍTEMS Campus Ciudad de México	Colaboración en el programa de prácticas profesionales.	NA
9	Específico	24-may-12	24-may-14	ADIAT	Desarrollar programas académicos para la formación de recursos humanos en el área de gestión y transferencia de tecnología.	NA
10	Específico	15-jun-12	Indefinida	UAM-Xochimilco	Uso del Bioterio de la UAM-Xochimilco para desarrollar proyectos de investigación biomédica experimental.	\$15,000
11	Específico	30-jun-12	30-jun-13	ICyTDF	Beca de un estudiante de posgrado para que participe en actividades de innovación.	\$240,000
12	Específico	30-jun-12	30-jun-13	ICyTDF	Beca de un estudiante de posgrado para que participe en actividades de innovación.	\$180,000
13	Específico	9-jul-12	31-dic-13	CONACYT	El INMEGEN aportará recursos fiscales que se destinarán para el acceso a bases de datos y revistas electrónicas.	NA
14	Específico	12-jul-12	30-jun-13	Universidad de Washington	Financiamiento del proyecto: "Phenotypes Associated with Werner Syndrome"	USD \$33,681
15	Específico	8-ago-12	Conclusión del proyecto	Life Technologies	Procesamiento de muestras	NA
16	Específico	20-ago-12	Indefinida	Universidad Simón Bolívar	Colaboración en el programa de servicio social.	NA
17	Específico	5-sep-12	Indefinida	Universidad Pedagógica Nacional	Colaboración en el programa de servicio social.	NA
18	Específico	25-nov-12	Indefinida	Servicios de Atención Psiquiátrica	Implementar y operar el "Laboratorio de Genómica de enfermedades psiquiátricas y neurodegenerativas".	NA

* Este convenio no fue reportado al cierre del 2011, ya que por cuestiones administrativas no se había concluido su formalización.

**Tabla IV.3. Convenios nacionales iniciados en años anteriores,
vigentes al 31 de diciembre del 2012**

No.	Tipo	Inicio	Vigencia	Contraparte	Objeto	Monto
Convenios Marco						
1	Marco	1-jun-09	Indefinida	Universidad Tec Milenio	Becas-descuento para los empleados del INMEGEN en los programas que ofrece la Universidad.	NA
2	Marco	17-jun-09	17-jun-14	Hospital Juárez de México	Realizar proyectos de investigación, docencia y difusión del conocimiento.	NA
3	Marco	3-mar-10	Indefinida	FUNSALUD	Impulsar programas y actividades para el desarrollo de recursos humanos, proyectos de investigación y difusión científica, así como la administración de fondos.	NA
4	Marco	21-abr-10	Indefinida	Museo Interactivo Infantil, A.C.	Realizar proyectos de divulgación y difusión del conocimiento científico.	NA
5	Marco	21-abr-10	Indefinida	Asociación INFOGEN, A.C.	Colaboración académica, científica, formación de recursos humanos y difusión del conocimiento científico.	NA
6	Marco	12-jun-10	Indefinida	Instituto de Oftalmología F.A.P. Conde de Valenciana, I.A.P.	Colaboración académica, científica, formación de recursos humanos y difusión del conocimiento científico.	NA
7	Marco	15-jun-10	Indefinida	INCMNSZ	Colaboración académica, científica, formación de recursos humanos y difusión del conocimiento científico.	NA
8	Marco	23-nov-10	Indefinida	Biohominis	Colaboración académica, científica, formación de recursos humanos, difusión del conocimiento científico y transferencia de tecnología.	NA
9	Marco	24-nov-10	Indefinida	INER	Colaboración académica, científica, formación de recursos humanos y difusión del conocimiento científico.	NA
10	Marco	25-nov-10	Indefinida	INCan	Colaboración académica, científica, formación de recursos humanos y difusión del conocimiento científico.	NA
11	Marco	15-feb-11	Indefinida	UAM	Colaboración académica, científica, formación de recursos humanos y difusión del conocimiento científico.	NA
12	Marco	1-marzo-11	Indefinida	HIMFG	Colaboración académica, científica, formación de recursos humanos y difusión del conocimiento científico.	NA
13	Marco	7-marzo-11	Indefinida	UACM	Colaboración académica, científica, formación de recursos humanos y difusión del conocimiento científico.	NA
14	Marco	3-may-11	Indefinida	INP	Colaboración académica, científica, formación de recursos humanos y difusión del conocimiento científico.	NA
15	Marco	25-may-11	Indefinida	UNAM	Colaboración académica, científica, formación de recursos humanos y difusión del conocimiento científico.	NA
16	Marco	19-jul-11	Indefinida	Secretaría de Salud del Distrito Federal	Colaboración académica, científica, formación de recursos humanos y difusión del conocimiento científico.	NA
17	Marco	11-ago-11	11-ago-14	INC	Colaboración académica, científica, formación de recursos humanos y difusión del conocimiento científico.	NA
18	Marco	13-sep-11	Indefinida	FUCAM, A.C.	Colaboración académica, científica, formación de recursos humanos y difusión del conocimiento científico.	NA

No.	Tipo	Inicio	Vigencia	Contraparte	Objeto	Monto
19	Marco	5-oct-11	Indefinida	Universidad Iberoamericana	Colaboración académica, científica, formación de recursos humanos y difusión del conocimiento científico.	NA
20	Marco	7-nov-11	7-nov-14	INN	Colaboración académica, científica, formación de recursos humanos y difusión del conocimiento científico.	NA
21	Marco	30-nov-11	30-nov-16	CONACYT	Establecer el marco jurídico para la celebración de convenios específicos en materia científica tecnológica y de innovación.	NA
22	Marco	5-dic-11	5-dic-16	IPN	Colaboración académica, científica, formación de recursos humanos y difusión del conocimiento científico.	NA
23	Marco	8-dic-11	8-dic-15	IMSS	Colaboración académica, científica, formación de recursos humanos y difusión del conocimiento científico.	NA
24	Marco	22-dic-11	Indefinida	Hospital General "Dr. Manuel Gea González"	Colaboración académica, científica, formación de recursos humanos y difusión del conocimiento científico.	NA
Convenios Específicos						
25	Específico	12-sep-05	Indefinida	CONACyT	La inscripción del Instituto al "RENECYT".	NA
26	Específico	28-abr-10	Indefinida	Nestlé México	Establecer la Cátedra Nestlé en Nutrigenómica y las Becas Nestlé en Nutrigenómica.	NA
27	Específico	25-mar-10	Indefinida	FUNSALUD	Administración de los recursos de las becas Nestlé en nutrigenómica.	NA
28	Específico	25-mar-10	Indefinida	FUNSALUD	Administrar los recursos derivados del "tratamiento con alimento lácteo fermentado con <i>Lactobacillus johnsonii</i> "	NA
29	Específico	25-mar-10	Indefinida	Nestlé México	Addendum para la realización del proyecto "Efecto del tratamiento con alimento lácteo fermentado con <i>Lactobacillus johnsonii</i> "	NA
30	Específico	25-mar-10	Indefinida	FUNSALUD	Administración de los recursos asignados a la Cátedra Nestlé en Nutrigenómica.	NA
31	Específico	28-abr-10	Indefinida	Nestlé México	Realización del proyecto de investigación: " Efecto del tratamiento con alimento lácteo fermentado con <i>Lactobacillus johnsonii</i> "	NA
32	Específico	28-abr-10	Indefinida	Nestlé México	Realización de la Cátedra Nestlé en Nutrigenómica y asignación de recursos para el desarrollos de los proyectos: a) polifenoles b) ácidos grasos Omega 3 y becas en Nutrigenómica	USD \$390,000
33	Específico	15-feb-11	15-feb-14	UAM-Xochimilco	Servicio de préstamo interbibliotecario.	NA
34	Específico	15-abr-11	Indefinida	INCMNSZ	Servicio de préstamo interbibliotecario.	NA
35	Específico	9-may-11	31-dic-13	Instituto Carlos Slim de la Salud, A.C.	Colaboración para la colecta y procesamiento de muestras para el estudio del cáncer y de la diabetes mellitus II; y el otorgamiento de becas.	\$3'296,000
36	Específico	31-may-11	Indefinida	Facultad de Química, UNAM	Establecer la "Unidad Periférica de Investigación en Genómica de Poblaciones Aplicada a la Salud".	NA
37	Específico	5-oct-11	5-oct-16	Universidad Iberoamericana	Desarrollo del programa de prácticas profesionales.	NA

No.	Tipo	Inicio	Vigencia	Contraparte	Objeto	Monto
38	Específico	19-nov-11	Indefinida	Universidad Iberoamericana	Uso de la clínica de nutrición de la Universidad a fin de desarrollar proyectos de investigación.	NA
39	Específico	23-dic-11	23-dic-14	Hospital General "Dr. Manuel Gea González"	Desarrollo del proyecto de investigación para la detección de Cáncer de próstata en pacientes del Hospital Dr. Manuel Gea González.	NA

Tabla IV.4. Convenios internacionales iniciados en años anteriores, vigentes al 31 de diciembre del 2012

No.	Tipo	Inicio	Vigencia	Contraparte	Objeto	Monto
1	Marco	12-sep-06	Indefinida	Universidad de Vanderbilt	Realizar proyectos de investigación, docencia y difusión, así como facilitar la interacción entre los investigadores.	NA
2	Marco	7-jun-11	7-jun-13	Fundación Centro de Estudios de la Ciencia y la Cultura Científica y la Innovación	Difusión, traducción y publicación de información científico-tecnológica en la que se refleje la actividad desarrollada por el INMEGEN	NA
3	Específico	25-nov-11	A la conclusión del proyecto	Nestec Ltd.	Desarrollar el proyecto de ácidos grasos.	USD \$30,720
4	Específico	25-nov-11	A la conclusión del proyecto	Nestec Ltd.	Ampliar el presupuesto asignado por Nestlé para el desarrollo del proyecto de los polifenoles.	USD \$50,715

2. Planeación Institucional

2.1. Seguimiento al Desempeño

a) Indicadores para resultados

Durante 2012 se informó oportunamente a la Comisión Coordinadora de Institutos Nacionales de Salud y Hospitales de Alta Especialidad (CCINSHAE) sobre el cumplimiento de los indicadores contenidos en la Matriz de Indicadores para Resultados 2012 del Instituto (MIR 2012).

Los indicadores que conforman dicha matriz y que aplican al Instituto, de acuerdo a los programas presupuestales a los que pertenecen, se presentan en la Tabla IV.5.

Tabla IV.5. Indicadores para Resultados en 2012

Programa Presupuestal / Indicador	Meta 2012		
	Programada	Alcanzada	Variación
<i>E010- Formación de Recursos Humanos Especializados para Salud:</i>			
Indicador estratégico: "Eficacia en la impartición de educación continua"	90.0	99.5	10.6%

Programa Presupuestal / Indicador	Meta 2012		
	Programada	Alcanzada	Variación
Indicador complementario: "Eficacia en la inscripción a cursos de educación continua"	100.0	280.5	180.5%
Indicador complementario: "Percepción sobre la calidad de la educación continua"	80.0	89.1	11.4%
Indicador complementario: "Eficacia en la impartición de cursos de educación continua"	100.0	183.3	83.3%
<i>E022- Investigación y Desarrollo Tecnológico en Salud:</i>			
Indicador estratégico: "Índice de artículos científicos publicados en revistas indexadas".	92.9	95.7	3.0%
Indicador estratégico: "Índice de publicaciones por investigador".	0.6	1.0	66.7%
Indicador estratégico: "Inversión promedio por Investigación".	\$908,745.3	\$910,695.1	0.2%
Indicador complementario: "Índice de Investigadores en el SNI".	68.1	57.4	(15.7%)
Indicador complementario: "Productividad científica de alto impacto".	113.0	200.0	77.0%
Indicador complementario: "Productividad de investigaciones".	80.0	200.0	150%
Indicador complementario: "Proporción del presupuesto institucional destinado a investigación.	74.9	75.8	1.2%
Indicador complementario: "Asignación presupuestal anual para investigación.	100.0	80.8	(19.2%)
Indicador complementario: "Participación en el financiamiento complementario gestionado para investigación"	24.0	1.9	(92.1%)
Indicador complementario: "Proyectos de investigación en colaboración"	97.3	97.3	0%
Indicador complementario: "Participación de investigaciones en áreas temáticas interinstitucionales"	100.0	100.0	0%
Indicador complementario: "Investigaciones interdisciplinarias".	100.0	100.0	0%
Indicador complementario: "Incremento en la productividad de proyectos por Investigador.	82.4	107.1	30.0%
Indicador complementario: "Índice de proyectos finalizados".	5.3	18.9	256.6%
Indicador complementario: "Ocupación objetiva de plazas de investigador".	93.1	72.4	(22.2%)
Indicador complementario: "Índice de productividad de artículos de alto nivel por investigador".	0.6	0.9	50%

Los indicadores antes presentados fueron capturados en el Sistema de Indicadores de Gestión (SIG) de la CCINSHAE, conforme la periodicidad programada durante 2012.

Las causas de las variaciones presentadas en éstos indicadores para resultados 2012, fueron como a continuación se describe, por programa presupuestal:

- Programa Presupuestal E010 “Formación de Recursos Humanos Especializados para la Salud”.- Se informó que fueron superadas todas las metas, debido a que cuando se realizó la programación para 2012, no se tenía contemplado que se llevaran a cabo cinco cursos más durante el año, los cuales se impartieron en ese tiempo conforme a las facilidades de la logística y la disponibilidad de los ponentes.

Además, los cursos virtuales tuvieron una amplia aceptación; y, al ser virtuales, se pudo dar oportunidad a más personas de las programadas.

Con ello, se tuvo un incremento en el número de alumnos inscritos (617 profesionales de la salud vs. 220 profesionales programados se inscribieron durante 2012). Asimismo, se incrementó la eficiencia terminal al 99.5%; ya que de 617 profesionales de la salud inscritos, recibieron constancia 614.

Durante 2011 se reportaron 10 cursos impartidos contra los 11 cursos impartidos en 2012, lo anterior representó un incremento del 10% más respecto al año anterior.

Por otra parte, gracias a la calidad de los ponentes y profesores de los cursos tanto propios del Instituto, como cursos internacionales y de otras instituciones se obtuvo una calificación mayor a la prevista. Los cursos fueron percibidos como de mayor calidad a lo esperado, de acuerdo a las encuestas practicadas, la calificación promedio fue de 89.1.

- Programa Presupuestal E022 “Investigación y Desarrollo Tecnológico en Salud”.- Se informó que se mantuvo el número de Investigadores en el Sistema Nacional de Investigadores (SNI) debido a que existió un retraso en la mudanza a la Sede permanente, lo que no permitió la contratación de nuevos líderes, debido a que requerían espacio para sus laboratorios.

Por otra parte, el índice de artículos científicos publicados en revistas indexadas presentado fue de 95.7%, debido a que de 46 artículos publicados, 44 fueron de los niveles III al V, lo cual es un indicador de la calidad de los artículos publicados. Asimismo, el índice de publicaciones por Investigador se incrementó de 0.6 en 2011, a 1.0 publicaciones por Investigador en 2012.

El promedio de proyectos finalizados durante los 3 últimos años era de 5 proyectos finalizados; y, debido a que durante 2012 se concluyeron 14 proyectos de investigación se incrementó dicho promedio trianual a un

promedio de 7 proyectos finalizados; lo anterior, refleja la productividad de los investigadores en un periodo determinado y la generación de resultados en las investigaciones realizadas.

Así también, el 97.3% de los proyectos de investigación que se desarrollan en el Instituto están vinculados a otras instituciones debido a que sólo dos de estos corresponden a líneas celulares. Los convenios con las Instituciones del sector salud y académicas son fundamentales para la realización de los proyectos de investigación. Durante el periodo que se reporta se continúan realizando proyectos de investigación en colaboración con instituciones de los sectores salud y académicos

En el índice en la productividad de artículos de alto nivel por investigador, se incrementó en 77% más, lo anterior se debe a un incremento en la productividad de los investigadores al superar la meta programada de 22 a 44 artículos publicados en 2012, de los niveles III al V; lo que indica que, se mantiene la calidad de las publicaciones en revistas indexadas, reflejándose en los resultados obtenidos.

Por último, el 100% de los proyectos de investigación vigentes en el Instituto denotan una orientación hacia la investigación interdisciplinaria y todos corresponden a áreas temáticas institucionales ya que corresponden al área de la genómica.

Cabe mencionar que los reportes periódicos sobre la MIR 2012, fueron presentados también ante el Comité de Control y Desempeño Institucional (COCODI) del INMEGEN, en este periodo se integró el Informe correspondiente al 2011 y los correspondientes a los trimestres de 2012.

Por otra parte, se informó oportunamente a la Dirección de Profesionalización y Capacitación, de la Dirección General de Recursos Humanos de la Secretaría de Salud respecto a los avances en el cumplimiento del Programa Presupuestal E019 "Capacitación Técnica y Gerencial de Recursos Humanos para la Salud", que genera la Subdirección de Recursos Humanos de este Instituto, tanto el informe anual como los informes trimestrales y semestrales de este año en curso.

Respecto a la integración de la Matriz de Indicadores para Resultados 2013, se trabajó en conjunto con el personal de la CCINSHAE, la que revisada por los responsables de las áreas sustantivas del Instituto; así como, la revisión de las correspondientes fichas técnicas.

b) Otros Informes generados

En relación con la atención de diversos requerimientos de información gubernamental y sectorial, durante 2012 se generaron los siguientes informes con datos del INMEGEN:

- *Informe para la Cuenta Pública 2011 e Informe para Cuenta Pública correspondiente al primer semestre 2012*, con los análisis del cumplimiento de los indicadores 2011 y del primer semestre 2012, asimismo, se apoyó en la integración de la parte *Programática-Presupuestal*, éste último responsabilidad de la Subdirección de Recursos Financieros.
- Se apoyó en la integración de los informes de seguimiento a los *Programas de Acción Específicos de Medicina de Alta Especialidad y de Investigación para la Salud*, (PAEIS y PAEMAE).
- Se apoyó en la integración de la información sustantiva de las direcciones de área del periodo 2006 -2012 de cada una de éstas, lo anterior para informar sobre las acciones y resultados del Programa Nacional de Rendición de Cuentas, Transparencia y Combate a la Corrupción 2008-2012.
- Se apoyó en la integración de información para generar el informe del INMEGEN correspondiente al *Informe de Rendición de Cuentas de la Administración Pública Federal 2006-2012*, solicitado por la Secretaría de la Función Pública ante el cambio sexenal.

2.2. Programas Gubernamentales

a) Cumplimiento a la Ley de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental.

Con el fin de dar cabal cumplimiento de los compromisos derivados de la Ley de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental, durante 2012 se realizaron dos sesiones ordinarias del Comité de Información y tres extraordinarias.

En relación con las “Obligaciones de Transparencia (Art. 7)”, se actualizó la información del Portal de Obligaciones de Transparencia, en las siguientes fracciones:

- I Estructura orgánica
- III Directorio
- IV Remuneraciones
- V Unidad de Enlace
- X Auditorias
- XIII Contrataciones
- XIV Marco Jurídico
- XV informes
- XVII Información Relevante

En el periodo que se reporta, se dio respuesta oportuna a las solicitudes de información recibidas a través del Sistema INFOMEX del IFAI. En total de solicitudes recibidas durante el año fue de 191, de las cuales se atendieron 185 en tiempo y forma, quedando en proceso de atención seis, ya que las fechas límite de respuesta eran a partir del 15 de enero de 2013, siendo la fecha última el 28 de enero de 2013. Los temas abordados en las solicitudes son relacionados con información tal como: seguro institucional de vida; productos patentados; plantilla del Instituto; convenios de colaboración; servicios que brinda el Centro de Información y Documentación; así como obra y pintura intumescente.

Se recibieron cinco recursos de revisión por parte del IFAI para su atención, de los cuales dos fueron sobreseídos, dos se modificaron y uno se revocó.

Asimismo, durante el periodo que se reporta se realizaron diversas acciones en torno al Programa de Transparencia y Rendición de Cuentas, tal como se muestra en la Tabla IV.6.

Cabe mencionar que los rubros relacionados con “*Participación Ciudadana*” y “*Rezago Educativo*” no son reportados por no aplicar al INMEGEN, ya que en el periodo no existieron actividades programadas.

Tabla IV.6. Acciones realizadas en torno al Programa de Transparencia y Rendición de Cuentas en 2012

Actividad programada	Actividad realizada
<i>Blindaje Electoral</i>	
Publicación de guía, difusión de formatos e inicio en la implementación de acciones.	Se requisitó el formato de seguimiento, en el cual se reportaron las actividades realizadas.
<i>Transparencia Focalizada</i>	
Realizar difusión de la información identificada por parte de la Institución como socialmente útil o focalizada.	<ul style="list-style-type: none"> • Se realizaron las tres difusiones de la sección de transparencia focalizada en las redes sociales de Facebook y Twitter y por correo electrónico • Se enviaron a la SFP los correos con la evidencia de su cumplimiento.
<i>Mejora sitios Web Institucionales</i>	
Continuar con la Administración del sitio manteniéndolo actualizado diariamente.	Se continuó con la operación diaria del Portal www.inmegen.gob.mx a través del administrador Django, realizando actualización de información de las diferentes secciones del portal de Internet: Eventos próximos, Investigación, Enseñanza, Publicaciones, Sesiones Generales, Calendario, entre otras. Se obtuvo calificación de 10.
Lanzamiento de nuevas secciones y aplicaciones.	Se lanzó la nueva sección de investigación la cual es automatizada y contiene información actualizada de líneas de investigación, semblanzas, proyectos de investigación, alumnos y curriculum de cada uno de los investigadores. Se lanzó la nueva sección de noticias tipo blog que incluye un

Actividad programada	Actividad realizada
	<p>área de sala de prensa para descargar material institucional, noticias, fotogalerías y datos de interés para los medios de comunicación.</p>
Cultura Institucional	
Acciones de mejora programadas	<p>Se realizaron las acciones de mejora siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Factor V Comunicación Inclusiva.- Fortalecer la difusión en la página Web del Inmegén, La Ley General para la Igualdad entre Mujeres y Hombres (página Web INMEGEN). Acción permanente. • Factor V Promoción Vertical y Horizontal.- Difusión de la Ley General para la Igualdad entre Mujeres y Hombres. Se tiene a la fecha el registro de 91 consultas de ellas 58 son de mujeres y 33 de hombres. Acción permanente. • Ley General de Acceso de las Mujeres a una Vida Libre de Violencia (página Web INMEGEN. Se tiene a la fecha el registro de 91 consultas de ellas 68 son de mujeres y 21 de hombres. Acción permanente. • Factor XVII.- Actualización de los resultados de la ECCO 2011. Acción permanente, se tiene registro de que han sido consultados por 79 trabajadoras y trabajadores del Instituto. • Factor XVII.- Difusión de los compromisos derivado de los resultados de la ECCO 2011. Acción permanente • Factor: VII Capacitación y formación profesional.- Convenio de Colaboración Educativa entre el INMEGEN y la Universidad del Valle de México. • Factor I. Política Nacional y deberes institucionales. <ul style="list-style-type: none"> ○ Diseñar estrategias para difundir y promover la Ley General de Igualdad entre Mujeres y Hombres (LGIMH) y la Ley General de Acceso de las Mujeres a una Vida Libre de Violencia (LGAMVLV). Mediante medios electrónicos. ○ Dar seguimiento a la implantación del programa de cultura institucional. Se publicaron los resultados en la página del INMEGEN para su consulta. • Factor II. Clima Laboral <ul style="list-style-type: none"> ○ Proyecto de actividades deportivas para promover la integración de la comunidad del INMEGEN. • Factor III. Comunicación Inclusiva <ul style="list-style-type: none"> ○ Difundir a través de la página del INMEGEN, el Programa de Cultura Institucional al interior de la institución. ○ Publicación de los resultados y de las acciones un mecanismo o instrumento para dar seguimiento a la difusión del Programa de Cultura Institucional en la institución. • Factor IV. Selección de Personal <ul style="list-style-type: none"> ○ El Instituto se encuentra adherido al Catálogo de puestos Sectorial. ○ El Catálogo de puestos contiene descripciones y perfiles de puestos que no implican discriminación por motivos de género y que tomen en cuenta los roles y actividades de la persona que va a desempeñar el

Actividad programada	Actividad realizada
	<p>puesto.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Factor V. Salarios y prestaciones <ul style="list-style-type: none"> ○ Tabulador sectorial el cual cuenta con lineamientos para el otorgamiento de salarios y prestaciones sin discriminación para mujeres y hombres. • Factor VII. Capacitación y formación profesional <ul style="list-style-type: none"> ○ Se elabora para el 2013 un programa anual de capacitación en el cual incluye criterios de igualdad y no discriminación. ○ Se realizó mediante apoyo con el CONAPRED, curso de sensibilización. • Factor VIII. Conciliación vida laboral, familiar y personal <ul style="list-style-type: none"> ○ En la página del INMEGEN se difunde los cambios en la normatividad para el goce de prestaciones corresponsables de manera igualitaria. • Factor IX. Hostigamiento y acoso sexual <ul style="list-style-type: none"> ○ Se cuenta con el Comité de para la prevención, atención y sanción de casos de acoso y hostigamiento sexual. ○ Proceso de arranque de la campaña de difusión para el conocimiento del proceso institucional para la prevención, atención y sanción en casos de acoso y hostigamiento sexual.

b) Programa de Mejora de la Gestión (PMG)

Durante 2012, se continuó con el seguimiento al proyecto “Implementación del Catálogo de Cuotas de Recuperación del INMEGEN” y se capturaron las dos últimas actividades de la etapa 6 en el sistemas del PMG, así como el documento de cierre. Cabe mencionar que este proyecto fue registrado en 2011 por la Dirección de Vinculación y Desarrollo Institucional.

Además, se reportó el seguimiento de las actividades de dos proyectos registrados por otras áreas. El primero de ellos es el proyecto titulado “Automatización del Registro de Asistencia”, registrado por la Subdirección de Recursos Humanos, cuyas actividades realizadas fueron:

- Inicio de actividades en el mes de mayo de 2012.
- Terminación de la captura de todas las actividades de las etapas que conformaron el proyecto.
- Inicio del llenado del documento de cierre.

El segundo proyecto fue el denominado “Sistema de Gestión y Mejora de procesos de TI”, registrado por la Dirección de Desarrollo Tecnológico, cuyas actividades realizadas fueron las siguientes:

- Inicio de actividades en el mes de abril de 2012.
- Terminación de la captura de todas las actividades de las etapas que conformaron el proyecto.
- Inicio del llenado del documento de cierre.

3. Asuntos Jurídicos

Durante el año 2012, se representó jurídicamente al Instituto en materia civil, administrativa, penal y laboral. Se brindó asesoría a las áreas del Instituto en relación a los procedimientos legales relacionados con las tareas sustantivas.

Asimismo, se atendieron en tiempo y forma todas las solicitudes para la generación de convenios marco y específicos con otras instituciones, de acuerdo con los objetivos del Instituto.

En las Tablas IV.7, IV.8 y IV.9 se muestran los detalles de los casos que se han atendido de enero a diciembre de 2012.

Tabla IV.7. Juicios atendidos en 2012

Materia	Casos atendidos
Civil	2
Averiguaciones Previas (Penal)	10
Administrativo	12
Laboral	5
Total	29

Tabla IV.8. Asesorías atendidas en materia de Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas

Tipo de evento	Total de eventos
Licitaciones públicas nacionales	0
Adjudicaciones dictaminadas (Artículo 42 de la LOPSRM)	3
Adjudicación directas (Artículo 43 de la LOPSRM)	31
Convenios modificatorios en tiempo y monto, tiempo o monto	20
Total	54

Tabla IV.9. Asesorías atendidas en materia de Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público

Tipo de evento	Total de eventos
Licitaciones públicas nacionales	21
Adjudicaciones a dependencias o entidades de la Administración Pública Federal	0
Adjudicaciones dictaminadas con base en el artículo (Artículo 41 de la LAASSP)	17
Adjudicación directas	27
Invitaciones a cuando menos tres personas	6
Total	71

a) Comité de Mejora Regulatoria Interna (COMERI)

Como parte de la Mejora de la Gestión en la Administración Pública Federal, en el periodo que se informa el Comité de Mejora Regulatoria Interna realizó las siguientes actividades:

- Se recabaron los archivos originales de los documentos normativos abrogados y vigentes que se encontraban en otras áreas del Instituto.
- Los instrumentos jurídicos que no fueron localizados se obtuvieron de las versiones digitales de las Juntas de Gobierno en las cuales se emitieron.
- Se resguardaron 69 instrumentos jurídicos abrogados para conformar la normatividad histórica.
- Se realizaron dos Sesiones Ordinarias del Comité.
- Se sometieron cinco proyectos normativos que fueron aprobados.
- Se acordó en la Segunda Sesión Ordinaria trabajar en conjunto con la Subdirección de Divulgación Científica para cambiar el formato de las normas del Instituto.

b) Resguardo de convenios interinstitucionales

Durante el periodo que se informa se clasificaron, digitalizaron y resguardaron 28 convenios interinstitucionales incorporándolos en la base de datos de la Subdirección de Asuntos Jurídicos. Se continuó utilizando como herramienta informática el Sistema de Gestión Documental (*Alfresco*) con el propósito de hacer más eficientes el seguimiento y búsqueda de los convenios interinstitucionales, así como ayudar a otras áreas del Instituto en la consulta y búsqueda de los mismos.

La base de datos de la Subdirección de Asuntos Jurídicos cuenta con un total de 149 convenios interinstitucionales digitalizados, clasificados, y con hipervínculos que permiten una mejor consulta y seguimiento de los mismos de manera expedita.

c) Comités

La Subdirección de Asuntos Jurídicos asistió en carácter de asesor jurídico a diez cuerpos colegiados del Instituto, los cuales se muestran en la Tabla IV.10.

Tabla IV.10. Comités con representación de la Subdirección de Asuntos Jurídicos

Comité	Número de sesiones
Comité de información	2
Comité de Recepción de Quejas y Asesoramiento de Casos de Hostigamiento y Acoso Sexual. (<i>Sesión de instalación</i>)	1
Comité de Ética	4
Comité de Bibliotecas	1
Comité de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público	7
Comité de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas	4
Comité de Bienes Muebles	1
Comité Editorial	1
Subcomité Revisor de Convocatorias Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público	4
Comité de Mejora Regulatoria Interna	2
Total	27

d) Actividades realizadas ante la Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios (COFEPRIS).

En 2012 se realizaron las siguientes actividades relacionadas con la Comisión Federal para la Protección de Riesgos Sanitarios:

- Se realizó un análisis de la normatividad que rige la salida y entrada del territorio nacional de muestras biológicas de ADN, Tejidos y Sangre en Viales con fines de investigación. Se acudió ante la Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios para razonar el tema de la regulación de dichas muestras. Se obtuvieron como respuesta tres oficios donde se establece que para la salida no se requiere de permiso por parte de la Comisión.
- Se registraron dos protocolos de investigación y se gestionaron cinco permisos de salida de muestras biológicas.
- Se tramitó la baja y alta del responsable sanitario del laboratorio de diagnóstico genómico.
- Se modificó el domicilio del INMEGEN que se tenía registrado ante la COFEPRIS.
- Se dio de alta al Responsable Sanitario de las nuevas instalaciones del edificio sede del Instituto.
- Se tramitó el cambio de domicilio de la Licencia Sanitaria del Instituto.

e) Propiedad Intelectual

La Subdirección de Asuntos Jurídicos ha coadyuvado con la Subdirección de Desarrollo de Negocios en la elaboración, revisión y seguimiento de los instrumentos técnico-jurídicos que se requieren para poder llevar a cabo una adecuada protección (las actividades dentro del proceso de gestión y transferencia de tecnología) de las invenciones que se desarrollen en el Instituto, así como en los borradores de los contratos de transferencia de tecnología.

Se capacitó a un integrante de la Subdirección para que contara con la especialidad en propiedad intelectual, con habilidades para la elaboración y negociación de contratos y convenios de investigación, desarrollo tecnológico y transferencia de tecnología

Asimismo, se trabajó en conjunto con la Oficina de Transferencia de Tecnología (OTT) del Instituto en la revisión de documentos técnico-jurídicos relacionados con el proceso de gestión y transferencia de tecnología y en el desarrollo del sistema de gestión documental de proyectos.

4. Desarrollo de Negocios

Con el fin de promover la cultura de la protección de la Propiedad Industrial entre la comunidad científica del Instituto, se impartió un seminario intitulado *“Medicina Genómica: Criterios y Posibilidades de Protección Intelectual de las Invenciones Biotecnológicas en el Área de la Salud”*. Para impartir este seminario el Instituto, a través de su área de Desarrollo de Negocios, invitó al Dr. Jesús Vega Herrera, Titular de la Oficina Regional del Sureste del Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial (IMPI) y experto en el área de biotecnología. El seminario se impartió durante la Sesión General del 23 de marzo de 2012. Adicionalmente se impartió el seminario *“Transferencia de Resultados de Investigación: Reglas y Beneficios Asociados”* para dar a conocer los servicios que brinda la Oficina de Transferencia de Tecnología (OTT) del Instituto Nacional de Medicina Genómica, así como sus reglas de operación y las normas que rigen directamente las actividades de la gestión y transferencia de tecnología del Instituto, mismas que fueron aprobadas por la H. Junta de Gobierno a finales de 2011.

En este contexto y con el propósito de acercar a la comunidad de investigación la información relevante en temas de la Propiedad Industrial y de la transferencia de tecnología, se inició el desarrollo del portal *web* de la OTT que tendrá una sección dedicada a los investigadores del Instituto y otro a los servicios externos que ofrecerá esta oficina. A través del portal se brindarán servicios de la OTT y herramientas útiles para la gestión del conocimiento. A diciembre de 2012, se cuenta con un índice validado y una versión revisada de los contenidos para un portal de internet sobre innovación, propiedad industrial y transferencia de tecnología en salud.

Para lograr una adecuada gestión del conocimiento científico generado por el Instituto, es necesario detectar y, en su caso, proteger oportunamente los derechos de Propiedad Intelectual asociada a los resultados de los proyectos de investigación. En la medida en la que esta práctica se logre, será factible transferir la tecnología generada por el Instituto hacia el sector productivo en condiciones favorables para fomentar la generación de innovaciones genómicas.

La información reunida permitirá, en primera instancia, establecer el grado de avance y de madurez de los resultados de cada proyecto y dar seguimiento a cada uno de ellos en función del potencial industrial preliminar que se vislumbra. Esta información, junto con un análisis del estado del arte, permitirá identificar las estrategias de protección y/o de transferencia de los resultados de investigación, para que puedan transformarse en nuevos productos y/o servicios útiles para el cuidado de la salud.

Con el propósito de llevar un adecuado control y seguimiento de los proyectos, se inició la elaboración de un sistema de gestión de proyectos que permitirá almacenar de manera ordenada la información que es relevante respecto de la innovación y administrarla para atender y brindar oportunamente el apoyo necesario a cada proyecto. Para consolidar este sistema se requiere iniciar por el desarrollo de una base de datos que contenga la información de los proyectos de investigación aprobados por el Comité de Investigación del Instituto, con énfasis en el análisis de su potencial tecnológico.

Durante el periodo de evaluación se realizó el análisis de novedad de 36 de los proyectos de investigación con mayores probabilidades de generación de resultados novedosos y con aplicaciones médicas. Quedan pendientes de analizar otros 39 proyectos que proyectan menores posibilidades de innovación y/o que fueron recientemente aprobados. También se realizó el análisis preliminar de viabilidad comercial de los proyectos que lo ameritaron. Algunos de los factores que dificultaron con el cumplimiento del objetivo planteado, son:

- Los contratiempos ocasionados por la mudanza a la sede permanente y la consecuente puesta en marcha de los laboratorios de investigación del Instituto.
- El año que se reporta, el CONACyT abrió una convocatoria para la Certificación de Oficinas de Transferencia de Tecnología, la cual se consideró prioritaria para contar con los instrumentos, procedimientos y herramientas que permitan tener una gestión óptima del conocimiento generado en el Instituto y su subsecuente transferencia hacia el sector productivo.
- Se consideró pertinente contar antes con una herramienta para la administración del conocimiento generado en el Instituto, por lo que se trabajó en el análisis de las opciones de la mejor herramienta disponible.

En el 2013, se continuará con el análisis de los proyectos de investigación faltantes para dar cumplimiento al objetivo planteado.

En el segundo semestre de 2011, se obtuvo un financiamiento de CONACyT para realizar un estudio de factibilidad para la implementación de una Unidad de Vinculación y Transferencia del Conocimiento UVTC u Oficina de Transferencia de Tecnología (OTT) en el INMEGEN. En este periodo se realizaron distintas actividades para desarrollar el estudio conforme a las condiciones establecidas en las reglas del CONACyT. Integrantes de la OTT realizaron visitas a Oficinas de Transferencia de Tecnología consolidadas de otras instituciones afines y cursaron una estancia de trabajo en la OTRI de la Universidad Politécnica de Valencia que tiene un desempeño destacable y un modelo de vinculación similar al planteado en el Instituto. Esta estancia fue de utilidad para profundizar en temas de interés para los integrantes de la OTT del INMEGEN. Para actualizar a los integrantes de la OTT en sus áreas de especialidad, accedieron a diferentes cursos de formación en temas, como: Propiedad Intelectual, transferencia de tecnología, vigilancia tecnológica y valuación de tecnología.

Además, se renovó la suscripción a la base de datos especializada de patentes (Thomson Innovation) que cuenta con herramientas de análisis de información que son de gran utilidad para realizar la evaluación de la novedad, patentabilidad y de vigilancia tecnológica en las diferentes etapas de la gestión del conocimiento. La OTT utiliza esta base de datos para elaborar estudios de vigilancia tecnológica de los temas de investigación que se desarrollan en el Instituto como apoyo a los investigadores.

Como resultado de las actividades desarrolladas al amparo del financiamiento del CONACyT se logró consolidar la propuesta que describe y esquematiza el modelo de transferencia de tecnología para el Instituto, congruente con el marco jurídico que lo rige.

Con el propósito de que las actividades para la gestión y transferencia del conocimiento del Instituto se realicen con altos estándares de calidad y de acuerdo con las mejores prácticas en la materia, es necesario contar con instrumentos técnico-jurídicos adecuados, teniendo presente el marco legal del Instituto. Durante el periodo que se reporta se desarrollaron los siguientes instrumentos jurídicos: carta de confidencialidad, acuerdo de transferencia de materiales, convenio de licenciamiento y convenio de transferencia de conocimientos (*know how*).

Durante el periodo que se reporta se realizó la actualización y se gestionó la autorización del Tabulador de Cuotas de Recuperación por la Junta de Gobierno y la Secretaría de Hacienda y Crédito Público.

En relación a la prestación de servicios se avanzó en dos puntos importantes: en el desarrollo del diagrama de procesos de la prestación de servicios, que ya se implementó y que permite automatizar gran parte del proceso consiguiendo una mejor atención a los usuarios externos; el segundo punto consiste en el desarrollo del portal de servicios, mismo que ya cuenta con la versión beta, en el que los usuarios internos y externos podrán consultar toda la información relacionada con los servicios que ofrecen las Unidades de Alta Tecnología y el Laboratorio de Diagnóstico Genómico del INMEGEN e incluso se podrán solicitar servicios en línea.

V. ADMINISTRACIÓN

1. Presupuesto

a) Presupuesto Original

El presupuesto original para el Ejercicio Fiscal 2012 ascendió a \$177,502.4 miles, este monto es 30.9% menor con respecto al presupuesto autorizado del Ejercicio Fiscal 2011, el cual ascendió a \$256,820.3 miles.

El presupuesto correspondiente al Ejercicio Fiscal 2012, estuvo integrado de la manera que se muestra en la Tabla V.1.

Tabla V.1. Presupuesto del Ejercicio Fiscal 2012

Capítulo	Monto presupuestal (Miles de pesos)
Gasto 1000 Servicios Personales	\$86,342.8
Gasto 2000 Materiales y Suministros	\$30,627.9
Gasto 3000 Servicios Generales	\$60,531.7
Gasto 5000 Bienes Muebles e Inmuebles	\$0.0
Gasto 6000 Obra Pública	\$0.0
Presupuesto Total	\$177,502.4

b) Presupuesto Anual Modificado

El presupuesto anual modificado autorizado al cierre del Ejercicio Fiscal 2012 ascendió a \$304,278.7 miles, cifra 10.5% menor con respecto al del Ejercicio Fiscal de 2011, el cual fue de \$339,879.8 miles.

c) Presupuesto Ejercido

Al 31 de diciembre de 2012, el INMEGEN registró un presupuesto ejercido de \$300,213.5 miles, desglosado de la siguiente forma:

- En el capítulo 1000 “*Servicios Personales*” se ejercieron \$82,524.2 miles debido a que se tienen ocupadas 183 plazas de las 218 autorizadas vigentes al cierre del ejercicio.

En el mismo periodo de 2011, el Instituto ejerció \$77,839.4 miles, cantidad 6.0% menor con respecto a 2012.

- En el capítulo 2000 “*Materiales y Suministros*” se ejercieron recursos por \$30,964.6 miles, ya que se concluyeron los procesos de adquisición de

materiales y suministros para el desarrollo de los programas y proyectos desarrollados por el INMEGEN. Con respecto al ejercicio anterior, el gasto efectuado en 2011 en este capítulo fue mayor en un 9.6%.

- En el capítulo 3000 “*Servicios Generales*” se presentó un presupuesto ejercido de \$62,375.0 miles, toda vez que se cumplieron con los compromisos adquiridos derivados de los servicios otorgados al INMEGEN, entre los que destacan los de mantenimiento, limpieza, vigilancia, seguros de bienes muebles e inmuebles, el pago de la mudanza y armado del mobiliario y equipo de laboratorio, así como servicios básicos derivados de la ocupación del edificio sede del INMEGEN.
- En el capítulo 5000 “*Bienes Muebles e Inmuebles*” no se tienen recursos programados asignados al cierre del ejercicio.
- En el capítulo 6000 “*Obra Pública*” se ejercieron \$128,414.9 miles, las erogaciones en este capítulo de gasto se destinaron principalmente a los trabajos para la conclusión del edificio sede del INMEGEN, así como al pago de los servicios de supervisión técnico-administrativa.

d) Programático Presupuestal

De acuerdo al ejercicio programático presupuestal, los recursos destinados a las actividades sustantivas desarrolladas por el Instituto Nacional de Medicina Genómica, presentaron el siguiente comportamiento al cierre del Ejercicio 2012 (ejercicio por actividades institucionales):

- Actividad institucional 19: *Formación y capacitación de recursos humanos acordes a las necesidades y demandas de atención a la salud*. El presupuesto anual modificado y ejercido para esta actividad ascendió a \$27,965.8 miles, dichos recursos fueron destinados al desarrollo de estas labores sustantivas del INMEGEN.
- Actividad institucional 20: *Infraestructura suficiente equipamiento óptimo e insumos seguros para la salud*, el presupuesto anual modificado y ejercido ascendió a \$128,414.9 miles, ello derivado de los trabajos para la conclusión del edificio sede del INMEGEN, así como el pago de los servicios de supervisión técnico-administrativo.
- Actividad institucional 24: *Investigación en salud pertinente y de excelencia académica*, contó con un presupuesto anual modificado de \$139,536.2 miles, el cual se destinó a dar apoyo a las actividades realizadas por las áreas de investigación y de desarrollo tecnológico del INMEGEN; principalmente en las relativas a los proyectos de investigación y en la participación de investigadores del Instituto en diferentes foros nacionales e internacionales.

e) Ejercicio por Programas Presupuestarios

En lo que se refiere al Programa Presupuestario M001 “*Actividades de apoyo administrativo*”, el presupuesto anual modificado fue de \$5,059.4 miles, los cuales permitieron llevar a cabo las tareas de apoyo administrativo a las actividades sustantivas de investigación, enseñanza, desarrollo tecnológico y de vinculación del INMEGEN.

En cuanto a los recursos destinados al gasto dentro del Programa Presupuestario K011 “*Proyecto de infraestructura social de salud*”, el presupuesto anual modificado ascendió a \$128,414.9 miles, mismos que comparados con el presupuesto modificado de \$172,036.2 miles del año fiscal de 2011, representan un decremento del 25.3%.

Dentro del Programa Presupuestario E010 “*Formación y desarrollo profesional de recursos humanos especializados para la salud*”, se ejercieron recursos por \$22,564.6 miles. Los recursos destinados a esta actividad fueron para la adquisición de libros y revistas necesarios para la operación del INMEGEN, y para apoyar el desarrollo de las actividades relacionadas con la formación de recursos humanos especializados en medicina genómica, las cuales consisten en el desarrollo de diversos cursos en temas relacionados con la materia.

En lo que corresponde al Programa Presupuestario E019 “*Capacitación técnica y gerencial de recursos humanos para la salud*”, se informa que fueron ejercidos \$5,401.2 miles para apoyar al personal de todas las áreas del Instituto para asistir a diversos cursos de capacitación en las especialidades relacionadas con sus funciones y responsabilidades.

En el Programa Presupuestario E022 “*Investigación y desarrollo tecnológico en salud*”, se ejercieron recursos por \$135,471.0 miles. Estos recursos se destinaron a dar apoyo a la adquisición de sustancias químicas y materiales para el desarrollo de los proyectos en las áreas de investigación y de desarrollo tecnológico del INMEGEN, así como el servicio y mantenimiento de los equipos principalmente.

Finalmente, se debe destacar que esta última actividad prioritaria es una de las más representativas en cuanto a los recursos ejercidos por el Instituto.

2. Programa de Cadenas Productivas

Con respecto al Programa de Cadenas Productivas, al cierre del segundo semestre del ejercicio de 2012 se publicaron cuentas por pagar por un monto de \$189'053,789.68 de pesos (ciento ochenta y nueve millones cincuenta y tres mil setecientos ochenta y nueve pesos 68/100 M.N.) y US\$811,114.70 de dólares (ochocientos once mil ciento catorce dólares 70/100 USD), lo anterior para dar cumplimiento a las fechas y plazos establecidos.

3. Estados Financieros

A continuación se presentan cifras preliminares de los estados financieros con corte al 31 de diciembre de 2012, debido a que a la fecha de edición del presente informe no se ha concluido con el dictamen a los Estados Financieros de 2012 por parte del despacho de auditoría externa. Asimismo, es conveniente señalar que las cifras del Ejercicio 2011 a las que se hace referencia, son cifras dictaminadas.

a) Estado de Situación Financiera

El activo circulante a diciembre de 2012 asciende a \$65,425.2 miles de pesos, cifra inferior en un 46.6% a la de diciembre de 2011 que fue de \$95,945.9 miles de pesos, la disminución generada se debe principalmente al consumo de bienes y a la disminución de los anticipos de obra.

Las propiedades, equipo de oficina y de laboratorio tienen un costo al cierre de diciembre de 2012 de \$1'518,122.4 miles de pesos, monto superior al de diciembre de 2011 en un 8.1% que fue de \$1'395,823.5 miles de pesos, el aumento corresponde al avance de obra por el ejercicio 2012, a la donación de equipo de laboratorio y de equipo de cómputo.

Las obligaciones a corto plazo representadas en el pasivo circulante a diciembre de 2012 por un importe de \$22,795.8 miles de pesos, disminuyó en un 2.4% en relación a las de diciembre de 2011 que fueron de \$23,347.5 miles de pesos, la disminución se debe al pago de pasivo correspondiente a contribuciones y de obra, se observa una pequeña variación debida a la creación de nuevos proyectos de investigación.

El patrimonio por un importe de \$1'583,537.7 miles de pesos, se integra al cierre de diciembre de 2012, por las cifras históricas acumuladas hasta esa fecha de la actualización del valor de las propiedades y equipo, las donaciones recibidas, las aportaciones del Gobierno Federal y del Fideicomiso de Protección Social en Salud destinadas a equipamiento y obra pública, cuyo valor en su conjunto es superior al mes de diciembre de 2011 en un 6.1% que fue de 1'491,769.4 miles de pesos, derivado dicho incremento por el traspaso a resultados de ejercicios anteriores al resultado del ejercicio 2012 y de la donación de equipo de laboratorio.

b) Estado de Resultados

El costo de operación de programas a diciembre de 2012 es de \$221,805.3 miles de pesos, importe superior al de diciembre de 2011 en un 19.9% que fue de \$184,949.1 miles de pesos.

Las transferencias recibidas del Gobierno Federal en el ejercicio de 2012 ascienden a \$169,179.0 miles de pesos y se obtuvieron ingresos por cuotas de recuperación por \$774.0 miles de pesos.

c) Razones financieras

Liquidez

Esta razón se determina dividiendo el importe total del activo circulante entre el total del pasivo circulante, el resultado obtenido representa el importe en pesos de activo circulante del que dispone el INMEGEN para cubrir cada peso de su pasivo circulante. Al 31 de diciembre de 2012 se tiene una solvencia de 1.87 pesos, inferior a la de diciembre de 2011 que fue de 2.5 pesos.

Solvencia

Esta razón se determina dividiendo el importe total del activo circulante entre el total del pasivo circulante, el resultado obtenido representa el importe en pesos de activo circulante del que dispone el INMEGEN para cubrir cada peso de su pasivo circulante. Al 31 de diciembre de 2012, se tiene una solvencia de 2.9 pesos, inferior a la de diciembre de 2011 que fue de 4.1 pesos.

Estados Financieros Dictaminados

En materia de auditoría externa se informa que el dictamen de los estados financieros del ejercicio 2012 del INMEGEN, lo realiza el despacho González Lazarini, S.A. de C.V., el cual fue designado por la Secretaría de la Función Pública para el desarrollo de dichos trabajos, emitiendo un Dictamen previo con corte al 31 de agosto y el definitivo al cierre del ejercicio.

d) Recursos de terceros

Al cierre del ejercicio 2012 el INMEGEN captó recursos de terceros por \$10,718.6 miles, de los cuales se ejercieron \$6,894.7 miles; con la finalidad de continuar con los siguientes proyectos (Tabla V.2).

Los gastos efectuados en 2012, se orientaron principalmente a la compra de materiales y suministros y equipo de laboratorio para los proyectos de investigación, así como para cubrir los gastos de becas.

Tabla V.2. Recursos de terceros

ETAPA	NUMERO DE CUENTA	NUMERO DE PROYECTO	RESPONSABLE	ORIGEN DE LOS RECURSOS	SALDO INICIAL 2012	RECIBIDO 2012	PAGADO EN 2012	SALDO FINAL DICIEMBRE 2012
4ta	4041899360	071053	Dr. Emilio Cordova Alarcon	CONACYT	125,295.14		45,405.86	79,889.28
5ta	4035575398	014143	Dra. Lorena Sofia Orozco Orozco	CONACYT	3,607.06			3,607.06
4ta	4042608703	086867	Dra. Lorena Sofia Orozco Orozco	CONACYT	200,413.84	25,000.00	209,906.00	15,507.84
6ta	4042608711	087855	Dr. Jorge Melendez Zajgla	CONACYT	129,391.02	134,000.00	203,705.25	59,685.77
6ta	4042608737	087688	Dra. Gisela Ceballos Cancino	CONACYT	74,571.50	73,500.00	145,384.37	2,687.13
3ra	4042608745	087331	Dr. Rafael Velázquez Cruz	CONACYT	74,649.33		43,803.17	30,846.16
1ra	4042608729	87887	Dra. Irma Silva Zolezzi	CONACYT	40,050.85		0.00	40,050.85
1ra	4043736453	89644	Dr. Julio Isael Pérez Carreón	CONACYT	337.01		0.00	337.01
1ra	4043738079	J000.0449	Dr. Juan Pablo Reyes Grajeda	CONACYT	55,000.00		0.00	55,000.00
3ra	4044297091	115431	Dr. Julio Isael Pérez Carreón	CONACYT	51,015.04	250,000.00	208,954.38	92,060.66
1ra	4044296762	J010/426/09	Dirección de Vinculación y Desarrollo Institucional (MEXICO-JAPON)	CONACYT	0.00			0.00
1ra	4044297109	E1105	Dra. Lorena Sofia Orozco Orozco	CONACYT	737,675.76	756,738.81	83,039.25	1,411,375.32
1ra	4039602149	C-460-07 y C-245-06	Vinculación Institucional con Buffalo Center of Excellence in Bioinformatics de la Universidad del Estado de Nueva York (SUNY)	CONACYT	1,027,034.58			1,027,034.58

ETAPA	NUMERO DE CUENTA	NUMERO DE PROYECTO	RESPONSABLE	ORIGEN DE LOS RECURSOS	SALDO INICIAL 2012	RECIBIDO 2012	PAGADO EN 2012	SALDO FINAL DICIEMBRE 2012
1ra	4042608422	Universidad Montreal	Universidad Montreal	Universidad Montreal	72,208.05			72,208.05
1ra	4041077496	PCI-2736	Claudia Rangel Escareño (repatriación)	CONACYT	1,302.30			1,302.30
1ra	4038897435		Universidad de la U.N.U.	U.N.U	7,340.10			7,340.10
4to	4046511267	656095	Dr. Gabriela E. Mercado Celis	Universidad de Washington	144,625.32	448,827.12	467,196.15	126,256.29
3ra	4044297117	79838	Dra. Gisela Ceballos Cancino	SEP/CONACYT	185,457.83		6,542.42	178,915.41
4ta	4044549012	127004	Dr. Alfredo Hidalgo Miranda	CONACYT	381,771.02	100,000.00	359,714.82	122,056.20
1ra	4046510053	120608	Dra. María Elizabeth Tejero Barrera	CONACYT	0.00			0.00
1ra	4046512307		Dra. Gabriela E. Mercado Celis	FUNDACIÓN MIGUEL ALEMÁN, A.C.	87,593.93		33,824.67	53,769.26
2da	4046512315	2009-01-112547	Dra. Maria Teresa Villareal Molina	CONACYT	399,810.37	414,000.00	582,436.44	231,373.93
2da	4046514147	2009-01-132931	Dr. Jorge Melendez Zajgla	SEP/CONACYT	700,732.71	433,000.00	613,247.47	520,485.24
2da	4046513800	142158	Dra. Gabriela E. Mercado Celis	CONACYT	91,241.97	563,000.00	69,883.97	584,358.00
2da	4046513941	139795	Dr. Rafael Velázquez Cruz	CONACYT	4,410.84	2,130,000.00	85,952.62	2,048,458.22
2da	4046514741	PIUTEC10-104	Dra. Claudia Rangel Escareño	ICYTDF	172,202.00		129,915.10	42,286.90
2ta	4046514733	PIUTEC10-92	Dr. Enrique Hernández Lemus	ICYTDF	373,085.20		213,228.90	159,856.30
2da	4046515029	2009-01-135155	Dra. Lorena Sofía Orozco Orozco	SEP/CONACYT	585,319.40	350,000.00	492,961.57	442,357.83
2da	4046515813		Dr. Jorge Melendez Zajgla	CARLOS SLIM	1,075,233.53	2,556,000.00	695,134.77	2,936,098.76
2da	4046516175		Dra. Lorena Sofía Orozco Orozco	CARLOS SLIM	594,360.68		406,259.86	188,100.82
2da	4047454285	161619	Dr. Jorge Melendez Zajgla	CONACYT	720,000.00		425,156.47	294,843.53
1ra	4047454962	161936	Dra. Silvia Jiménez Morales	CONACYT	0.00	510,000.00	5,291.57	504,708.43
1ra	4046516167	1010/221/11	Q.M.F. Fernando Arrellano C.	CONACYT	1,370,169.00		1,367,756.74	2,412.26
1ra	4047455076		Dr. Oswaldo Recendis Antonio	FUNDACIÓN TELEVISIVA	0.00	1,024,000.00		1,024,000.00
1ra	4055057533	169659	DR. Luis del Pozo Yauner	SEP/CONACYT	0.00	900,000.00		900,000.00
1ra	405611974	182450	DR. Julio Isael Pérez Carreón	SEP/CONACYT	0.00			0.00
1ra	4055609879	CB-2012-01-179431	Dr. Enrique Hernández Lemus	SEP/CONACYT	0.00			0.00
1ra	4056111842	CB-2012-01-177687	Dr. Mauricio Rodríguez Dorante	SEP/CONACYT	0.00			0.00
1ra	4055057541	169652	Dra. Laura del Bosque Plata	SEP/CONACYT	0.00	50,540.00		50,540.00
TOTAL					9,485,905.38	10,718,605.93	6,894,701.82	13,309,809.49

Fuente: Dirección de Administración/Subdirección de Recursos Financieros

4. Recursos Materiales

a) Adquisición de bienes

Durante el ejercicio fiscal de 2012 se llevaron a cabo un total de 229 procesos de compra de conformidad con la legislación y la normatividad vigente (Tabla V.3).

Tabla V.3. Procesos de adquisición de bienes, en 2011 y 2012

Tipo de Procedimiento	Ejercicio 2011		Ejercicio 2012	
	No. de procesos	Importe (miles de pesos)	No. de procesos	Importe (miles de pesos)
Adjudicación Directa (Art. 1 de la LAASSP)	0	0.00	2	191.46
Licitación Pública (Art. 26 LAASSP)	0	0.00	19	4,016.64
Adjudicación Directa por Excepción (Art. 41 LAASSP)	11	24,375.53	8	15,940.92
Adjudicación Directa e Invitación a cuando menos tres personas (Art. 42 LAASSP)	137	5,173.14	200	5,860.74
Totales	148	\$29,548.67	229	\$26,009.76

Fuente: Dirección de Administración/Subdirección de Recursos Materiales y Servicios.

b) Contratación de Servicios

Durante el ejercicio fiscal de 2012 se llevó a cabo un total de 96 procesos de contratación de conformidad con la legislación y la normatividad vigente (Tabla V.4)

Tabla V.4. Procesos de Contratación de Servicios, en 2011 y 2012

Tipo de Procedimiento	Ejercicio 2011		Ejercicio 2012	
	No. de Procesos	Importe (miles de pesos)	No. de Procesos	Importe (miles de pesos)
Adjudicación Directa (Art. 1 de la LAASSP)	2	10,428.5	0	0.00
Licitación Pública (Art. 26 LAASSP)	3	2,788.84	4	4,260.50
Adjudicación Directa por Excepción (Art. 41 LAASSP)	16	14,689.21	16	28,021.93
Adjudicación Directa e Invitación a cuando menos tres personas (Art. 42 LAASSP)	74	8,599.30	76	9,470.33
Totales	95	\$36,505.8	96	\$41,752.76

Es importante señalar que las adjudicaciones directas por excepción, se realizaron por tratarse de marcas específicas de sustancias y materiales, para ser utilizadas en actividades experimentales requeridas por los diferentes proyectos de investigación que se realizan en el Instituto; pólizas anuales de servicios de mantenimiento a equipos de laboratorio con proveedores que cuentan con derechos de exclusividad, la suscripción a diversas revistas científicas, la contratación del Servicio de Enlace de Internet con un ancho de banda de 10MBPS y Enlace E1 de Telefonía Digital con 30 troncales. (Tablas V.5 y V.6).

De acuerdo con las Metas contenidas en el "Programa de Trabajo 2012", los procesos de compra mencionados correspondieron principalmente a cuatro grandes rubros:

- La adquisición de materiales y suministros de laboratorio necesarios para la operación de los Laboratorios de Investigación y las Unidades de Alta Tecnología.
- La contratación de los servicios de mantenimiento preventivo y correctivo a equipos de laboratorio y de alta tecnología, en su gran mayoría requieren servicios por marca determinada, o bien, de sus fabricantes o representantes exclusivos. Asimismo, la contratación de servicios de mantenimiento general a las instalaciones, con la finalidad de mantenerlas en óptimas condiciones de servicio y dar continuidad a la operación de las áreas del INMEGEN.
- En el último trimestre de 2012 no se efectuaron procesos al amparo del artículo 78 del Reglamento de la LAASSP, susceptibles a ser informados en el Comité de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del INMEGEN

**Tabla V.5. Adquisiciones en 2012
(Cifras en miles de pesos)**

Descripción	Presupuesto Anual Autorizado (incluyendo modificaciones, en su caso)	Contrataciones formalizadas (contratos firmados)		
		%	Adjudicaciones directas e invitaciones a cuando menos tres personas (Art. 42 LAASSP)	Licitaciones públicas y excepciones (Art. 1, 26 y 41 LAASSP)
Capítulo 2000: Materiales y Suministros	\$26,252.93	30%	\$5,860.74	\$20,149.02
Capítulo 3000: Servicios Generales	\$60,506.65	48%	\$9,470.33	\$32,282.43
Capítulo 5000: Bienes Muebles e Inmuebles	\$0.00	0%	\$0.00	\$0.00
Total	\$86,759.58	78%	\$15,331.07	\$52,431.45
Porcentaje	100%	78%	18%	60%

**Tabla V.6. Contrataciones en 2011 y 2012
(Cifras en miles de pesos)**

Descripción	Ejercicio 2011				Ejercicio 2012			
	Presupuesto Anual Autorizado (incluyendo modificaciones en su caso)	Contrataciones Formalizadas (Contratos Firmados)			Presupuesto Anual Autorizado (incluyendo modificaciones en su caso)	Contrataciones Formalizadas (Contratos Firmados)		
		%	Adjudicaciones directas e invitaciones a cuando menos tres personas (Art. 42 LAASSP)	Licitaciones públicas y excepciones (Art. 1, 26 y 41 LAASSP)		%	Adjudicaciones directas e invitaciones a cuando menos tres personas (Art. 42 LAASSP)	Licitaciones públicas y excepciones (Art. 1, 26 y 41 LAASSP)
Capítulo 2000: Materiales y Suministros	\$33,479.7	34%	\$5,173.14	\$24,375.53	\$26,252.93	30%	\$5,860.74	\$20,149.02
Capítulo 3000: Servicios Generales	\$53,810.8	42%	\$8,599.30	\$28,056.60	\$60,506.65	48%	\$9,470.33	\$32,282.43
Capítulo 5000: Bienes Muebles e Inmuebles	\$0.00	--	--	--	\$0.00	--	--	--
Total	\$87,290.5	76%	\$13,772.44	\$52,432.13	\$86,759.58	78%	\$15,331.07	\$52,431.45
Porcentaje	100%		16%	60%	100%		18%	60%

Fuente: Dirección de Administración/Subdirección de Recursos Materiales y Servicios.

Cabe destacar que el porcentaje que representaron las adjudicaciones directas e invitaciones a cuando menos tres personas de las adquisiciones de bienes y de la contratación de servicios realizadas con fundamento en el Artículo 42 de la LAASSP, al cierre del ejercicio fiscal 2012, se mantiene dentro de los parámetros establecidos en dicha Ley, ya que, con respecto al total del presupuesto anual autorizado, incluyendo modificaciones, equivale al 18%, cuando el límite es del 30%.

c) Almacén

Durante el ejercicio de 2012, se atendió un total de 903 solicitudes de bienes de consumo, lo que representó un importe en salidas de \$16'589,829.29

d) Activo Fijo

Durante el ejercicio 2012, se dieron de alta 54 bienes instrumentales por un importe de \$16'732,328.28, como se muestra en la Tabla V.7.

Tabla V.7. Bienes muebles instrumentales adquiridos en 2012

Tipo de Bienes	Área usuaria	Cantidad
Bienes Adquiridos:	Dirección de Investigación	2
Bienes Donados:	Dirección de Investigación	17
	Dirección de Enseñanza y Divulgación	7
	Dirección de Desarrollo Tecnológico	2
	Dirección de Vinculación y Desarrollo Institucional	8
Bienes de Proyecto:	Dirección de Investigación	7
Bienes Recuperados:	Dirección de Administración	2
	Dirección General	1
Total		46

e) Resultado del Programa de Fomento al Ahorro en 2012

Durante el año 2012 se obtuvieron los siguientes resultados (Tabla V.8):

- En el rubro de *Combustible* se tuvo un ahorro del 2.26% en relación a lo programado, principalmente a que se mantuvo la política de asignación de rutas a choferes.
- El consumo de *Energía Eléctrica* registro un incremento del 3.15% con respecto a lo programado, ya que a partir de septiembre de 2012 se inició la ocupación integral del Edificio Sede ubicado con la instalación de mobiliario y equipo de laboratorio, así como equipo de cómputo para oficinas.
- En *Fotocopiado* se obtuvo un ahorro del 11.8%, continuando la tendencia del ahorro en este concepto.
- En el rubro de *Telefonía* se obtuvo un ahorro del 8.9%, se dio continuidad al programa de restricción de llamadas a celulares y larga distancia mediante la asignación de claves autorizadas.
- En el *Consumo de Papel* se logró un ahorro del 6.3% debido a que se realizó una compra al por mayor de papel y se fomentará en la comunidad institucional la utilización de papel reciclado.

Tabla V.8. Programa de Fomento al Ahorro en 2012

Concepto	Unidad de Medida	Programado (enero-junio)	Realizado (enero-junio)	Variación %
Combustible	Litro	29,508	27,246	-2.26
Energía Eléctrica	Kw/Hora	3,158.06	3,351.23	3.15
Fotocopiado	Copia	959,648	841,321	-11.8
Teléfono	Llamada	292,036	202,294	-8.9
Papel	Cajas	328	265	-6.3

Fuente: Dirección de Administración/Subdirección de Recursos Materiales y Servicios.

5. Recursos Humanos

a) Plazas

Con oficio DIPSP/1125/2012 de fecha 14 de mayo de 2012, la Dirección de Integración de Puestos y Servicios Personales de la Secretaría de Salud, informa que la Secretaría de Hacienda y Crédito Público autorizó la transferencia presupuestal por cambio de adscripción de dos trabajadores con vigencia del 1º de junio de 2012, incrementando las plazas autorizadas a 218 plazas. Al cierre del mismo año fueron ocupadas dos plazas más, para quedar con un total de 183 plazas ocupadas, las cuales están integradas como se indica en la Tabla V.9.

Tabla V.9. Plantilla ocupada

Descripción	2011	2012	Variación
Servidores públicos de mando	23	22	-1
Investigadores	38	42	4
Personal técnico de apoyo a la investigación	66	65	-1
Personal técnico y de apoyo a la enseñanza	17	16	-1
Personal técnico y de apoyo a la administración	29	31	2
Personal Órgano Interno de Control	8	7	-1
Total de personal	181	183	2

Fuente: Dirección de Administración. Subdirección de Recursos Humanos.

b) Presupuesto

El presupuesto autorizado para el Ejercicio Fiscal 2012, en el rubro de servicios personales es por la cantidad total de \$88,320.9 miles, de acuerdo distribución mostrada en la Tabla V.10.

Tabla V.10. Plantilla ocupada

Capítulo/Partida	Descripción	Presupuesto Original (miles de pesos)	Presupuesto Modificado (miles de pesos)	Variación
1000	Servicios Personales	\$86,342.8	\$82,524.2	-\$3,818.6
27101	Uniformes	\$25.0	0	+\$25
39801	Impuesto sobre nómina	\$1,853.1	\$1,821.1	-\$32.0
39101	Pagas de defunción	\$100.0	0	+\$100.0
TOTAL		\$88,320.9	\$84,345.3	-\$3,375.6

Al cierre del año se aplicó una reducción de \$3,975.6 miles respecto al Presupuesto Original, que incluye a los capítulos “27101 Uniformes”; “39801 Impuesto sobre Nómina” y “39101 Pagas de Defunción”, ejerciéndose al cierre del Ejercicio Fiscal un presupuesto de \$82,449.4 miles en Servicios Personales y de \$1,895.9 miles en Impuestos sobre Nómina.

c) Otras Actividades

En cumplimiento a lo establecido los artículos 43 fracción II de la Ley Federal de los Trabajadores al Servicio del Estado, 72, fracción V de la Ley del ISSSTE, 7 del Reglamento de Seguridad e Higiene y Medio Ambiente en el Trabajo del Sector Público Federal del ISSSTE, así como en el capítulo XV de las Condiciones Generales de Trabajo y el Reglamento de Seguridad e Higiene en el trabajo de la Secretaría de Salud, y lo dispuesto en el Manual para prevenir y disminuir riesgos de trabajo e indicar el otorgamiento de derechos adicionales vigentes, aplicables al Instituto Nacional de Medicina Genómica, se dio continuidad a las reuniones de acuerdo con el programa de la “Comisión Central Mixta” y “Comisión Auxiliar Mixta de Seguridad e Higiene en el Trabajo”, esta última dictaminando tres casos de riesgo de trabajo que les corresponden a los trabajadores de acuerdo con la Normatividad de este Instituto, con la participación de la Sección Sindical Número 101 adscrita al INMEGEN.

En cumplimiento a lo establecido en el capítulo X, Sección I y II de las Condiciones Generales de Trabajo y artículos 20, 21 del Reglamento de Capacitación vigente y aplicable al Instituto Nacional de Medicina Genómica, se llevaron acabo las sesiones mensuales de la “Comisión Central Mixta de Capacitación y Becas” del Instituto con la participación de la Sección Sindical Número 101 adscrita al INMEGEN, durante el ejercicio fiscal del 2012 se autorizaron 48 cursos con un total de 71 asistentes, entre los que destacan Marketing y las Redes Sociales; Seguridad en el Laboratorio y Taller Internacional de Bioinformática; Administración y Dirección Financiera; Reforma Laboral y sus Implicaciones Laborales y Coaching Ejecutivo y de Equipos.

En cumplimiento a la dispuesto en los artículos 47 al 69 de la Ley Federal de los Trabajadores al Servicio del Estado, al Artículo 120 de las Condiciones Generales de Trabajo, y artículos 53, 54, 55 58, 59, 60 y 61 del Reglamento de Escalafón de la

Secretaría de Salud aplicables al Instituto Nacional de Medicina Genómica, se llevaron a cabo las sesiones mensuales de la Comisión Auxiliar Mixta de Escalafón del Instituto con la participación de la Sección Sindical Número 101 adscrita al INMEGEN.

d) Comité de Ética

De acuerdo con el artículo 113 del Título Cuarto de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, que establece que el ejercicio de la función pública debe apegarse a los principios de legalidad, honradez, lealtad, imparcialidad y eficiencia, con el propósito de que impere invariablemente en las y los servidores públicos una conducta digna que fortalezca a la institución pública y que a su vez responda a las necesidades de la Sociedad; así como con los Lineamientos Generales para el establecimiento de acciones permanentes que aseguren la integridad y el comportamiento ético de las y los servidores públicos en el desempeño de sus empleos, cargos o comisiones; se constituyó el Comité de Ética, en el Instituto Nacional de Medicina Genómica con fecha 9 de mayo del 2012.

Asimismo, se elaboró el Código de Conducta del INMEGEN, el cual fue enviado a la Secretaría de la Función Pública para su aprobación, mismo que fue aprobado por dicha institución.

Por otra parte, derivado del Programa de Cultura Institucional que representa una de las estrategias más importantes del Gobierno Federal para transformar las Instituciones Públicas Mexicanas en espacios laborales con rostro humano y en cumplimiento al Protocolo de Intervención para casos de hostigamiento y acoso sexual y lo establecido en el Artículo 113 título cuarto de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, Título cuarto de la Ley Federal de Responsabilidades Administrativas de los Servidores Públicos, y en los Lineamientos generales para el establecimiento de acciones permanentes que aseguren la integridad y el comportamiento ético de los servidores públicos en el desempeño de sus empleos, y cargos o comisiones; el día 28 de junio de 2012 se constituyó el “Comité de recepción de quejas y asesoramiento de casos de hostigamiento y acoso sexual” del INMEGEN.