



Instituto de Investigaciones Científicas  
y Estudios Avanzados  
Chicxulub

# Gaceta CHICXULUB

2019  
Volumen 2-1



Parque Científico y Tecnológico de  
Yucatán, Carretera Mérida-Sierra Papacal  
km 5, C. P. 97302, Mérida Yucatán, México  
<http://pcty.com.mx/>

# Editorial

En este primer número 2019-1 de la Gaceta Chicxulub se presenta un recuento de algunas de las actividades realizadas a fines del 2018 e inicios del 2019. A fines de 2018 se tuvieron los congresos de la Unión Geofísica Mexicana (UGM) en octubre en Puerto Vallarta, Jalisco y de la American Geophysical Union (AGU) en diciembre en Washington D.C. El documental sobre Chicxulub: el meteorito que cambió al mundo recibió el Premio Nacional de Periodismo en la categoría de Divulgación Científica y Cultural. El documental forma parte de la serie Ciencia en Todos Lados, que consta de 13 documentales sobre diferentes temas y que es realizada con el apoyo del Sistema Público de Radiodifusión (SPR). El documental fue presentado en Canal Catorce y TV UNAM y también en diferentes foros nacionales e internacionales, incluyendo la Feria Internacional de Hannover, Alemania como parte de la exhibición de México y la Muestra Nacional de Imágenes Científicas, MUNIC.

El congreso de UGM contó con un amplio programa de sesiones, foros, talleres, cursos y conferencias plenarios. En el congreso se realizó un Foro sobre Geofísica 100 Años, con motivo del centenario de la International Union of Geodesy and Geophysics (IUGG) y de la AGU, en el que se abordaron diferentes temas sobre el desarrollo de la geofísica, los retos y perspectivas y las colaboraciones internacionales. Como parte del programa se realizaron varias actividades sobre comunicación de la ciencia, incluyendo un curso especial y un taller. La SPR a través de Canal Catorce cubrió el evento, con numerosas capsulas sobre las investigaciones y reportes en la Noticias sobre el desarrollo de la RAUGM. La IUGG realizó en octubre la reunión del consejo directivo en la ciudad de México, en las instalaciones de El Colegio Nacional. En la reunión se analizaron las actividades del centenario y los programas para el 2019, incluyendo la Asamblea General a celebrarse en julio en Montreal, Canadá y el evento del centenario a celebrarse en agosto en Paris, Francia. Como parte de la reunión se llevaron a cabo sesiones de trabajo con la sección nacional de IUGG y se realizó un ciclo de conferencias sobre Geofísica 100 Años.

En los congresos de UGM y de AGU se presentaron ponencias y carteles sobre los avances y desarrollo de las investigaciones relacionadas a los programas y actividades del Instituto, incluyendo los diferentes proyectos

y los estudios del cráter Chicxulub, la extinción masiva de fines del Cretácico y el limite Cretácico/Paleógeno.

En el primer cuatrimestre de 2019 la tercera fase del programa del Museo de Ciencias Chicxulub continuó desarrollándose, con la construcción del edificio, la elaboración de los proyectos interactivos, materiales audiovisuales y las exhibiciones. El proyecto de la Lito-teca Nacional de Hidrocarburos - Sede Mérida continuó avanzando, con la construcción de las instalaciones, adecuación de las facilidades analíticas y el traslado de los núcleos y muestras de los programas de perforación.

Jaime Urrutia Fucugauchi

## Contenido

<b>EDITORIAL</b>	<b>2</b>
<b>CONFERENCIAS</b>	
“Ciencia, Creatividad e Innovación”	3
Meteorito Allende: 50 años de estudios	5
<b>TRABAJO DE TESIS</b>	
Secuencia Carbonatada Paleógena	7
<b>COLOQUIOS</b>	
Diplomacia científica y relaciones científicas entre Francia y México	9
<b>NOTICIAS</b>	
Premio Nacional de Periodismo en México 2017	11
Reunión Anual 2018 de la Unión Geofísica Mexicana	12
RAUGM 2019	15
Sonda china Chang’e 4	16
Sonda japonesa Hayabusa 2	17

## “Ciencia, Creatividad e Innovación”

**“Desde la antigüedad, la ciencia, la innovación y la tecnología son los elementos de transformación de las sociedades”**

**Jaime Urrutia Fucugauchi**

El Colegio Nacional (Colnal) presentó la conferencia Ciencia, creatividad e innovación, coordinada e impartida por el colegiado Jaime Urrutia Fucugauchi, quien analizó los retos y los desafíos que enfrentan la investigación científica y el desarrollo tecnológico en la actualidad.

Jaime Urrutia inició la charla definiendo que la ciencia, la creatividad y la innovación son los elementos de transformación de las sociedades modernas. Estas transformaciones se dan a ritmos cada vez más cortos y, lamentablemente, en muchos países aún no reciben el apoyo necesario por parte de sus gobiernos. “Gran parte de la tecnología que usamos está concebida y desarrollada en otros países, lo único que hacemos es consumirla. Este factor conduce al subdesarrollo”, señaló el geofísico.

La ciencia es una actividad creativa, sistemática, sujeta a análisis y crítica; se distingue por el análisis sistemático de propuestas, alternativas y hallazgos. Los conocimientos se generan, analizan, organizan y están continuamente sujetos a investigación y evaluación. La experimentación, la evaluación rigurosa y el análisis sistemático son los componentes principales del método científico. Además, es una actividad global dirigida a explicar y comprender el mundo que nos rodea. En las últimas décadas, los avances científicos y tecnológicos se han incrementado. La comunidad científica se ha expandido, con colaboraciones inter y multidisciplinarias.

El integrante del Colnal afirmó que “desde la antigüedad, la ciencia, la innovación y la tecnología son los elementos de transformación de las sociedades”, desde el uso de materiales como la roca en la Edad de Piedra hasta la revolución de la era digital y espacial de la actualidad, pasando por el nacimiento de la imprenta en el Renacimiento, son muchos los ejemplos del asombroso avance que ha realizado la humanidad gracias al desarrollo científico y técnico.



Ejemplos como la misión al asteroide Ryugu o la misión espacial de New Horizons a Plutón que pasó por el Cinturón Kuiper, en los límites del Sistema Solar, son la culminación del desarrollo científico y los descubrimientos tecnológicos de siglos, “representando el valor de la ciencia”, apuntó el académico. En perspectiva, desde la primera estimación de la circunferencia terrestre realizada por Eratóstenes (276-194 a. C.) hasta la puesta en órbita del satélite Sputnik en 1957, pasando por los primeros viajes de circunnavegación en el siglo XVI, los cambios, aunque lentos en inicio, se han ido sucediendo de forma muy acelerada en las últimas décadas.

En la actualidad, las naciones industrializadas están avanzando más que las naciones en desarrollo y menos desarrolladas en materia de innovación científica, tecnológica y en la preparación de las próximas

**“En la economía global basada en el conocimiento, alrededor del 80% de la población está privada de la oportunidad de contribuir al conocimiento y relegada al consumo de la tecnología resultante”**  
**Jaime Urrutia Fucugauchi**

generaciones de talentos. “La brecha entre las naciones que tienen y las que no tienen está aumentando con la ciencia y los avances tecnológicos”, indicó Urrutia. “En la economía global basada en el conocimiento, alrededor del 80% de la población está privada de la oportunidad de contribuir al conocimiento y relegada al consumo de la tecnología resultante”, concluyó el científico, quien especificó que, además, muchas nuevas tecnologías no podrán ser consumidas en países en desarrollo que carecen de la infraestructura básica y las capacidades locales.

○ Texto tomado de El Colegio Nacional



○ Jaime Urrutia Fucugauchi

## Meteorito Allende: 50 años de estudios

**“El meteorito Allende ha abierto una ventana para entender el origen del sistema solar”  
Jaime Urrutia Fucugauchi**

**E**l Colegio Nacional (Colnal) albergó la conferencia titulada: Meteorito Allende: 50 años de estudios, coordinada e impartida por el colegiado Jaime Urrutia Fucugauchi.

En México han impactado dos de los meteoritos más conocidos mundialmente: el que originó uno de los cráteres más grandes por impacto que existen en la Tierra Chicxulub, en la península de Yucatán, y Allende, el cual “ha abierto una ventana para entender el origen del sistema solar”, según aseveró el ingeniero geofísico Urrutia Fucugauchi.

El impacto del meteorito Allende en el sur del estado de Chihuahua se produjo el 8 de febrero de 1969, en un momento en el que se estaba planeando el primer aterrizaje a la Luna, por lo que muchos laboratorios en el mundo estaban preparándose para el análisis de las primeras muestras lunares. Esta circunstancia favoreció que las más de dos toneladas de fragmentos que ocasionó la colisión se distribuyeran de forma veloz entre diversos centros científicos, que aportaron interesantes datos sobre el astrolito en muy poco tiempo.

Destacó Urrutia Fucugauchi, el estudio de los meteoritos es fundamental para entender “cómo se origi-



Foto: [www.tangible-eluniversal.com.mx](http://www.tangible-eluniversal.com.mx)



na nuestro planeta, cómo se estructura, qué hay bajo la superficie, y, en definitiva, de qué está hecha la Tierra”. Además, también aporta datos sobre la composición del resto de cuerpos que conforman el sistema solar, incluyendo el sol, la luna, los planetas, asteroides y cometas.

Allende es una condrita carbonácea, un tipo de meteorito de gran interés, puesto que su estructura se remonta a los mismos orígenes del Sistema Solar, está compuesto por inclusiones de calcio y aluminio, roca de sílice, carbono y abundantes cóndrulos de diferentes minerales.

Usando métodos radiométricos para analizar los complejos de carbono del astrolito se llegó a la conclu-



Foto: <http://www.museometeoritodeallende.org/en/images/hemeroteca/07005.jpg>

sión de que Allende tendría una longevidad de 4mil 568 millones de años, siendo una de las edades más antiguas que se conocen del Sistema Solar. También se comparó su composición con la de la capa externa de la corona del sol, revelando los resultados que ambas son iguales, exceptuando los elementos volátiles como el hidrógeno, el helio y el argón. Este hallazgo confirma una vez más que todos los cuerpos del Sistema Solar son parecidos en su composición y en su estructura a capas, con un núcleo de hierro y mantos de silicatos.

“Los planetas están hechos de los ingredientes que había en la nebulosa planetaria que da origen al Sistema Solar”, señaló el integrante del Colnal, quién añadió que para conocer la composición de otros Sistemas Solares y exoplanetas cercanos al nuestro es necesario estudiar la composición de las nubes interestelares de gas y polvo, conocidas como nebulosas. Estas nubes proceden de la explosión de novas y supernovas, momento en el que se forman los elementos más pesados de la tabla periódica. Estos materiales colisionan entre ellos, dando lugar a objetos sólidos cada vez más grandes que, en el curso de millones de años, acaban dando lugar a los planetas.

En la cronología del Sistema Solar, primero se formaron las inclusiones de calcio y aluminio, que dieron pie a los primeros planetesimales en unos 20 millones de años. Por los restos de los astrolitos analizados, se conoce que nuestro Sistema Solar llegó a contener 50 planetas y que, después de una etapa de colisiones a gran escala, se llegó a la estabilidad planetaria de la que ahora gozamos.

Finalmente, el colegiado concluyó con una reflexión

**“Una civilización tecnológica como la que se ha construido, con la capacidad de estudiar a los otros cuerpos del sistema planetario e, incluso, de salir del Sistema Solar, se merece un mejor futuro que el que estamos cimentando”**

**Jaime Urrutia Fucugauchi**

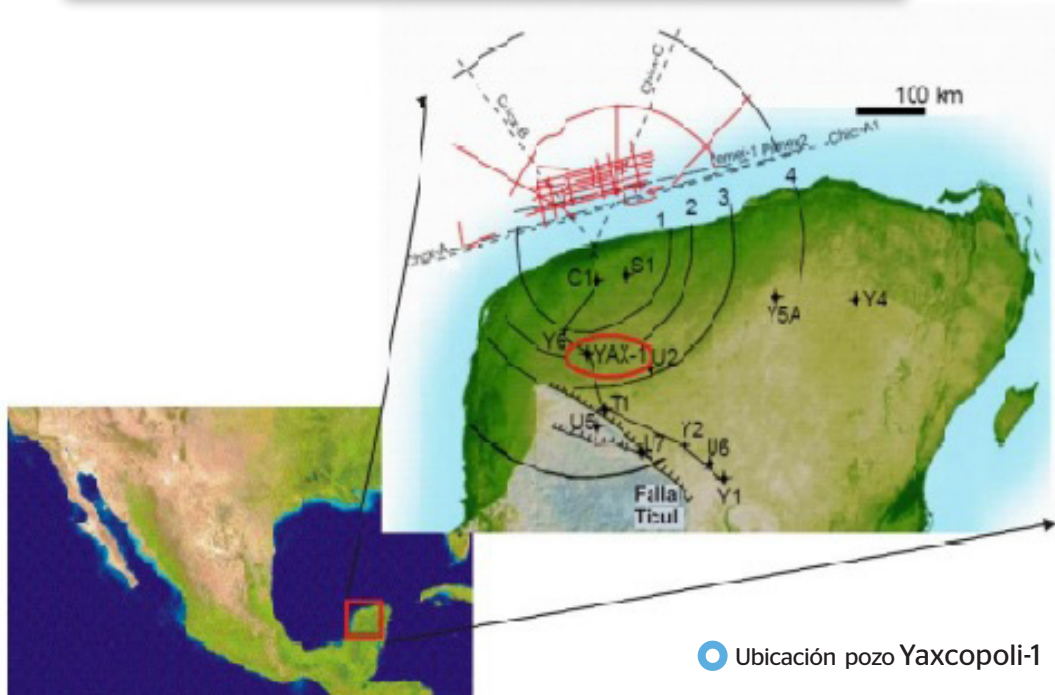
sobre el futuro de nuestro planeta, lamentando que “una civilización tecnológica como la que se ha construido, con la capacidad de estudiar a los otros cuerpos del sistema planetario e, incluso, de salir fuera del Sistema Solar, se merece un mejor futuro que el que estamos cimentando”.

Texto tomado de El Colegio Nacional



Foto: <https://www.altonivel.com.mx/wp-content/uploads/2019/02/meteorito.jpg>

## Secuencia Carbonatada Paleógena



Ubicación pozo Yaxcopoli-1

Juana Elia Escobar Sánchez presentó su tesis de doctorado, por la Universidad Nacional Autónoma de México en el Programa de Posgrado en Ciencias de la Tierra del Instituto de Geofísica. La Dra. Escobar en su trabajo de tesis brinda un contexto del cráter Chicxulub, el cual se encuentra ubicado en la península de Yucatán, establece que es una de las estructuras de impacto más grandes asociadas a eventos del Franerozoico, datado en 65 Ma, por lo que está relacionado con el evento que marcó el límite Cretácico/ Paleógeno, y con la extinción del más del 75% de las especies por lo que representa una oportunidad para descubrir información sobre las características de los grandes cráteres de impacto del tipo multianillados, sus efectos climáticos y cambios ambientales, así como las implicaciones para la evolución geológica y biológica.

La investigación de su tesis se centró en la zona donde se llevó a cabo la perforación del pozo Yaxcopoli-1, el cual se encuentra situado dentro de la cuenca de impacto del cráter Chicxulub, del cual se estudió la columna sedimentaria de edad Paleógena sobreyacente a la brecha de impacto, que comprende un espesor de

388 m, donde se lograron determinar doce paquetes de unidades a las cuales se les caracterizó con sus respectivas microfacies lo que permitió conocer las variaciones paleambientales, litológicas, bioestratigráficas y diagenéticas después del impacto.

De acuerdo a los estudios petrográficos se determinaron dos grupos de microfacies fundamentales, que varían de mudstone a wackestone y de wackestone packstone. En las primeras cuatro, sedimentarias que van de microfacies 1 (Mcf1) a la microfacies 4 (Mcf4), se obtuvieron variaciones mudstone a wackestone de foraminíferos planctónicos con laminaciones arcillosas, que indican condiciones de baja energía en ambientes profundos, que se corrobora con la parte más profunda de la columna. Exceptuando la microfacies 2, que se caracterizó por ser un depósito de brecha carbonatada intercalada con facies de grano fino, determinados como flujos de detritos o flujos de gravedad, asociados a zonas de deslizamientos. Esta interpretación también se basa en estudios de foraminíferos reportados por otros autores para este límite de secuencia. Entre la unidad cinco hasta la doce, se obtuvieron microfacies de wackestone a packstone de foraminí-

**feros** planctónicos y bentónicos con bioclastos. La microfacies ocho se distingue por un conjunto de capas laminares arcillosas denominadas como tormentitas debido a la ritmicidad entre sus capas, restableciéndose nuevamente en la microfacies nueve hasta la parte final de la columna, donde también se observa una disminución en los procesos de silificación, que se incrementaron desde la microfacies cinco.

A partir de este análisis se estableció un modelo de sucesión sedimentaria de edad Paleógena del pozo Yaxcopoil-1 que estuvo sujeta a diferentes variaciones en su depósito donde desde las primeras microfacies se vio influenciada por un flujo de detritos reacomodándose en las zonas de pendiente de la plataforma producto del impacto. Posteriormente las variaciones de facies profundas a poco profundas indicarían pequeños en el nivel del mar, restableciéndose en las últimas facies de la columna de estudio.

Por lo que se establece un paleoambiente de plataforma tipo rampa, con variaciones en la pendiente, sobretudo en la parte basal de la secuencia, posiblemente provocados por el asentamiento y basculamiento producto del impacto y formación del cráter de impacto.



 Juana Elia Escobar Sánchez

Escobar Sánchez, JE 2019. Cuenca de impacto Chicxulub, plataforma de Yucatán: secuencia carbonatada, paleógena, pozo Yaxcopoil-1. Tesis doctorado, Programa de Posgrado en Ciencias de la Tierra, Universidad Nacional Autónoma de México, p. 186.



## Diplomacia científica y relaciones científicas entre Francia y México



**Para pensar el futuro, la ciencia debe tener cada vez un papel más importante en el ámbito de las decisiones, así como en el diálogo con los poderes políticos y con la ciudadanía.**  
**Jean-Joinville Vacher**

la que precisó que la diplomacia científica nació como término en un congreso de la Academia de Ciencias de Estados Unidos en 2008. A partir de ese momento, países como Gran Bretaña y Francia impulsaron esta nueva figura mediante sus respectivas academias e instituciones científicas. Vacher señaló el impactante desarrollo que ha experimentado este papel científico en los últimos diez años, “un síntoma de que la comunidad científica es, cada vez más, un actor fundamental para el progreso de la sociedad”. El diplomático afirmó que “para pensar el futuro, la ciencia debe tener cada vez un papel más importante en el ámbito de las decisiones, así como en el diálogo con los poderes políticos y con la ciudadanía”.

Vacher también aseguró que la globalización de la ciencia y la transdisciplinariedad son factores elementales para enfrentar cambios globales como el cambio climático o la migración, y arrojó datos sobre las publicaciones científicas, que desde el año 2000 han aumentado más de un 50%, de 600 mil a más de millón y medio, de las cuales aproximadamente un 50% tienen una proyección internacional. Así mismo, desde el inicio del siglo XXI la representación de la producción científica de los países del norte ha disminuido hasta el 60%, denotando una reducción de su histórica preponderancia como productores del saber.

El científico cerró su intervención manifestando que los científicos de hoy en día deben ser conscientes de su papel en la sociedad y frente a los grandes cambios del futuro, “no sólo hay que conocer, también hay que convencer”.

**E**l Colegio Nacional (Colnal) presentó el coloquio titulado: Diplomacia científica y relaciones científicas entre Francia y México, coordinado por los colegiados Ranulfo Romo y Jaime Urrutia Fucugauchi, contó con la colaboración de Jean-Joinville Vacher, agregado científico de la Embajada de Francia en México, y Abdel Sifeddine, director en México del Institut de Recherche pour le Développement (IRD)

Jean-Joinville Vacher abrió el coloquio con la ponencia titulada: La diplomacia científica, una estrategia potencial en el contexto de una ciencia globalizada, en

**“El valor del conocimiento no está sólo en que nos ayuda a resolver problemas, sino también en que nos impulsa a estrechar relaciones de colaboración”**

**Ranulfo Romo**

El colegiado Ranulfo Romo apuntó que el paradigma científico ha cambiado, y por ello hay instituciones en diferentes países pero con las mismas agendas, puesto que temas como las pandemias o el cambio climático suponen problemas internacionales que “requieren, a su vez, de esfuerzos y cooperación internacional”. A su vez, Romo señaló que la importancia de la acción local para llevar el conocimiento a todas las comunidades, sea cual sea su nivel de desarrollo. “El valor del conocimiento no está sólo en que nos ayuda a resolver problemas, sino también en que nos impulsa a estrechar relaciones de colaboración”.

Seguidamente, el director en México del Institut de Recherche pour le Développement (IRD) Abdel Sifeddine tomó la palabra para platicar de forma más concreta sobre la colaboración científica entre Francia y México, que nació en la década de los 70, y hoy en día cuenta con el apoyo de un buen número de instituciones y estructuras mixtas de investigación, más de 200 programas

franco-mexicanos, más de mil misiones de investigación, 18 convenios con universidades, 400 becarios Conacyt y hasta 2 mil movilidades al año.

Sifeddine puntualizó que Francia es hoy el tercer socio científico de México después de Estados Unidos y España. Aunque la cooperación entre los dos países es “rica y activa”, “hay que aspirar a fortalecer el atractivo y la internacionalización de la investigación colaborativa”, enfatizó el científico.

El investigador concluyó explicando que la cooperación científica, principalmente la Sur-Sur, “es un elemento clave de la cooperación internacional para el desarrollo ante los enormes desafíos de desarrollo económico y geopolítico”, y definió que la política actual del IRD está enfocada en trabajar en alianza con México para una cooperación regional y transatlántica, principalmente con África.

El colegiado Jaime Urrutia Fucugauchi clausuró el coloquio con una reflexión final sobre la colaboración científica internacional, reconociendo que la cooperación “ayuda a obtener resultados a los países con comunidades científicas más pequeñas o con menos medios”, y resaltó la importancia de aprovechar las oportunidades y los programas científicos disponibles en la actualidad.

Por último, Urrutia recordó que, en su afán por divulgar el conocimiento de todas las áreas del saber, el Colnal colabora habitualmente con su institución homónima en Francia, El Collège de France.

● Texto tomado de El Colegio Nacional



● Ranulfo Romo, Jaime Urrutia, Jean Joinville, Abdel, Sifeddine

## Documental Chicxulub: el meteorito que cambió al mundo, recibe el Premio Nacional de Periodismo en México 2017

El 7 de diciembre de 2018 se llevó a cabo la ceremonia de entrega de reconocimientos que otorga el Consejo Ciudadano del Premio Nacional de Periodismo en México 2017, la cual fue dirigida por Denise Dresser en el Salón Alcázar del Castillo de Chapultepec en la Ciudad de México.

En la categoría de Divulgación de la Ciencia y Difusión de la Cultura, el ganador fue el equipo de producción del documental de la serie Ciencia en todos lados con el programa: Chicxulub: el meteorito que cambió al mundo.

El audiovisual fue transmitido por el canal 14, el cual ilustra el momento en que un meteorito impacta al planeta Tierra en la zona de Yucatán hace 65 millones de años, la finalidad del trabajo es informar a la sociedad lo más relevante de las investigaciones científicas que ayudan a entender la creación del planeta tierra.

Armando Carillo, director de Canal 14 comentó: “Este premio, considero que es para los medios públicos mexicanos, aquí se está reconociendo que hay la posibilidad de hacer una producción, de hacer contenidos desde los medios públicos mexicanos de esta calidad



Foto: <https://www.almomento.mx/wp-content/uploads/2013/10/premio-periodismo.jpg>

que llama la atención y merece un reconocimiento de esta institución tan importante en México y por su puesto en el mundo”.

Margarita Flores, productora de la serie Ciencia en todos lados agradeció a los Investigadores, Dra. Lilia Pérez Cruz y Dr. Jaime Urrutia Fucugauchi el apoyo otorgado para lograr este gran proyecto, y a todo la producción de Ciencia en Todos Lados, resaltando que el resultado de trabajar en equipo, trae consigo alcanzar a importantes logros.



Foto: <https://www.facebook.com/watch/?v=210688820937760>



## Reunión Anual 2018 de la Unión Geofísica Mexicana



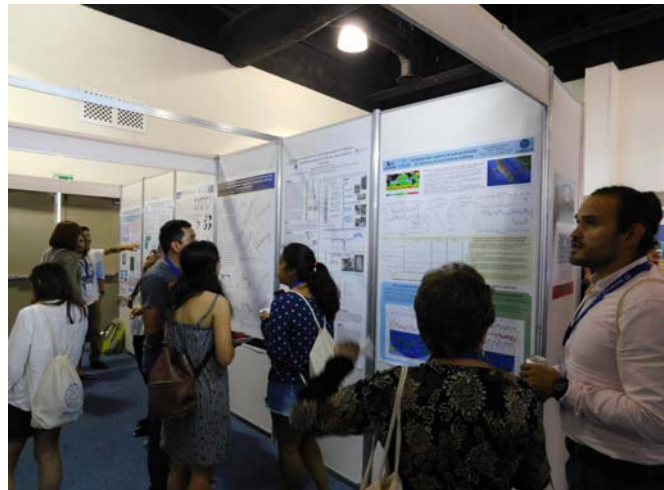
<https://www.raugm.org.mx/>

<https://www.agu.org/>

La Reunión Anual 2018 de la Unión Geofísica Mexicana (RAUGM) contó con un programa muy amplio de veinte sesiones regulares, 18 sesiones especiales, 7 conferencias plenarias, 9 cursos especiales, el Foro de Geofísica 100 Años y la Exposición de Geofísica. El tema de la RAUGM fue Variabilidad y Cambio Climático, cuyo interés y relevancia se reflejó en las actividades especiales, incluyendo las conferencias plenarias, sesiones y programa de divulgación. Las investigaciones sobre variabilidad y cambio climático son de carácter multi- e interdisciplinario, en las que participan las diferentes disciplinas de la UGM.

El programa internacional incluyó los pre-eventos del aniversario 100 de la Unión Internacional de Geodesia y Geofísica (IUGG) y de la Unión Geofísica Americana (AGU). Miembros de los consejos directivos de IUGG y AGU participaron en el programa de conferencias plenarias y en el Foro Geofísica 100 Años. La sesión anual del Consejo Directivo de IUGG se realizó en la Ciudad de México, la semana anterior a la RAUGM, en donde se analizaron las actividades de colaboración y los programas del centenario, incluyendo la participación de UGM en las acciones de colaboración y eventos conjuntos. En el Foro Geofísica 100 Años se analizaron los programas y proyectos de investigación, colaboración internacional, sociedades científicas, organizaciones internacionales, educación y formación de recursos humanos y los retos y oportunidades en geociencias.

El programa de difusión y educación contó con la cobertura de medios de comunicación, incluyendo una serie de transmisiones especiales de parte del Sistema Público de Radiodifusión. Las transmisiones incluyeron reportajes y entrevistas sobre las presentaciones en las sesiones, conferencias plenarias, cursos, y otras actividades. Diversos programas y proyectos de investigación tienen relevancia para políticas públicas, toma de decisiones, acciones de colaboración y relaciones internacionales, etc, tales como aquellos relacionados al tema central de la RAUGM y muchos otros, entre ellos, desastres y riesgos,



<https://cigom.org/noticias/galeria-de-fotos-de-raugm-2018/>

recursos minerales y energéticos, seguridad alimentaria y desarrollo sustentable.

Una actividad especial fue el Curso-Taller sobre Comunicación de la Ciencia ofrecido por Iain Stewart, Universidad de Plymouth. El Prof. Stewart tiene una destacada labor, que incluye varios programas de la BBC, cursos, talleres y conferencias y la publicación de la revista de Comunicación de la Ciencia. El interés generado permitió la organización de un Taller, dentro del programa de sesiones. En las sesiones temáticas y conferencias plenarias sobre variabilidad y cambio climático, se resaltó la importancia de la comunicación a la sociedad y entre científicos y tomadores de decisiones.

En la exhibición se instalaron stands de compañías de las firmas editoriales y compañías de geofísica. Adicionalmente se instalaron stands académicos de instituciones de investigación y educación, así como los programas de licenciatura y posgrado.

En la reunión se realizó la ceremonia de reconocimientos con los premios de la UGM y se realizó el Concurso de conocimientos en Ciencias de la Tierra para estudiantes de licenciatura y se premiaron los mejores trabajos presentados por estudiantes.

## Trabajos Presentados Reunión Anual 2018 de la Unión Geofísica Mexicana

### MESA DE DISCUSIÓN: “PLANETA TIERRA Y LAS CIENCIAS DE LA TIERRA - GEOFÍSICA 100 AÑOS”

Gogichaishvili A, Cervantes Solano MA, Lazcano Arce JC, Serra Puche MC, Morales J, Soler Arechalde AM, Urrutia Fucugauchi J 2018 Evidencia Arqueomagnética de Origen Prehispánico del Mezcal.

Gogichaishvili A, Torres G, Cejudo Ruiz FR, Ortega V, Archer J, Calvo Rathert M, Morales J, Urrutia Fucugauchi J 2018 Magnetic Dating of Mural Paintings from Quetzalcoatl Temple (Teotihuacan).

López Loera H, Macías Vázquez JL, Urrutia Fucugauchi J, Espíndola JM, Sosa-Ceballos G 2018 El estudio del campo magnético como instrumento primario en la prospección de la geología y de la estructura geológica del subsuelo en ambientes volcánicos: casos el Chichón y el complejo volcánico Popocatepetl-Iztaccíhuatl.

Mendoza Z, Urrutia Fucugauchi J, Pérez Cruz L, D'Acosta F, Godoy Montañez R 2018 Museo de Ciencias Chicxulub - Parque Científico y Tecnológico de Yucatán.

Pérez Cruz L, Urrutia Fucugauchi J, Choumiline K, Gómez Lizarraga L 2018 Middle to late Holocene climate variability in the southern Gulf of California and in the eastern tropical Pacific Ocean: A multi-proxy approach from La Paz Basin.

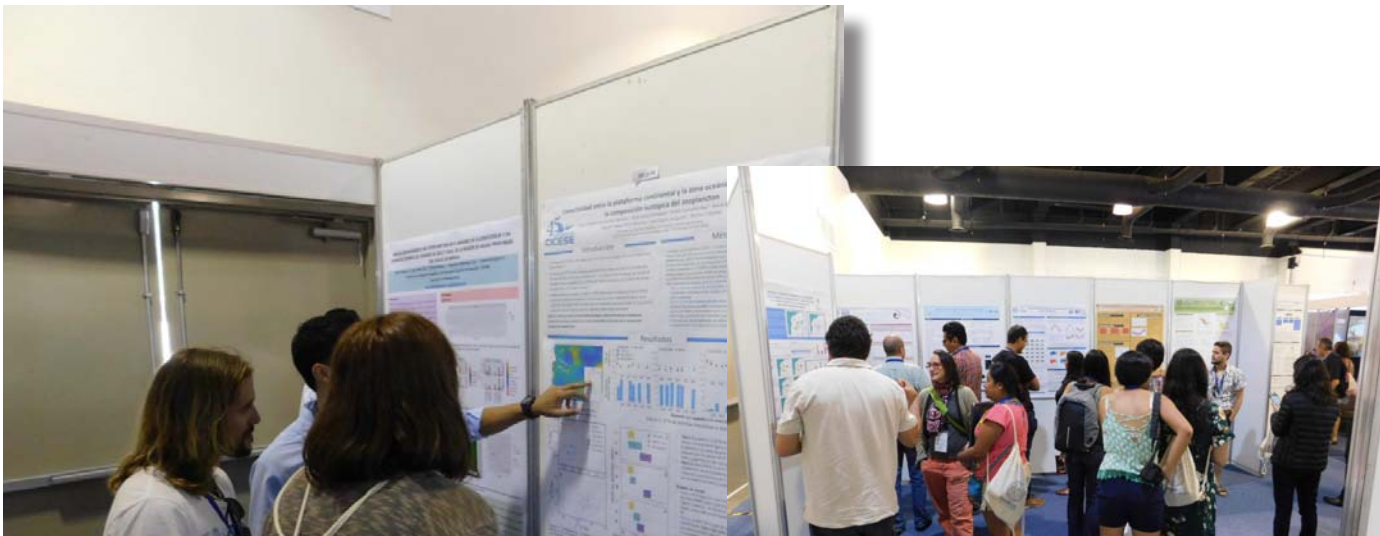
Urrutia-Fucugauchi J, Pérez Cruz L 2018 Challenges and perspectives of international collaboration in the Earth Sciences.

Urrutia Fucugauchi J, Pérez Cruz L 2018 On the effects of magnetic mineral diagenesis in low-oxygen marine environments.

Urrutia Fucugauchi J, Pérez Cruz L, Tikoo S, Gulick S, Morgan J, Expedition 364 Science Party 2018 Paleomagnetic and rock magnetic studies of impact structures - The IODP-ICDP Chicxulub drilling project.

Velasco Villarreal M, Urrutia Fucugauchi J 2018 La anisotropía de susceptibilidad magnética (AMS) de las brechas de impacto del Pozo Yaxcopoil-1 (Cráter Chicxulub).

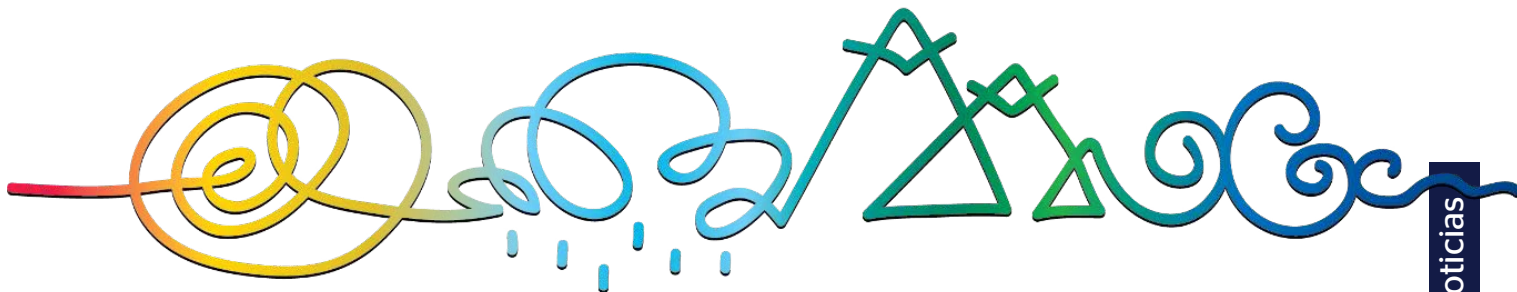
Consultar: <https://www.raugm.org.mx/2018/docs/geos/geos38-1.pdf>



**RAUGM2018**

Reunión Anual de la Unión Geofísica Mexicana

<https://cigom.org/noticias/galeria-de-fotos-de-raugm-2018/>



# RAUGM 2019

GEOCIENCIA Y SOCIEDAD

27 DE OCTUBRE AL 1 DE NOVIEMBRE

Lugar

Hotel Sheraton Buganvillas ·  
Puerto Vallarta · Jalisco · México

## Fechas Límite

Propuesta de sesiones especiales y cursos:

2 de junio

Registro de resúmenes:

11 de agosto

Pre-registro de participantes:

8 de septiembre

## Sesiones Regulares


- Arqueometría
- Climatología, Cambio climático y atmósfera
- Ciencias del suelo
- Exploración geofísica
- Física espacial
- Geología estructural y tectónica
- Geodesia
- Geohidrología
- Geología estructural y tectónica
- Geología y geofísica ambiental
- Geología del petróleo
- Geomagnetismo y paleomagnetismo
- Geohidrología
- Geoquímica y petrología
- Modelación de sistemas geofísicos
- Oceanografía
- Oceanografía costera
- Paleontología
- Riesgos naturales
- Sedimentología y estratigrafía
- Sismología
- Vulcanología

## Sesiones Especiales

- SE01 Caracterización estática de yacimientos petroleros y sus implicaciones en la toma de decisiones.
- SE02 4to Seminario Iberoamericano de Geociencias Forenses
- SE03 Modelación de procesos atmosféricos: teoría y aplicaciones.
- SE04 Comunicación, divulgación y educación de las Ciencias de la Tierra.
- SE05 Modelación regional del clima y CORDEX
- SE06 Modelación numérica para energías renovables (eólica y mar).
- SE07 Limnología Física
- SE08 Ciencias Subacuáticas, experiencias y herramientas para la investigación marinas y en aguas continentales
- SE09 Frontera entre la arqueología, antropología y las geociencias: primer encuentro de la Sociedad Mexicana de Arqueometría del Occidente.
- SE10 Derrames de petróleo en mar profundo: Enfrentando el futuro.
- SE11 Las geociencias en la sociedad: educación, difusión y divulgación.

Consultar: <https://raugm.org.mx/>

## Sonda china Chang'e 4



La sonda Chang'e 4 lanzada por China al espacio alunizó en el cráter Von Kármán con una superficie plana de 186 Km en la cara oculta de la Luna, nombre que se le da, a consecuencia de que desde la Tierra no es posible ver ese lado del satélite natural, debido a la fuerza gravitacional que ejerce el planeta sobre la Luna, por lo que tarda en girar en su mismo eje el mismo tiempo en que gira alrededor de la tierra, por lo que siempre presenta la misma cara a la tierra.

Los chinos estudiarán la superficie y composición de la luna, experimentarán sembrar semillas de papa y capullos de gusano de seda con el fin de lograr la germinación y crear vida.

La luna no permite la comunicación directa con la Tierra, por lo que se colocó un satélite retransmisor en órbita, llamado, Quiquiao, para que a través de él se obtengan avances en la información.

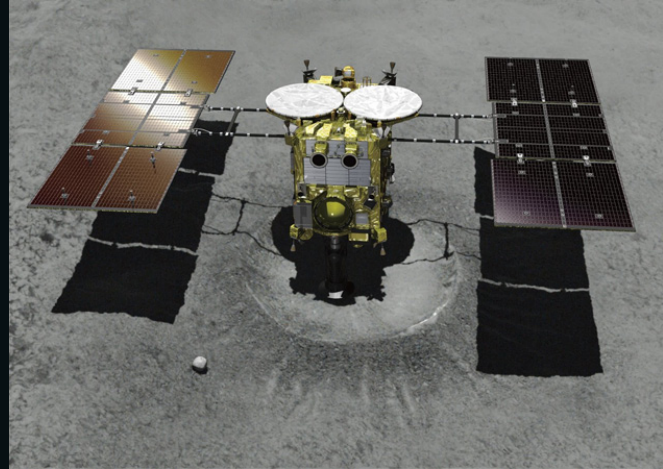
Con esto, China se posiciona como uno de los países punteros en la investigación espacial, invirtiendo recursos importantes en la materia.

○ Piso del cráter lunar, Von Kármán  
Foto: NASA/GSFC/Arizona State University

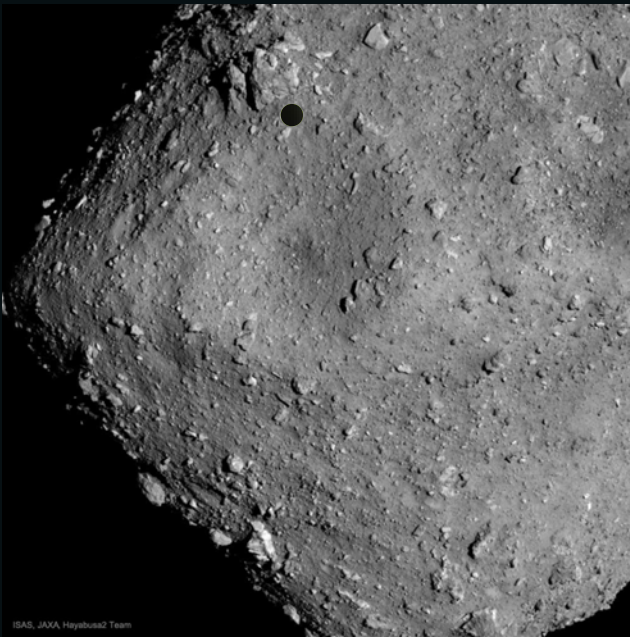


## Sonda japonesa Hayabusa 2

La sonda Hayabusa 2, cumplió su objetivo de llegar al asteroide Ryugu, tipo C metálico con un diámetro de 920 metros, situado a 280 millones de km de la Tierra después de 4 años de andar en órbita y dar tres vueltas alrededor del sol. Su misión es la tomar muestras que ayuden a conocer el origen y la evolución del Sistema Solar. Se estima que en el año 2020 estará de regreso en la Tierra con el material para su estudio.



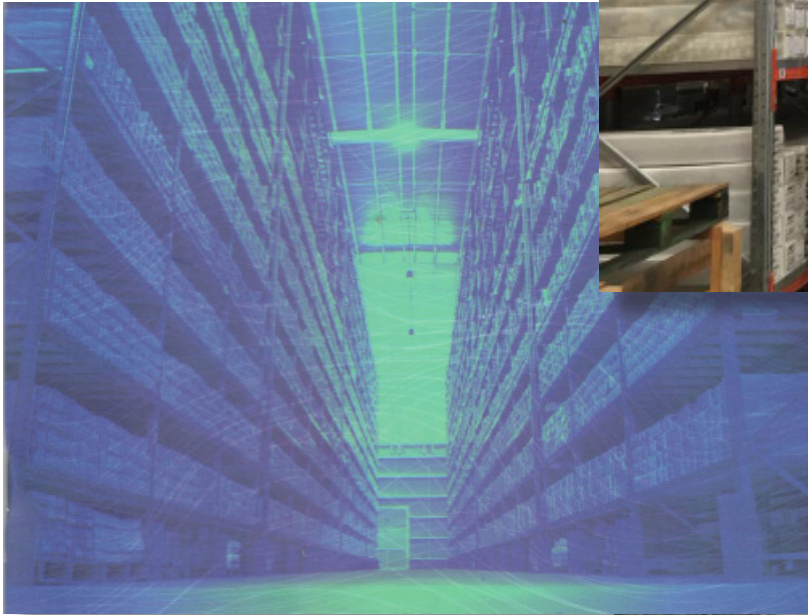
Hayabusa 2  
Foto: JAXA



Asteroide Ryugu  
Foto: ISAS, JAXA,



JAXA Team  
Foto: HAYABUSA2QJAXA



○ Litoteca Nacional de la Industria de Hidrocarburos , Yucatán

**Gaceta Chicxulub, publicación trimestral por el  
Instituto de Investigaciones Científicas y  
Estudios Avanzados Chicxulub  
E-mail: gacetachicxulub@gmail.com**

**Parque Científico y Tecnológico de  
Yucatán, Carretera Mérida-Sierra Papacal  
km 5, C. P. 97302, Mérida Yucatán, México**