

–IGef–
Instituto de Geofísica

Dr. José Luis Macías Vázquez

Director ~ desde abril de 2021

- Estructura académica** Departamentos: Ciencias espaciales | Geomagnetismo y exploración | Recursos naturales | Sismología | Vulcanología
Unidad Michoacán
Secciones: Radiación solar | Riesgos espaciales
Servicios Nacionales: Sismológico | Mareográfico
Otros servicios geofísicos: Clima Espacial México | Geodesia Satelital | Magnético | Solarimétrico Mexicano
- Laboratorio nacional** Laboratorio Nacional de Clima Espacial (LANCE)
En participación con otras dependencias: Laboratorio Nacional de Buques Oceanográficos (LaNaB/O)
Laboratorio Nacional de Geoquímica y Mineralogía (LANGEM)
Laboratorio Nacional de Observación de la Tierra (LABNOT)
- Campus** Ciudad Universitaria, Ciudad de México | Morelia, Michoacán
- Cronología institucional** Instituto de Geofísica, 1945
(inicio de actividades, febrero de 1949)
- Sitio web** www.geofisica.unam.mx
- Área** Ciencias de la Tierra e Ingenierías

La misión del Instituto de Geofísica (IGef) es realizar investigación científica y tecnológica de punta en su ámbito de competencia y en las disciplinas afines. Operar servicios que proporcionan información confiable y oportuna para la toma de decisiones sobre fenómenos naturales que puedan implicar riesgos a la seguridad de la sociedad. Beneficia a la sociedad en general con actividades de docencia, para educar con capacidades éticas y críticas a las nuevas generaciones de profesionistas y personal dedicado a la investigación; a la vez, lleva a cabo tareas de divulgación y difusión de los resultados y los conocimientos del área de las ciencias de la Tierra.

La visión del IGef consiste en ser un referente de investigación, enseñanza y difusión de los conocimientos en ciencias de la Tierra; así como desarrollar

investigación multidisciplinaria en beneficio de la sociedad, aportando soluciones a problemas de seguridad nacional.

PERSONAL ACADÉMICO

El IGef cuenta con una planta académica conformada por 73 investigadores, todos con doctorado, de los cuales tres alcanzan la categoría de eméritos; 70 están en el Sistema Nacional de Investigadores (SNI), 25 de ellos se encuentran en el nivel máximo (SNI III). A excepción de una persona, todos participan en el Programa de Estímulo por Equivalencia (PEE). Del total del personal con plaza de investigador, 23 son mujeres, la edad promedio es de 58 años, su antigüedad promedio es de 26 años y hay 64 definitivos, es decir, académicos con estabilidad laboral.

Adicionalmente, en el Instituto laboran 82 técnicos académicos, 21 son mujeres, la edad promedio es de 51 años y su antigüedad promedio es de 18 años, hay 55 definitivos, 21 tienen doctorado y 24 maestría; 12 pertenecen al SNI y todos cuenta con PRIDE o PEE.

El IGef en este periodo contó con el apoyo de 10 catedráticos del Conacyt, de las cuales tres son mujeres; ocho posdoctorantes del programa de becas de la Dirección General de Asuntos del Personal Académico (DGAPA) de la UNAM, de las cuales cinco son mujeres; así como 12 posdoctorantes del Conacyt, donde nueve son mujeres. Por lo que en este nivel, la batalla contra la desigualdad parece tener frutos.

En un año se pasó de tener 88% a 95% de investigadores en el SNI; y de 92% a 98% con PRIDE. En cuanto al personal técnico académico, se pasó de tener 7.5% a 15% con SNI y de 81% a 100% con PRIDE, porcentaje que no se tenía desde 2012.

GÉNERO

La Comisión Interna de Igualdad de Género (CInIG) se capacitó para la prevención de la violencia de género y dos nuevos integrantes forman parte de ésta. A partir de 2022 se cuenta con una Persona Orientadora Comunitaria (POC) que atiende a víctimas de trato no incluyente o igualitario. Durante el año reportado se llevó a cabo la primera fase del diagnóstico poblacional local, plasmado en el informe anual 2022 en el Sistema de Seguimiento y Transversalización de la Política Institucional de Género de la UNAM (STIG), también se creó el programa de trabajo 2023. A la vez, se realizó un enlace con los institutos Geos (Unión Geofísica Mexicana) para promover actividades educativas y deportivas, logrando participar con siete equipos en retas de fútbol. Por otra parte, se asistió al segundo encuentro anual de las POC y al segundo encuentro anual de las CInIG.

Adicionalmente, se organizaron seis pláticas, un cine-debate y dos conversatorios que mostraron la problemática de desigualdad; también se diseñó material de sensibilización sobre la misma temática: tres infografías, dos videos y ocho carteles.

PREMIOS Y DISTINCIONES

Los académicos del IGef fueron reconocidos por diferentes instituciones, recibiendo tres reconocimientos y cuatro medallas; adicionalmente nueve distinciones —tres de carácter internacional—, y dos premios del extranjero.

Entre los premios destaca el reconocimiento Sor Juana Inés de la Cruz que recibió la doctora Alejandra Arciniega; el doctor Avto Gogichaishvili recibió el Premio Internacional de Arqueometría 2022; el doctor Hugo Delgado recibió el Premio de investigación Carl Friedrich von Siemens; la doctora María Aurora Armienta ingresó como miembro de la Academia de Ciencias de América Latina (ACAL); y cinco fueron distinguidos como Investigador(a) Nacional Emérito(a) en el SNI: las doctoras María Aurora Armienta y Rosa María Prol, así como los doctores Servando de la Cruz, Hugo Delgado y Peter Schaaf.

INVESTIGACIÓN Y SUS RESULTADOS

En el IGef se desarrollan ocho líneas de investigación de las cuales se desprenden 140 proyectos; algunos de ellos cuentan con financiamiento de la UNAM, otros con recursos provenientes de los sectores gubernamental federal y estatal, también del sector privado y unos más provienen del extranjero.

La productividad científica del Instituto destacó en 2022, ya que durante este año se publicaron 206 artículos indizados en revistas nacionales e internacionales, 12 artículos no indizados, además de contar con ocho artículos en memorias, siete libros —uno de investigación, cinco de difusión y uno de divulgación—, 39 capítulos de libros —18 de difusión, seis de divulgación y el resto de investigación—, siete mapas y 48 reportes técnicos.

Algunas de las revistas en las que aparecieron son, por ejemplo, *Environmental Pollution* (Factor de impacto (FI): 9.988), *Geoscience Frontiers* (FI: 7.483), *Engineering Geology* (FI: 6.902), *Earth and Planetary Science Letters* (FI: 5.785), *Astrophysical Journal* (FI: 5.521), *Applied Water Science* (FI: 5.411), *Frontiers in Environmental Science* (FI: 5.411), *Computers & Geosciences* (FI: 5.168), *Biogeosciences* (FI: 5.092), entre otras.

Ejemplos destacados de proyectos de investigación son: Detección de la radiación cósmica en Ciudad Universitaria, CDMX y en el volcán Sierra Negra, Puebla; Viento solar, las estructuras y la interacción con los planetas; Compilación de datos isotópicos de Sr en rocas y suelos de México: elaboración de una base de datos para estudios de migración humana; Desarrollo de modelos y herramientas para la evaluación del recurso solar en superficie; Exploración geotérmica y percepción de los recursos geotermiales nacionales; Desarrollo de un sistema automático de estimación de magnitud y longitud de falla utilizando la red sismogeodésica de Guerrero; Estudio de volcanes activos; Evolución de magmas silícicos mediante asimilación de la corteza terrestre, investigación de petrología experimental y modelado computacional.

VINCULACIÓN CON LA SOCIEDAD, COOPERACIÓN, COLABORACIÓN Y SERVICIOS

Con el apoyo de la Unidad de Vinculación se realizaron 25 convenios de colaboración.

En las tareas de vinculación con la sociedad, se mantuvo el funcionamiento del Museo de Geofísica desde su regreso a la presencialidad, donde se atendieron 954 visitantes y 1300 personas asistieron a las ferias organizadas. Una actividad reiterada año con año es la participación en la Noche de Museos, organizada por la Secretaría de Cultura de la Ciudad de México.

En relación con la producción editorial periódica editada por el Instituto, se cuenta con la revista *Geofísica Internacional*, que se publica de forma digital y está indizada por el Science Citation Index, Scopus, SciELO, REDIB (Red Iberoamericana de Innovación y Conocimiento Científico), Redalyc, DOAJ (Directory of Open Access Journals), Conacyt (Índice de Revistas Mexicanas de Investigación Científica y Tecnológica), Repositorio Institucional UNAM, Serium, Latindex y Europub.

SERVICIOS

El IGef también destaca por su permanente compromiso social, con su importante labor en seis servicios geofísicos: Sismológico Nacional, Mareográfico Nacional, Clima Espacial México (SCIEMEX), Geodesia Satelital, Magnético, y Solarimétrico Mexicano, los cuales se mantuvieron en funcionamiento pese a la emergencia sanitaria.

El Servicio Sismológico Nacional publica en sus redes sociales el reporte de sismicidad en varios formatos: dos veces al día, uno semanal, un resumen mensual y un informe de sismicidad anual, con los que mantiene al tanto a la sociedad de los sismos ocurridos en la República Mexicana. El Servicio de Clima Espacial México también realiza reportes semanales, trimestrales y especiales. El Servicio Mareográfico Nacional realiza boletines especiales. Por último, la Unidad de Vinculación llevó a cabo 14 servicios asociados con estudios geofísicos solicitados por gobiernos estatales y alcaldías.

Adicionalmente, el IGef ofrece asesoría técnica y científica a los distintos sectores de la sociedad que lo requieren, con el propósito de brindar soluciones a problemas relacionados con peligros por fenómenos geológicos. En este contexto, el IGef colabora con autoridades de Protección Civil de la Secretaría de Gobernación, el Centro Nacional de Prevención de Desastres (Cenapred), el Gobierno de la Ciudad de México y varios gobiernos de los estados y municipios de la República.

Los días 21, 22, 26, 27, 28 y 29 de abril de 2022, el Instituto de Geofísica fue sede para la vacunación contra COVID-19, en la cual se aplicaron 2218 dosis.

En el periodo del 5 al 21 de octubre de 2022 el IGef fue, una vez más, sede de vacunación de influenza estacional, aplicando un total de 2899 dosis.

ORGANIZACIÓN Y PARTICIPACIÓN EN EVENTOS ACADÉMICOS

A lo largo del año el IGef organizó 70 eventos académicos entre conferencias, mesas redondas y seminarios, la mayoría en modalidad a distancia, aunque también se reiniciaron actividades presenciales y mixtas. Asimismo, los académicos participaron en eventos organizados por otras instituciones con un total de 236 participaciones, de las cuales 40 fueron por invitación y 85 fueron en el extranjero.

INTERCAMBIO ACADÉMICO

Como parte del apoyo a investigaciones y proyectos que se desarrollan en colaboración con otras instituciones, tanto nacionales como internacionales, se tuvo una visita internacional y dos nacionales con financiamiento proveniente de programas de intercambio institucional de la UNAM.

En cuanto a las salidas de los académicos, se realizaron cuatro salidas internacionales y una nacional, también con financiamiento de programas de intercambio institucional de la UNAM. Adicionalmente, se llevaron a cabo cinco sabáticos, cuatro de ellos internacionales y uno nacional.

DOCENCIA

La docencia es una tarea fundamental y regular entre los académicos del IGef. La enseñanza comenzó actividades nuevamente en las aulas de forma presencial, atendiendo un total de 184 alumnos: 153 de licenciatura, 12 de doctorado y 13 de bachillerato; 20 alumnos contaron con beca y de los alumnos de licenciatura 144 realizaron su servicio social en el IGef.

Los académicos impartieron 115 cursos regulares, de los cuales 63 fueron de licenciatura, cuatro de especialidad, 46 de maestría y dos de doctorado. También se impartieron 47 cursos únicos.

El número de alumnos graduados con el apoyo de académicos del IGef fue de 33 de licenciatura, 24 de maestría y 11 de doctorado.

DIVULGACIÓN CIENTÍFICA

Geofísica Internacional es una revista científica trimestral que se edita desde el año 1961, es de acceso abierto, acepta artículos en español e inglés sin cobrar por publicarlos. Adicionalmente, se publicó un libro y seis capítulos en libros de divulgación, y se organizaron 233 eventos entre los que destacan la serie *Platicando con un sismólogo*, la Noche de Museos con la participación del Museo de Geofísica, y diversos eventos organizados en el marco del 70 aniversario del Servicio Mareográfico Nacional.

Los académicos del IGef participaron en 131 eventos dirigidos a no expertos, entre ellos, 83 entrevistas que se difundieron en programas de televisión, radio, internet y medios impresos.

DESCENTRALIZACIÓN INSTITUCIONAL

Se continuaron los trabajos para brindar mejores espacios en la Unidad Michoacán. El IGef, con sus múltiples estaciones de monitoreo tiene presencia prácticamente en todo el territorio nacional; gracias a los seis servicios geofísicos, en conjunto tiene más de 250 estaciones de monitoreo repartidas a lo largo y ancho del país. Algunas de ellas están en la Unidad Michoacán, ya que su ubicación estratégica ha sido fundamental para realizar estudios geocientíficos en el Occidente de México, contando con una infraestructura analítica conformada por laboratorios y observatorios, como el del SCiESMEX que es parte de la infraestructura del LANCE, situado en Coeneo, Michoacán.

INFRAESTRUCTURA

En el año reportado se llevaron a cabo los trabajos de expansión del edificio principal de la Unidad Michoacán, en el campus Morelia de la UNAM, con la construcción de ocho cubículos para académicos, cuatro laboratorios y un aula de clases. Está concluida la obra civil del edificio que alojará el Centro Alternativo de Monitoreo (CAM) del Servicio Sismológico Nacional en la Ciudad de Pachuca, Hidalgo, y se obtuvieron plazas administrativas de base autorizadas para el CAM.

La infraestructura con la que funciona el IGef es fundamental para poder realizar las actividades académicas, sobre todo para llevar adelante las tareas de los servicios geofísicos en los laboratorios y los observatorios ubicados en los dos *campi* y en algunos otros estados, como Puebla.

En el año 2022 en el Instituto de Geofísica se adquirieron 37 equipos mayores, con un costo individual superior a los cien mil pesos. Todas las compras se realizaron en beneficio de diversos los proyectos que se desarrollan, tanto de las unidades de investigación como de los servicios geofísicos.

SEGURIDAD

Desde el año 2020, el Instituto de Geofísica ha mantenido una relación estrecha con el Comité de seguimiento COVID-19; durante 2022 se informó a la comunidad de los diferentes anuncios del comité y se actualizaron los protocolos de reanudación de actividades, tanto del Instituto como del Museo de Geofísica, los cuales fueron aprobados el 16 de agosto del año reportado.

COMITÉ DE ÉTICA

El Comité de ética no tuvo ninguna petición de actuación ni fue consultado por ninguno de los miembros o autoridades del Instituto de Geofísica.

