

INSTITUTO DE GEOFÍSICA

– IGEF –

Dr. José Luis Macías Vázquez

Director – desde abril de 2021

Estructura académica	Departamentos: Ciencias espaciales Geomagnetismo y exploración geofísica Recursos naturales Sismología Vulcanología Unidad Michoacán Secciones: Radiación solar Riesgos espaciales Servicios Geofísicos 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, Ciiudad de México Morelia, Michoacán Pachuca de Soto, Hidalgo
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 es realizar investigación científica y tecnológica de punta en su ámbito de competencia y en las disciplinas afines. Operar servicios que proporcionen información confiable y oportuna para la toma de decisiones sobre fenómenos naturales que puedan implicar riesgos a la seguridad de la sociedad. Además de la investigación, la docencia —para educar con capacidades éticas y críticas— y la difusión y divulgación de los resultados y conocimientos del área de las ciencias de la Tierra también le son actividades sustanciales.

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 multi-

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

PERSONAL ACADÉMICO

El IGEF cuenta con una planta académica conformada por 69 investigadores, quienes en su totalidad tienen estudios de nivel doctorado y cuentan con PRIDE; tres ocupan plaza de investigador emérito; 65 están en el Sistema Nacional de Investigadoras e Investigadores (SNII), 23 se encuentran en el nivel máximo (SNII III o eméritos). Del personal con plaza de investigador, 20 son mujeres, dos de ellas se unieron a través del Subprograma de Incorporación de Jóvenes Académicos de Carrera (SIJA). Al igual que el año anterior, la edad promedio es de 58 años y su antigüedad promedio es de 26 años. Hay 59 personas con plazas definitivas, es decir 85.5% del personal académico.

En el caso del personal con plaza de técnico académico, hay 83 personas, de las cuales 22 son mujeres; la edad promedio es de 51 años y su antigüedad promedio es de 19 años; hay siete personas más, con respecto al año anterior, que obtuvieron definitividad en sus plazas, con lo que 62 cuentan con esta condición; 22 tienen estudios de nivel doctorado y 24 de nivel maestría; 11 pertenecen al SNII y 81 cuentan con PRIDE o PAIPA, que es 97.5 %.

En el año se promovieron las plazas de cuatro investigadores y 12 técnicos académicos; se tramitaron 10 Concursos de oposición abierto (COA) y se obtuvieron 10 definitividades; se tuvieron cuatro ingresos: dos investigadores y dos técnicos, tres de ellos con el programa SIJA.

El IGEF en este periodo contó con el apoyo de nueve personas del Programa de Investigadoras e Investigadores por México, del Consejo Nacional de Humanidades, Ciencias y Tecnologías (Conahcyt), de las cuales dos son mujeres; con siete posdoctorantes del programa de becas posdoctorales de la Dirección General del Personal Académico de la UNAM, de las cuales tres son mujeres, así como 13 posdoctorantes de Conahcyt, donde 10 son mujeres.

Género

La Comisión Interna de Igualdad de Género (CInIG) cuenta desde 2022 con una Persona Orientadora Comunitaria (POC), que atiende a víctimas de trato no incluyente o igualitario. En 2023 se ratificó a la POC para el periodo 2023-2024.

Se impartieron siete pláticas enfocadas a la prevención de la violencia de género en modalidad en línea y mixta; se ofreció una actividad por el Día Internacional de la Mu-

jer y la Niña en la Ciencia, para la sensibilización de la población infantil, adolescente y público en general; se efectuó una campaña de información sobre la historia del activismo femenino; se difundieron carteles de sensibilización a las diversidades sexogenéricas en el mes del orgullo LGBT; se promovieron tres talleres de masculinidad; hubo dos cine-debates y dos conversatorios enfocados a promover un mundo digital inclusivo e igualitario; se organizaron dos actividades culturales; se produjo un video informativo sobre las actividades de las mujeres en la Unidad Michoacán; se levantó una encuesta sobre violencia de género al personal del IGEF y se publicó un folleto de igualdad de género, con el objetivo de hacer del conocimiento de la comunidad las responsabilidades de la CInIG, las rutas de atención que ofrece la Defensoría de los Derechos Universitarios y las funciones de la POC del IGEF.

PREMIOS Y DISTINCIONES

Los académicos del IGEF, durante 2023, fueron reconocidos por diferentes instituciones, en mayor parte del extranjero, y tres alumnos también obtuvieron premios. Por su parte, el Instituto entregó 15 reconocimientos para motivar la labor académica del personal, analizando que desde 2010 a la fecha se habían otorgado únicamente dos reconocimientos.

Destaca el Reconocimiento Sor Juana Inés de la Cruz que recibió la Mtra. Irma Fabiola Mendiola; el reconocimiento al Dr. Avtandil Gogichaishvili, por parte del Instituto Colombiano de Antropología; la Medalla al Mérito en Ciencias 2023, concedida a la Dra. Ana Lillian Martin del Pozzo, y el primer y tercer lugar del premio BAL-UNAM en Ciencias de la Tierra 2023, que recibieron dos alumnos del IGEF.

INVESTIGACIÓN, PROYECTOS Y PUBLICACIONES

En el IGEF se desarrollan ocho líneas de investigación, de las cuales se desprenden 161 proyectos; 146 tienen financiamiento de la entidad, siete de gobiernos estatales, seis del gobierno federal, uno privado y uno más internacional.

En cuanto a la productividad científica, durante este año se publicaron 126 artículos indizados en revistas nacionales e internacionales, 34 artículos en memorias, cuatro libros, 14 capítulos de libros, dos mapas, 175 reportes técnicos, principalmente provenientes de los servicios geofísicos, y 24 artículos de divulgación, número que no se había tenido desde 2013, cuando sumaron 23.

Algunas de las revistas en las que publicó el personal académico son: *Nature Physics* (factor de impacto: 19.5), *Chemosphere* (factor de impacto: 8.8), *Astrophysical Journal*

Letters (factor de impacto: 7.9), *Communications Earth and Environment* (factor de impacto: 7.9), *Engineering Geology* (factor de impacto: 7.4), *Gondwana Research* (factor de impacto: 6.1), *Natural Resources Research* (factor de impacto: 5.4), entre otras.

De los proyectos más antiguos que se tenían en proceso, en 2023 se concluyó uno que inició en 2017, otro de 2018 y uno más de 2019. También se trabajaron 42 proyectos de innovación, número que no se tenía desde 2014. Algunos ejemplos destacados de proyectos de investigación son los siguientes: Estudio geofísico-geológico del poniente de la Ciudad de México: implicaciones en el origen de los microsismos; Evolución de la actividad reciente del volcán Popocatepetl. Comportamiento e impacto; Atlas de riesgos del municipio de La Paz, en el estado de Baja California Sur; Operación, conservación y análisis de la red sismogeodésica de la costa de Guerrero y Oaxaca durante 2023; Mejoramiento del software de la red mexicana de meteoros y continuación de las pruebas; Determinación de metales en sangre de niños expuestos a contaminación ambiental en el área de Torreón, Coahuila; Fuentes, procesos geoquímicos de especies inorgánicas contaminantes en aguas subterráneas y alternativas de remediación.

VINCULACIÓN CON LA SOCIEDAD, COOPERACIÓN, COLABORACIÓN Y SERVICIOS

La Coordinación de Vinculación apoyó para concretar 29 convenios de colaboración —13 de ellos establecidos con instituciones de educación superior— y proporcionaron 15 servicios, asociados principalmente a estudios geofísicos solicitados por gobiernos estatales y alcaldías de la Ciudad de México.

El IGEF colabora con autoridades de protección civil de la Secretaría de Gobernación, el Centro Nacional de Prevención de Desastres, la Secretaría de Marina, el gobierno de la Ciudad de México y varias de sus alcaldías, gobiernos estatales y municipios de la República Mexicana.

Servicios

El IGEF cuenta con seis servicios geofísicos: Sismológico Nacional, Mareográfico Nacional, Clima Espacial México, Geodesia Satelital, Magnético y Solarimétrico Mexicano, con lo que tiene el compromiso de mantenerlos en operación y que respondan en situaciones de crisis; por ejemplo, después del paso del huracán Otis en el estado de Guerrero, se dio mantenimiento a las estaciones de los servicios Mareográfico Nacional y Sismológico Nacional, para su operación y rescatar los datos del evento.

Se certificaron en la norma ISO 9001:2015 los servicios Sismológico Nacional, Mareográfico Nacional, Geodesia Satelital y Magnético.

El Servicio Sismológico Nacional publica reportes de sismos ocurridos en la República Mexicana en varios formatos: dos veces al día —matutino y vespertino—, un resumen semanal, uno mensual y uno anual; el Servicio de Clima Espacial México también ofrece reportes semanales, trimestrales y especiales, y el Servicio Mareográfico Nacional elabora boletines especiales.

ORGANIZACIÓN Y PARTICIPACIÓN EN EVENTOS ACADÉMICOS

En 2023, el personal académico del IGEF organizó 129 eventos para pares, que es la mayor cantidad reportada hasta el momento; la mayoría en modalidad mixta, aunque se tuvo más asistentes en modalidad en línea. También se participó en 183 eventos dirigidos a pares, 128 nacionales y 55 en el extranjero; se colaboró en 103 redes académicas; hubo 103 arbitrajes en revistas de prestigio internacional; y se publicaron 34 artículos en memorias, dos libros y 11 capítulos de difusión.

INTERCAMBIO ACADÉMICO

Como parte del apoyo a investigaciones y proyectos que se desarrollan en colaboración con otras instituciones, se recibieron cinco visitas internacionales provenientes de España, Colombia, Estados Unidos, Polonia y Cuba, así como una nacional. A su vez, tres investigadores y una investigadora del IGEF hicieron tres salidas internacionales y una nacional, para trabajos de arqueomagnetismo, caracterización de movimientos gravitacionales de masa, estudio sismológico de volcanes y un estudio paleomagnético. Adicionalmente, seis investigadores tuvieron su periodo sabático, cinco en universidades internacionales y uno en la Facultad de Ingeniería de la UNAM.

DOCENCIA

El personal del IGEF cumple una labor docente en clases, servicios sociales, dirección de tesis y estancias académicas. Se atendió a 290 alumnos de licenciatura, maestría y doctorado; se impartieron cursos regulares de especialidad, licenciatura, maestría y doctorado en las facultades de Ingeniería, Ciencias, Química, Arquitectura y Filosofía y Letras, en la Escuela Nacional de Ciencias de la Tierra y en la Escuela Nacional de Estudios Superiores Unidad Morelia, así como en los posgrados en Ciencias de la Tierra, Ciencias del Mar y Limnología, Geografía y Ciencias Biológicas. Se tuvieron 16 estudiantes en estancia, 230 ofrecieron su servicio social, 76 contaron con beca, mientras que se graduaron 64 estudiantes, 36 de licenciatura, uno de especialidad, 12 de maestría y 15 de doctorado.

DIVULGACIÓN CIENTÍFICA

Se fortaleció el funcionamiento del Museo de Geofísica, donde se atendieron 1,291 visitantes, con una tendencia de aumento desde su reapertura después de la contingencia sanitaria provocada por la COVID-19; el IGEF mantuvo su participación en la Noche de museos, con 11 charlas, organizada por la Secretaría de Cultura de la Ciudad de México, se impartieron 19 actividades extramuros, 17 visitas a escuelas y tres salidas al Geoparque.

Durante 2023 se inició una estrategia de comunicación para incrementar la presencia del Instituto, fomentar la identidad y pertenencia en la comunidad, generando contenidos diversos y de fácil acceso, así como difundir los resultados de investigación, mediante la generación de contenidos para la divulgación y comunicación de las ciencias de la Tierra por redes sociales y medios electrónicos. El contenido se dividió en cuatro niveles de profundidad y audiencias: *Hablemos de Geofísica con Cóatl*, formado por 24 animaciones que proporcionan información, con datos de fácil consumo a nivel básico; 26 infografías sobre los geofenómenos, sus causas y las labores para el desarrollo de la investigación; 30 videos *Geominuto*, en los que se dan a conocer las diversas actividades de la comunidad académica a un nivel intermedio; 26 emisiones del podcast *Geofísica al descubierto*, en el que se difunden las actividades e investigaciones de la comunidad académica a través de una entrevista de 30 minutos de duración, enfocado a un nivel avanzado.

Al final del año se creó la publicación bimestral *Gacetageo*, cuyo propósito es informar de las actividades académicas de interés, tanto para la comunidad IGEF como para el público en general.

En cuanto a los eventos no dirigidos a pares, el personal académico organizó 77 eventos, con un impacto en 107,756 participantes; participó en 225 eventos de divulgación y medios; publicó 24 artículos de divulgación, 22 en revistas mexicanas y dos en revistas extranjeras; publicó dos libros y tres capítulos de divulgación; y participó en 333 entrevistas en internet, radio, televisión y medios impresos.

DESCENTRALIZACIÓN INSTITUCIONAL

El 14 de septiembre de 2023 se inauguró el Centro Alterno de Monitoreo (CAM) del Servicio Sismológico Nacional en el estado de Hidalgo, que funcionará como un servicio espejo, fortaleciendo la estrategia en la detección de sismos a nivel nacional y manteniendo el Servicio Nacional en caso de una contingencia en las instalaciones de Ciudad Universitaria.

El IGEF cuenta con más de 250 estaciones de monitoreo de los Servicios Geofísicos, con presencia en casi todo el país, algunas ubicadas en la Unidad Michoacán.

INFRAESTRUCTURA

En el edificio principal del IGEF se reacondicionaron los accesos al edificio, trabajos preliminares para el cableado estructurado de voz de Sismología, Servicio Mareográfico Nacional y Cómputo, y se creó un baño familiar e inclusivo, con barras de apoyo para personas con discapacidad, cambiador para bebés e instalaciones eléctricas e hidráulicas ahorradoras. En el CAM del SSN se hicieron diversos trabajos para su inauguración; en la Unidad Michoacán hubo trabajos de mantenimiento y mejoras en seis laboratorios y tres observatorios; se concluyó la obra nueva de los espacios de ocho oficinas, tres laboratorios y una sala de videoconferencias. Se apoyó técnicamente para la instalación de dos estaciones sismológicas, una en Las Mesas, Guerrero, y otra en Tres Marías, Morelos.

SEGURIDAD

El 5 de octubre se actualizó la bitácora de responsable sanitaria, agregando el rubro “plagas”; se hizo un recorrido por parte de la comisión, sin encontrar alguna evidencia.

El IGEF fue nuevamente sede de vacunación de influenza estacional los días 26, 27, 30 y 31 de octubre, así como 6 y 7 de noviembre de 2023, aplicando 975 dosis.

COMITÉ DE ÉTICA

El Comité de Ética tuvo una petición de recomendación, la cual emitió y se analizó en el Consejo Interno del IGEF.

