

# Instituto de Geofísica (IGEF)

---

Dr. Arturo Iglesias Mendoza

Director

Abril de 2013

Estructura académica	Departamentos de: Ciencias Espaciales; Geomagnetismo y Exploración; Recursos Naturales; Sismología; Vulcanología Unidad Michoacán Sección (Observatorio) de Radiación Solar Servicios Geofísicos: Servicio Sismológico Nacional; Servicio Mareográfico Nacional; Servicio Magnético
Campus	Ciudad Universitaria y Campus Morelia
Cronología institucional	Instituto de Geofísica, 1945
Sitio web	<a href="http://www.geofisica.unam.mx">www.geofisica.unam.mx</a>
Área	Ciencias de la Tierra e Ingenierías

El Instituto de Geofísica (IGEF) tiene como objetivo principal realizar investigaciones de carácter multidisciplinario sobre el planeta Tierra y su entorno espacial, principalmente desde el punto de vista de sus propiedades y procesos físicos.

Al ser nuestro planeta el objeto de estudio del IGEF, cobra una especial relevancia la investigación orientada a reducir los riesgos asociados a fenómenos geológicos, como sismos, tsunamis y erupciones volcánicas, así como peligros por inestabilidad de laderas, hundimientos y subsidencia. Es también importante la investigación que se realiza acerca de los recursos minerales y energéticos (hidrocarburos y geotermia), así como de las aguas subterráneas; por un lado, dicha investigación se orienta a la exploración y, por otro, hacia su aprovechamiento racional y ambientalmente sustentable.

Es importante mencionar que el IGEF reconstruyó la vieja Estación Central del Servicio Sismológico, situada en el antiguo barrio de Tacubaya, para convertirla en el Museo de Geofísica. Este museo universitario contiene una colección sobresaliente de instrumentos antiguos que fueron usados en diversas disciplinas de la Geofísica, como Geodesia y Mareas, Sismología y Geomagnetismo.

Actualmente el Museo de Geofísica funge como el principal instrumento de comunicación de la ciencia del IGEF, y para ello recibe grupos de estudiantes, participa en eventos como ferias de la ciencia y organiza pláticas de divulgación.

El IGEF opera una amplia infraestructura de observatorios, redes de estaciones sismológicas, mareográficas y de Sistema de Posicionamiento Global (GPS), así como laboratorios para el análisis de muestras geológicas. Cuenta, además, con diversas unidades de apoyo académico que incluyen a la Biblioteca Conjunta de Ciencias de la Tierra, sin duda la más completa de Latinoamérica en su especialidad, y la Unidad de Apoyo Editorial, encargada de la publicación de la revista **Geofísica Internacional**, incluida en el selecto grupo de las revistas indizadas en índices de prestigio mundial.

El presupuesto asignado al IGEF para gasto operativo durante 2014 fue de alrededor de 15 millones de pesos, de los cuales 34% se utilizó para financiar proyectos internos de investigación, 7% para la operación de observatorios y laboratorios, 16% para los servicios nacionales, el 22% para gastos de mantenimiento y operación de la infraestructura y el 21% para gastos de gestión.

El IGEF ha sido objeto de una reorganización importante en los últimos años: llevó a cabo una profunda revisión de su *modus operandi* y de sus reglamentos, orientándose a una revalorización de sus cuerpos colegiados y a la descentralización de sus tareas directivas.

## PERSONAL ACADÉMICO

El IGEF cuenta con una plantilla académica de 70 investigadores y 63 técnicos, con un total de 133 académicos. Incluidos en el Sistema Nacional de Investigadores (SNI) están 96% de los investigadores y 8% de los técnicos académicos; de los investigadores, 21 están en nivel máximo (SNI III). Adicionalmente, 127 académicos se benefician del programa de estímulos al desempeño (PRIDE) de la Dirección General de Asuntos del Personal Académico (DGAPA), con 66 en el nivel C y 37 en el nivel D. Además, algunos profesionistas calificados prestan sus servicios mediante contratos por honorarios, principalmente en las unidades de apoyo y/o en colaboración con los proyectos externos.

En 2014 la plantilla de personal académico del Instituto logró crecer con cinco nuevas plazas (sin contar las que se liberaron por jubilaciones). Dichas plazas se han ocupado con jóvenes académicos que fueron sujetos a un proceso de selección riguroso y objetivo. Este importante crecimiento se rigió por el plan de desarrollo de la dependencia. Además, se han incorporado al IGEF cuatro jóvenes científicos bajo la figura de personal comisionado (catedráticos) de Conacyt.

## INVESTIGACIÓN Y SUS RESULTADOS

Entre los logros científicos del periodo, destacan cuatro proyectos del Centro Mexicano de Innovación en Energía, CEMIE (Fondo Sectorial Conacyt-Sener-Sustentabilidad Energética), los cuales han sido otorgados al IGEF; tres de ellos relacionados con la energía geotérmica y uno con la energía solar. Con el financiamiento de estos proyectos se está desarrollando una importante infraestructura científica que permitirá realizar investigaciones de alto nivel en las áreas mencionadas. Asimismo, se consiguió un proyecto de grupo en la convocatoria de Cátedras Conacyt 2014 para el desarrollo del Servicio de Clima Espacial. Este servicio tendrá unas funciones y responsabilidades de alcance nacional, pues se encargará de monitorear la actividad solar

y las perturbaciones derivadas de ella y, eventualmente, de emitir alertas cuando se pongan en riesgo los sistemas de telecomunicaciones y de transporte de electricidad.

Dentro de la productividad científica, se publicaron 99 artículos indizados en revistas tanto nacionales como extranjeras, 20 capítulos en libros, 17 reportes técnicos y 16 artículos en memorias.

## VINCULACIÓN CON LA SOCIEDAD, COOPERACIÓN COLABORACIÓN Y SERVICIOS

El IGEF establece convenios de distinta naturaleza con entidades tanto gubernamentales como académicas. Fue así que durante 2014 estuvieron vigentes 12 convenios. Adicionalmente, se desarrollaron 193 proyectos de investigación: 139 con financiamiento UNAM y el resto con financiamiento externo.

En colaboración con la Unión Geofísica Mexicana, el Instituto edita la revista **Geofísica Internacional**, una de las publicaciones más antiguas de la UNAM y que, gracias a un esfuerzo sostenido, ha continuado dentro del Science Citation Index de ISI Thomson. A lo largo de 2014 se publicaron cuatro números de la revista, manteniendo su periodicidad trimestral. A su vez, la Unidad de Apoyo Editorial publica otros documentos, tanto de investigación como de docencia y divulgación, como la serie Monografías, de la que se publicó el número XX en 2014 .

### SERVICIOS

El IGEF mantiene una estrecha vinculación con la sociedad debido a la alta responsabilidad que asume operando tres servicios: el Servicio Sismológico Nacional, el Servicio Mareográfico Nacional y el Servicio Magnético. Para la consolidación de estos Servicios Nacionales se gestionaron y obtuvieron convenios con la Secretaría de Gobernación y la Secretaría de Marina por cerca de 70 millones de pesos.

De los tres servicios anteriores, el que posee más personal e infraestructura es el Servicio Sismológico Nacional; éste tiene el propósito de estudiar la sismicidad de México y así proporcionar información confiable y oportuna sobre dicho fenómeno natural a la sociedad y a las dependencias gubernamentales. Dicha información debe ser usada para la toma de decisiones en caso de ocurrir un sismo que ponga en riesgo a la población. Durante 2014 se obtuvo un crecimiento de la red de estaciones sismológicas, se establecieron cuatro nuevas estaciones, equipadas y funcionales de acuerdo con estándares internacionales. Con ello se mejoró la cobertura del Servicio Sismológico Nacional y, por lo tanto, la información de los fenómenos sísmicos que ocurren en México.

Adicionalmente, el IGEF ofrece asesoría técnica y científica a los distintos sectores de la sociedad que lo requieren, con el propósito de ofrecer soluciones a problemas relacionados con peligros por fenómenos geológicos así como con las aguas subterráneas, por mencionar algunos. En este contexto, el IGEF colabora con las autoridades de Protección Civil de la Secretaría de Gobernación, del Distrito Federal y también de varios estados y municipios de la República.

## ORGANIZACIÓN Y PARTICIPACIÓN EN EVENTOS ACADÉMICOS

Durante 2014, el personal del IGEF participó en numerosos eventos como congresos nacionales e internacionales, incluidas conferencias magistrales ante diversos foros científicos. También estuvo involucrado en

la organización de seminarios regulares sobre Sismología, Vulcanología, Modelación Matemática y Ciencias Espaciales, con periodicidad variable, además de mesas redondas y charlas de divulgación.

## PREMIOS Y DISTINCIONES

En 2014 varios miembros del Instituto de Geofísica recibieron diferentes reconocimientos, entre los que destaca el doctor Jaime Urrutia Fucugauchi por el Premio Nacional a la Investigación Científico-Tecnológica UASLP y por haber sido designado Presidente de la Academia Mexicana de Ciencias. Asimismo, el doctor Avtandil Gogichaishvili fue galardonado con la Medalla Mariano Bárcena, entregada por la Unión Geofísica Mexicana. Por su parte, la física Alejandra Aguayo fue merecedora del Premio Julio Monges Caldera.

## INTERCAMBIO ACADÉMICO

El intercambio científico con grupos nacionales e internacionales afines forma parte de las estrategias del IGEF para compartir recursos y capacidades, y así potenciar los alcances de las investigaciones.

En 2014, 13 académicos del IGEF realizaron estancias cortas en otras instituciones nacionales e internacionales, mientras que 15 investigadores foráneos visitaron el Instituto. Además, siete investigadores del IGEF llevaron a cabo estancias sabáticas.

## DOCENCIA

En el Instituto estuvieron realizando actividades 258 estudiantes, 99 estudiantes de posgrado tuvieron como tutores a académicos del IGEF. En 2014 se concluyeron 20 tesis de licenciatura, 23 de maestría y 13 de doctorado. Asimismo, 121 estudiantes de licenciatura, tanto de la UNAM como del IPN, registraron su servicio social en el IGEF. Los alumnos becados fueron 133: por la UNAM 25, por el Conacyt 91 y 17 con otros recursos.

En 2014 el personal académico del Instituto impartió 54 cursos regulares y cinco cursos únicos, correspondientes a los niveles de licenciatura y maestría, la mayoría en el Posgrado en Ciencias de la Tierra. En este posgrado el IGEF invierte recursos al ser una de las sedes principales; es, además, una entidad responsable de las nuevas licenciaturas en Ciencias de la Tierra y de Geociencias, impartidas en la Facultad de Ciencias y en la Escuela Nacional de Estudios Superiores (ENES) Unidad Morelia, respectivamente.

La Unidad de Educación Continua y a Distancia elabora materiales audiovisuales para la impartición de cursos en línea y diplomados, dirigidos a profesores de educación media, estudiantes de posgrado, etcétera.

## DIVULGACIÓN CIENTÍFICA

El Museo de Geofísica se concibe como el principal instrumento de divulgación del IGEF. En este sentido, desde su inauguración se han realizado esfuerzos crecientes para que dicha infraestructura pueda cumplir con su cometido, y el flujo de visitas ha ido incrementando paulatinamente.

Dentro de las actividades regulares de divulgación se ofrecieron las Charlas de Divulgación, con una periodicidad mensual, y se coordinó la edición y distribución de los diez números del boletín informativo del IGEF

**Geonoticias.** Además, se llevan a cabo diversas conferencias de investigadores visitantes, tanto nacionales como extranjeros, dentro del marco Seminarios del Instituto de Geofísica.

Entre las actividades más notables del año sobresale la participación del IGEF en el II Encuentro con la Tierra, en la Fiesta de las Ciencias y las Humanidades, y en la Gira con Ciencia.

## DESCENTRALIZACIÓN INSTITUCIONAL E INFRAESTRUCTURA

Durante 2014 varios laboratorios del Instituto de Geofísica han experimentado un crecimiento con la adquisición y puesta en marcha de instrumentos analíticos, tanto en la Unidad Michoacán como en las unidades de investigación de Ciudad Universitaria. Destaca un medidor directo de mercurio DMA-80 de Milestone y varios equipos para estudios petrofísicos.

