

El nacimiento del **Laboratorio Nacional de Observación de la Tierra,** sede Facultad de Geografía, UAEMéx



Laboratorio Nacional de Observación de la Tierra

Fuente: Fuente: Laboratorio Nacional de Observación de la Tierra (LANOT), página oficial de Facebook, 2019 y 2021

Resumen:

La Facultad de Geografía fortaleció su liderazgo nacional en geotecnologías con la incorporación al LANOT en 2019. Este laboratorio impulsa la investigación geoespacial, el monitoreo ambiental y de riesgos, además de apoyar la formación de estudiantes y proyectos académicos. Su trabajo y vinculación con diversas instituciones han consolidado a la UAEMéx como referente en observación y análisis territorial.



González Becerril, Lidia Alejandra. Maestra en Geografía. Profesora de tiempo completo en la UAEMéx, Perfil Deseable PRODEP. Participa en proyectos de investigación y forma parte de un cuerpo académico en geoinformática. Titular de la Dirección de Historia, Memoria y Pertenencia Universitaria.



Antonio Némiga, Xanat. Profesora de la UAEMéx, especialista en análisis espacial con sistemas de información geográfica. Investigadora nivel II del Sistema Nacional de Investigadores e integrante de redes internacionales.



Durante más de cinco décadas, la Facultad de Geografía se ha consolidado, a nivel nacional, como un organismo académico a la vanguardia en temas relacionados con las ciencias geográficas y la geoinformática, apoyándose en los avances de la tecnología geoespacial, aplicada tanto a la docencia como a la investigación.

En este sentido, a partir de la iniciativa de directivos e investigadores, la Facultad fortaleció sus capacidades académicas mediante su incorporación al Laboratorio Nacional de Observación de la Tierra (LANOT) como institución asociada, el cual fue inaugurado el 10 de junio de 2019 por el entonces Rector, Dr. Alfredo Barrera Baca.



Develación de la placa conmemorativa del LANOT en la Facultad.
Fuente: Archivo de la Facultad de Geografía

Cabe destacar que el LANOT forma parte de un consorcio nacional liderado por el Instituto de Geografía de la Universidad Nacional Autónoma de México, inaugurado en marzo de 2018 e integrado por diversas instituciones del país, entre estas la Facultad de Geografía de la Universidad Autónoma del Estado de México.

En la Facultad, el LANOT se encuentra instalado en el espacio que durante varios años ocupó el "Laboratorio de Ciencia y Tecnología de la Información Geográfica Dr. Delfino Madrigal Uribe", el cual estuvo dedicado a la atención de programas de docencia a nivel de posgrado, como la Especialidad en Cartografía Automatizada, Teledetección y Sistemas de Información Geográfica, así como la Maestría en Análisis Espacial y Geoinformática, importante destacar que dicho espacio fue inaugurado en 1992.

No obstante, la historia de este laboratorio será abordada en otro momento, debido a la relevancia de la vida y obra del Dr. Madrigal, cuya contribución fue fundamental para el desarrollo y consolidación de la Facultad.

En los inicios la sede de LANOT, cuando su funcionamiento pleno aún se encontraba en proceso de consolidación, fue necesario establecer las bases que orientarían su desarrollo y funcionamiento.

González Becerril, Lidia Alejandra y Antonio Némiga, Xanat. "El nacimiento del Laboratorio Nacional de Observación de la Tierra, sede Facultad de Geografía, UAEMéx.". *Identidad Universitaria*, México, UAEMéx, año 1, número 33, abril-junio 2026, pp. 28-31, e-ISSN 2448-7651.

Así, en 2018 se concretó la firma de un convenio con el Instituto de Geografía, UNAM, cuya vigencia se extendió por cuatro años, con la posibilidad de renovarse al término de este periodo, siendo ésta en el año 2022.



Placa conmemorativa, ubicada en la Facultad de Geografía, UAEMéx.
Fuente: Archivo personal, 2026.

CONVENIO ESPECÍFICO DE COLABORACIÓN QUE CELEBRAN POR UNA PARTE, LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO, A TRAVÉS DE LA FACULTAD DE GEOGRAFÍA, EN LO SUCESIVO "LA FACULTAD", REPRESENTADA POR SU DIRECTOR EL DR. EN C. A. FRANCISCO ZEPEDA MONDRAGÓN, Y POR OTRA PARTE, LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO, EN LO SUCESIVO "LA UNAM", REPRESENTADA POR EL DR. WILLIAM HENRY LEE ALARDIN, EN SU CARÁCTER DE COORDINADOR DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA, CON LA ASISTENCIA DEL DR. MANUEL SUÁREZ LASTRA, DIRECTOR DEL INSTITUTO DE GEOGRAFÍA, LAS CUALES CONJUNTAMENTE SE DENOMINARÁN "LAS PARTES"; QUIENES SE SUJETAN DE CONFORMIDAD AL TENOR DE LOS ANTECEDENTES, DECLARACIONES Y CLÁUSULAS SIGUIENTES:

ANTECEDENTES

- I. Con fecha 18 de septiembre de 2015, "LA UAEM" y "LA UNAM" celebraron un Convenio General de Colaboración, cuyo objeto es realizar conjuntamente actividades académicas, científicas y culturales en áreas de interés común. Dicho instrumento se inscribió en "LA UNAM" bajo el Número de Registro 42238-1948-12-VIII-15.
- II. De conformidad con la Cláusula Tercera, se estableció que para la realización de acciones conjuntas en el marco del mencionado Convenio General de Colaboración "LAS PARTES" celebrarán Convenios Específicos de Colaboración.
- III. El Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, CONACYT, con fundamento en lo dispuesto en el Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018 (PND), la Ley de Ciencia y Tecnología (LCYT), aprobó los Lineamientos del Programa para el Desarrollo Científico y Tecnológico, que dentro de sus alcances contempla el Programa de "Apoyos Complementarios para el establecimiento y consolidación de Laboratorios Nacionales", considerando éstos como elementos fundamentales para la articulación de los distintos sectores que contribuyen al crecimiento económico del país.
- IV. "LA UNAM", a través del Instituto de Geografía como institución sede o sujeto de apoyo, presentó ante el CONACYT la solicitud con número de registro 281270 denominada: "LABORATORIO NACIONAL DE OBSERVACIÓN DE LA TIERRA", al que en lo sucesivo se le denominará "EL LANOT", en el marco de la Convocatoria F0003-2017-04 del Programa referido, misma que fue aprobada y formalizada a través de la suscripción del Convenio de Asignación de Recursos C-439/2017 firmado el 25 de abril de 2017, en adelante denominado "CAR".

DECLARACIONES

- I. Declara la "LA UNAM":

Convenio de colaboración para la creación del LANOT.

Fuente: Coordinación de Extensión y Vinculación de la Facultad de Geografía, 2026

Este instrumento específico marcó un punto de partida importante y significativo. A través de él se delinearon no solo compromisos, sino también una visión compartida sobre el rumbo que habría de seguir el laboratorio. Se planteó, en primer término, la necesidad de avanzar hacia la construcción de un espacio completamente operativo, capaz de responder a las exigencias de la investigación y generación de información geoespacial que apoyara a la toma de decisiones. De igual forma, se impulsó la integración de bases de datos orientadas al análisis de fenómenos atmosféricos, como la climatología, además del trabajo en las emisiones, los residuos y la presencia de sustancias en la atmósfera, con el apoyo, por supuesto de las imágenes satelitales.

Al mismo tiempo, se planteó la necesidad de desarrollar herramientas propias para procesar dicha información, incorporando tareas como la georreferenciación, el cálculo del Índice de Vegetación de Diferencia Normalizada (NDVI), y la estimación de temperatura. Este proceso no podía sostenerse sin el factor humano, por lo que la capacitación del personal se volvió una pieza clave dentro de esta etapa inicial.

Así, el convenio dejó de ser un instrumento meramente administrativo para convertirse en un punto de coyuntura. En él se concentraron las primeras decisiones que darían rumbo al LANOT, en un momento en que su identidad y alcance aún estaban en construcción.

A partir de la formalización, los directivos comenzaron a realizar gestiones con el rector, Dr. Alfredo Barrera Baca, para lograr el equipamiento del laboratorio. Este proceso no se dio de inmediato, ya que también se llevaron a cabo proyectos dentro del propio laboratorio que ayudaron a reunir recursos para la instalación del equipo.

Poco a poco, el espacio se fue equipando. Es importante destacar la participación de la Facultad en el Programa Integral de Fortalecimiento a los Posgrados (PIFOP), el cual contribuyó al equipamiento mediante la adquisición de workstations, fundamentales para el trabajo como herramientas de apoyo para los programas de posgrado. Asimismo, se integraron ocho pantallas y las licencias de software especializado necesarias para su funcionamiento. De esta manera, el laboratorio se fue consolidando como un espacio adecuado para el desarrollo de sus funciones.

A diferencia del laboratorio de la UNAM, la función primordial del laboratorio es enfocado al análisis, procesamiento e investigación geoespacial, y no a la obtención de las imágenes de satélite, dado que la facultad no cuenta con la antena receptora de estas imágenes, estas son proporcionadas por LANOT, UNAM.

En este sentido, el laboratorio ha ido enfocando su trabajo en distintas actividades. Entre ellas destaca el procesamiento de imágenes satelitales GOES16, apoyado en códigos de programación que permiten dar seguimiento a las condiciones climáticas y ambientales. A la par, se realizan tareas de monitoreo de sequías, cambios en el uso de suelo y otros fenómenos que resultan de interés para los estudios relacionados con la agricultura. Para ello, también se recurre al uso de herramientas como drones y Sistemas de Información Geográfica, que complementan los estudios.

En la actualidad, el laboratorio continúa ampliando sus horizontes de trabajo al incursionar en las líneas de gestión integral del riesgo, apoyadas con el uso de imágenes satelitales. En este contexto, cobra relevancia el proyecto doctoral del Mtro. Juan Carlos Garatachia Ramírez, quien, a partir del procesamiento de imágenes SAR, se encuentra analizando fenómenos de subsidencias y deslizamientos, aportando nuevas perspectivas para la comprensión de estos riesgos en la región centro del estado de México.

Otro aspecto relevante es la formación de estudiantes. A través del servicio social, las prácticas profesionales y la unidad de aprendizaje de integrativa profesional, quienes tienen interés de participar en el laboratorio, se les brinda la oportunidad de involucrarse en actividades reales, colaborando en proyectos de carácter gubernamental, privado y de investigación. De esta manera, no solo se apoyan los trabajos del laboratorio, sino que también se fortalece su formación académica.

Asimismo, el laboratorio ha brindado apoyo a distintos Cuerpos Académicos de la facultad en el desarrollo de investigaciones y proyectos, proporcionando información de acuerdo con la temática imágenes especializadas, bases de datos y vuelos con drones, entre otros apoyos.



Estudiantes en servicio social y prácticas profesionales. Fuente: Laboratorio Nacional de Observación de la Tierra (LANOT), página oficial de Facebook, 2019 y 2024



La vinculación que ha logrado el laboratorio ha sido clave para su reconocimiento en distintos ámbitos, tanto en el sector gubernamental como en el privado. A lo largo del tiempo, diversas instituciones —como la Secretaría del Medio Ambiente, la Coordinación de Protección Civil y Gestión Integral del Riesgo, la Secretaría del Campo y el Centro Nacional de Prevención de Desastres— por mencionar algunas, se han acercado con interés en establecer alianzas. Estas colaboraciones han permitido impulsar proyectos conjuntos, en los que el trabajo del laboratorio encuentra aplicación directa y aporta resultados concretos.

Otra forma de vinculación que ha propiciado el laboratorio con distintas dependencias a nivel nacional ha sido su participación en exposiciones, eventos, ferias y foros, donde se dan a conocer las actividades que en él se desarrollan.



Participación del LANOT en diversos eventos.

Fuente: Laboratorio Nacional de Observación de la Tierra (LANOT), página oficial de Facebook, 2019 y 2024

Algo que también ha caracterizado al laboratorio es el acercamiento que ha mantenido con la población en general, a través de sus redes sociales, informando de manera oportuna sobre los eventos naturales que se presentan en el país. Tal es el caso del fenómeno de huracanes; por ejemplo, Melissa categoría 2 en octubre de 2025, así como los registrados en 2024: Milton, categoría 4; John, categoría 3; y Bery, categoría 4. Sobre estos, se dio seguimiento puntual a su trayectoria, su categoría, sus posibles impactos —tanto positivos como negativos— y las entidades donde podrían afectar.

González Becerril, Lidia Alejandra y Antonio Némiga, Xanat. “El nacimiento del Laboratorio Nacional de Observación de la Tierra, sede Facultad de Geografía, UAEMéx.”. *Identidad Universitaria*, México, UAEMéx, año 1, número 33, abril-junio 2026, pp. 28-31, e-ISSN 2448-7651.

Otro evento que resultó trascendental fue la observación del eclipse solar en abril de 2024. Con el apoyo de tecnología satelital, se llevaron a cabo diversas actividades de observación, tanto directas como indirectas, garantizando en todo momento la seguridad de los participantes.

Aún hay mucho por decir sobre el LANOT. Desde su creación en la Facultad, ha sido un espacio clave para fortalecer la proyección de este organismo académico, que hoy se mantiene a la vanguardia en temas de geotecnologías a nivel nacional. Su presencia ha permitido no solo consolidar el trabajo existente, sino también abrir nuevas posibilidades de desarrollo. Ejemplo de esto es participación en la Carta Internacional del Espacio para desastres mayores, tanto en la activación por Otis, como activaciones más recientes en América Latina, con el procesamiento de imágenes ópticas y de radar.

Dentro del laboratorio, el trabajo continúa en constante construcción. Existen metodologías que pueden seguir perfeccionándose, especialmente en el uso de imágenes satelitales, así como la oportunidad de generar nuevas formas de análisis que contribuyan a obtener nuevos resultados. Esto ha permitido incursionar en distintos ámbitos, como el social, el ambiental y el estudio de riesgos, siempre con el respaldo de la infraestructura con la que ya cuenta el LANOT.

Al mismo tiempo, resulta importante pensar en su crecimiento hacia otros niveles. El laboratorio tiene el potencial de ampliar su proyección a nivel internacional mediante la colaboración con otras instituciones, lo que fortalecería aún más su desarrollo y alcance.

Las nuevas tareas que se desarrollen en el laboratorio abrirán la posibilidad de ser contadas más adelante, en otro momento y desde otra perspectiva, como parte de la historia que poco a poco se sigue construyendo.

Referencias:

- Facultad de Geografía, Universidad Autónoma del Estado de México (s.f.). Página oficial de la Facultad de Geografía. Disponible en: <https://geografia.uaemex.mx/>. (Consultado: 20 marzo 2026).
- Instituto de Geografía, Universidad Nacional Autónoma de México (s.f.). Página oficial del Instituto de Geografía. Disponible en: <https://www.geografia.unam.mx/geoig/> (Consultado: 02 de marzo de 2026).
- Laboratorio Nacional de Observación de la Tierra (2020) Facebook. Disponible en: <https://www.facebook.com/xxxxx> (Accedido: 26 marzo 2026).
- Universidad Autónoma del Estado de México y Universidad Nacional Autónoma de México (2018). Convenio específico de colaboración para el desarrollo de actividades académicas y de investigación. Convenio. Ciudad de México.