

INSTITUTO DE GEOCIENCIAS

— IGc —

Dr. Juan Pablo Bernal Uruchurtu

Director – desde mayo de 2024

Estructura académica Áreas de conocimiento: Geofísica | Geología | Geoquímica
Laboratorios de investigación con servicios al público:
Análisis fractal de sistemas naturales | Edafología | Estudios isotópicos | Geoquímica ambiental | Geoquímica de aguas | Geoquímica de fluidos corticales | Yacimientos minerales | Hidrogeomática | Móvil de rastreo de contaminantes en el subsuelo | Mecánica multiescalar de geosistemas | Universitario de microtomografía de rayos X | Interinstitucional de geocronología de argón | Física de rocas
Laboratorios de apoyo a la investigación: Exploración geofísica | Geodinámica computacional | Paleomagnetismo y magnetismo de rocas | Paleontología | Sismología | Vulcanología física | Caracterización de minerales | Visualización geofísica | Paleoambientes
Talleres: Separación mineral | Molienda | Laminación | Electrónica
Secciones de apoyo académico: Cómputo | Unidad editorial | Unidad de difusión y divulgación | Biblioteca del campus Juriquilla

Campus Juriquilla, Querétaro

Cronología institucional Unidad de Investigación en Ciencias de la Tierra (institutos de Geofísica y Geología), 1996
Centro de Geociencias, abril de 2002
Instituto de Geociencias, 2024

Sitio web <https://tellus.geociencias.unam.mx>

Área Ciencias de la Tierra e Ingenierías

El Instituto de Geociencias (IGc) tiene como misión ser una institución que genere conocimiento de frontera en su territorio cognitivo, para enfrentar los principales retos de la sociedad en el siglo XXI, incidiendo en la formación de profesionales de las

ciencias de la tierra altamente especializados que colaboren significativamente en el desarrollo ético de la naturaleza y la sociedad. Asimismo, contribuir al aprovechamiento sustentable de sus recursos naturales y energéticos y, a la vez, definir las estrategias adecuadas para la protección del ambiente.

El IGc desarrolla las actividades universitarias primordiales que son la investigación, la docencia para la educación de profesionales en el campo, así como la difusión, la divulgación y la vinculación del conocimiento. El Instituto cuenta con tres áreas que articulan un programa que atiende las funciones antes señaladas: geofísica, geología y geoquímica, dentro de las cuales se agrupa el personal académico.

PERSONAL ACADÉMICO

Durante 2024, la comunidad contó con 39 investigadores, ocho posdoctorantes con beca DGAPA-UNAM, seis en el marco de la convocatoria Conahcyt para “Estancias posdoctorales por México” y dos Investigadores por México también financiados por el Conahcyt, lo que da un total de 55 investigadores involucrados en diversas tareas de investigación, además de 20 técnicos académicos (TA). Durante el 2024, un investigador fue promovido a titular A y se otorgó una definitividad; se abrió un concurso de oposición para ocupar una plaza de investigador asociado C y una de técnico académico titular A. Adicionalmente, se otorgaron dos contratos por obra determinada equivalentes a técnico académico asociado C.

En relación con el Programa de Estímulos al Desempeño del Personal Académico (PRIDE), durante el 2024 se registró una baja de nivel D a C. Por otra parte, 89.7% de los investigadores son miembros del Sistema Nacional de Investigadoras e Investigadores (SNII), siendo el nivel III el más numeroso (14 investigadores); adicionalmente, tres técnicos académicos también pertenecen al SNII con el nivel I. En el periodo se registró una promoción al nivel III.

Género

En el año reportado se renovó parte de la Comisión Interna de Igualdad de Género y se ratificó a la Persona Orientadora Comunitaria. En el marco de las actividades relacionadas con el 8 de marzo, Día Internacional de la mujer, se organizó una mesa redonda en la que mujeres adscritas a la entidad compartieron sus experiencias y percepción sobre la evolución de los derechos de las mujeres.

Durante el año reportado se implementó un nuevo indicador de género y es el porcentaje de investigadoras que participan en la publicación de artículos indizados, el

cual en el IGc representó 11%, en tanto la proporción de mujeres en esa categoría fue de 23.1%.

PREMIOS Y DISTINCIONES

En el 2024 la Dra. Lucia Capra recibió la Medalla Stella d'Italia, otorgada por la presidencia de la República de ese país. Por otra parte, el Dr. Francisco Ramón Zúñiga recibió la medalla Manuel Maldonado Koerdell por sus aportaciones en investigación, la cual es otorgada por la Unión Geofísica Mexicana. Asimismo, dos estudiantes de posgrado adscritos al IGc recibieron el premio BAL a las mejores tesis de doctorado y maestría.

INVESTIGACIÓN Y SUS RESULTADOS

En el IGc se desarrolla una gran variedad de estudios multidisciplinarios que abordan aspectos teóricos y aplicados sobre distintas disciplinas de esta área de estudio. Las disciplinas se encuentran organizadas en 12 preguntas de investigación, que resaltan la aproximación multidisciplinaria con la que se abordan los objetos de estudio de su ámbito de competencia en el IGc.

Durante 2024 se publicaron 100 artículos en revistas indizadas, tres en revistas de circulación nacional e internacional no indizadas, siete capítulos en libro, dos reportes técnicos y dos artículos de divulgación, lo que da un total de 114 publicaciones científicas. Estas cifras confirman la posición de liderazgo del Instituto en investigaciones geocientíficas, con particular énfasis en estudios de la evolución geológica y tectónica de México, de magmatismo y petrogénesis, de paleoclimatología, vulcanología, sismología, magnetismo terrestre, geotermia y geocronología, entre otros.

En conjunto, estos datos arrojan un promedio de 2.9 productos primarios por investigador por año y de 2.5 artículos indizados por investigador, publicando en revistas de alto impacto como *Nature Communications* (2), *Earth System Science Data* (1) y *Geoscience Frontiers* (1); el promedio de factor de impacto de las revistas en las que se publicó es de 3.4, y el 90% de los artículos se encuentran en los cuartiles 1 y 2. Asimismo, la relevancia de la producción académica quedó atestiguada con las 3271 citas recibidas en 2024 a la producción histórica de la entidad, según la base de datos Scopus.

Los investigadores desarrollaron 22 proyectos, de los cuales cinco corresponden a proyectos financiados por el Conahcyt y 15 por la DGAPA (PAPIIT y PAPIIME). Entre ellos destacan proyectos por encargo del gobierno federal sobre la planeación energética a nivel nacional y la exploración del litio.

VINCULACIÓN CON LA SOCIEDAD, COOPERACIÓN, COLABORACIÓN Y SERVICIOS

Durante 2024 se firmaron 10 convenios de colaboración con entidades privadas y gubernamentales, nacionales y extranjeras, enfocados a la investigación, educación e intercambio académico. Sobresalen los convenios establecidos con el gobierno del estado de Querétaro para el mantenimiento de la Red Sísmica y con el municipio del mismo nombre para la definición de una estrategia de conservación, protección y uso de suelos. Se formalizaron convenios de colaboración con universidades públicas y privadas para el intercambio académico y prácticas escolares de estudiantes de licenciatura. Se ofrecieron dos diplomados dirigidos a especialistas en el campo del manejo sustentables de los acuíferos, así como para el mapeo digital de suelo, con más de 150 participantes en total.

Servicios

El IGc cuenta con 21 laboratorios y cuatro talleres donde se desarrollan estudios de investigación y servicio de apoyo para la solución de problemas que afectan a la sociedad. El Instituto está a cargo de laboratorios que, por sus características son únicos en el país, como el Laboratorio universitario de microtomografía de rayos x, el Laboratorio de estudios isotópicos, el Laboratorio interinstitucional de geocronología del argón y el Laboratorio de física de rocas, con instrumentación única en México para la definición de las características geomecánicas de las rocas en condición de reservorio. Estos laboratorios reciben solicitudes de instituciones nacionales y extranjeras y los resultados obtenidos se utilizan en diversas disciplinas científicas. En el 2024 se realizaron un total de 5749 servicios para la comunidad académica nacional e internacional, así como para empresas gubernamentales y privadas.

ORGANIZACIÓN Y PARTICIPACIÓN EN EVENTOS ACADÉMICOS

En el año se organizó el ciclo de seminarios institucionales con la presentación de 18 pláticas impartidas por investigadores nacionales y extranjeros, y varios académicos participaron en la organización de la Reunión Anual de la Unión Geofísica Mexicana. Los académicos presentaron 38 pláticas y posters en diferentes congresos nacionales e internacionales.

INTERCAMBIO ACADÉMICO

La entidad mantiene intercambio académico con alrededor de 30 instituciones educativas y de investigación tanto mexicanas como de otros países. Durante el 2024 los académicos del Instituto realizaron tres estancias en el exterior (España) y se recibió a un académico. Finalmente, durante el año reportado se aceptaron estudiantes de licenciatura y posgrado de Italia, Rumania, Guatemala y Colombia para la realización de prácticas escolares y trabajos de tesis.

DOCENCIA

La educación de científicos y profesionales es una de las actividades prioritarias en el IGc. El Instituto es sede foránea del posgrado en Ciencias de la Tierra y continúa participando activamente en la licenciatura en Ciencias de la Tierra que, desde agosto del 2018, es parte de la Escuela Nacional de Estudios Superiores (ENES) Unidad Juriquilla.

En 2024 se impartieron 25 cursos a nivel de posgrado y 28 a nivel de licenciatura, la mayoría de ellos para el programa de posgrado en Ciencias de la Tierra y de la licenciatura en Ciencias de la Tierra en la ENES Juriquilla y uno en la Facultad de Ingeniería. Además, se ofreció un curso extracurricular a nivel internacional.

En este año se contó con un total de 56 alumnos: 18 de doctorado, 31 de maestría y siete pasantes de licenciatura, pertenecientes a distintas universidades, para realizar sus tesis. En relación con los graduados, se titularon cinco estudiantes de maestría y cinco de doctorado adscritos al posgrado en Ciencias de la Tierra, además de 10 titulados de licenciatura cuyo tutor estuvo adscrito al Instituto, en total 20 graduados.

DIVULGACIÓN CIENTÍFICA

En el año reportado, se organizó el undécimo Ciclo de Charlas de Divulgación Académica en modalidad virtual y presencial, con 12 conferencias impartidas por investigadores del IGc. Asimismo, se llevó a cabo el Taller de Ciencia para Jóvenes, con la participación de 60 estudiantes de todo el país. En abril se realizó la Semana de la Tierra, con la organización de diferentes talleres y charlas a la cual participaron más de mil estudiantes de educación básica, media y media superior del estado.

Se publicaron dos artículos de divulgación en revistas nacionales e internacionales. Asimismo, el Instituto tiene una participación periódica en el programa de Radio y Televisión Querétaro, y en el semanario *La Lupa de Querétaro*.

En la entidad se coordina el proyecto de Geoparque “Peña de Bernal y el Triángulo Sagrado”, para ser inscrito en la Red Global de Geoparques de la UNESCO.

La Unidad Editorial se maneja con estándares internacionales y se dedica a la publicación de material científico relacionado con esta disciplina. El producto principal de esta Unidad es la *Revista Mexicana de Ciencias Geológicas* (RMCG), publicación de nivel internacional incluida en el Science Citation Index y en Scopus, con un factor de impacto de 0.6 para el 2023. La RMCG se publica únicamente en formato digital, con acceso gratuito en línea; en 2024 se publicaron tres números correspondientes al volumen 41, con un total de 17 artículos. Desde el 2017 se hizo el lanzamiento formal de la revista *Terra Digitalis*, incluida en el LatIndex y editada por los institutos de Geografía, Geología, Geofísica, Geociencias y el Centro de Investigaciones en Geografía Ambiental (CIGA); en el 2024 se publicaron dos volúmenes con un total de seis artículos. Desde el 2022, el IGc publica la revista electrónica *Enseñanza y Comunicación de las Geociencias*, destinada a docentes interesados en publicar material desarrollado para enseñar alguna materia relacionada con las ciencias de la tierra (desde el nivel preescolar hasta posgrado). En el 2024 se publicaron dos volúmenes con un total de 16 contribuciones.

DESCENTRALIZACIÓN INSTITUCIONAL

El Instituto de Geociencias es uno de los esfuerzos exitosos de la UNAM y el Subsistema de la Investigación Científica por descentralizar la ciencia en nuestro país y que ha establecido vínculos con diversas entidades del estado de Querétaro y de los estados aledaños (i.e. San Luis Potosí, Zacatecas, Guanajuato, Jalisco, Colima), particularmente con las autoridades de Protección Civil, proporcionando monitoreo sísmico, volcánico y asesoría en materia de riesgos geológicos.

INFRAESTRUCTURA

Durante el año se realizaron diferentes acciones para el mantenimiento preventivo de la infraestructura del IGc, y se hicieron trabajos de dignificación de espacios comunes, al mismo tiempo que se continuaron las actividades para el mantenimiento de la Red Sísmica y Acelerométrica del Estado de Querétaro.

SEGURIDAD

La Comisión Auxiliar de Seguridad y Salud en el Trabajo del Personal Académico realiza actividades permanentes para incrementar y mejorar las medidas de protección de la

entidad, contribuyendo a la implementación de acciones en materia de protección civil y seguridad física, que funcionen en beneficio de la comunidad de Geociencias.

COMITÉ DE ÉTICA

En septiembre del 2024 el comité de ética del Instituto organizó la conferencia “Inteligencia Artificial y ética en las publicaciones científicas: desafíos y oportunidades” impartido por la Dra. Rosario Rogel Salazar, de la Universidad Autónoma del Estado de México.

