

## ASTRONOMÍA

### ¿A qué suena un meteorito?

HUGO VALENCIA JULIAO  
CONACYT

**C**iudad de México. Como parte de las actividades culturales y científicas en el marco del Año Dual México-Alemania, se trató de revelar el sonido de un meteorito a través del Proyecto Sideral del Instituto de Astronomía (IA) de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM).

Esto se dio gracias a la conjunción de un colectivo de artistas y científicos que se preguntaron a qué suena un meteorito. Para responder fue necesario leer los campos magnéticos de un objeto espacial de más de tres mil 300 kilogramos, el meteorito de La Concepción o Adargas, esto a través de un instrumento especialmente diseñado que circunda la roca espacial logrando crear ambientes acústicos, explicó el maestro Daniel Flores Gutiérrez, del Instituto de Astronomía.

Esto se conjugó en una exposición temporal llamada *Sideral*, presentada en el Museo Ex Teresa Arte Actual, donde los visitantes pudieron ver y escuchar un meteorito como nunca antes lo habían percibido. Según el especialista, fue una experiencia inmersiva, "el escucha quedaba envuelto en la pieza reproducida", dijo el maestro Daniel Flores Gutiérrez, en entrevista con

la Agencia Informativa Conacyt. La idea inicial de este proyecto se originó por los artistas Marcela Armas y Gilberto Esparza que desde hace más de dos años habían establecido contacto con el Instituto de Astronomía para mostrar, hasta cierto punto, el arte de la ciencia. Esto se derivó de uno de los proyectos que desarrollaron anteriormente que consistió en convertir cierta información extraída de las plantas en un espectáculo de luz y sonido.

En esta ocasión, Marcela Armas y Gilberto Esparza se dieron a la tarea de preguntarse qué pasa si se leen las propiedades magnéticas

de los materiales espaciales, particularmente de los meteoritos, y se transformaran en sonido. "Desde el punto de vista artístico estaban estableciendo una relación distinta del modo de conocer la materia", reconoció el maestro Daniel Flores.

Fuente: De la Torre Villalpando, Guadalupe. *200 años del Palacio de Minería: su historia a partir de fuentes documentales*. UNAM, Facultad de Ingeniería.

Lo que se hizo fue leer las señales magnéticas de la superficie del meteorito y transformarlas en sonido. Pero el arte no solamente consiste en eso, sino que las señales traducidas a sonido que emite la roca se combinan con cierta música tradicional de algunas regiones del país que tienen relevancia con la cultura originaria de donde fue encontrado el meteorito.

"Se hizo un ensamble con la música de donde fue hallado el meteorito de La Concepción, específicamente en la Sierra de Adargas en Chihuahua. Es decir, se utilizó música de la cultura rarámuri con la intención que con la rítmica de esas melodías se pudiera propiciar una fusión con los arreglos hechos con base en la información del meteorito", explicó el catedrático del IA.

El proceso de transformación de los datos numéricos que arrojan los detectores es mediante computadoras, que al ser digitalizados

se pueden reproducir en forma de ondas sonoras, es ahí cuando entra en juego la música tradicional para darle una rítmica, aseguró.

El objetivo que se buscó era que el visitante de la exposición observara un objeto del medio interplanetario y lo pudiera apreciar de una forma nunca antes percibida. "Además es de destacar que el instrumento es estéticamente bello, está hecho de diferentes combinaciones de madera que podrían parecer unas garras que van acariciando el meteorito".

A raíz de que los artistas ya habían tenido algún contacto con el Instituto de Astronomía de la UNAM, ya conocían el meteorito de La Concepción, por lo que comenzaron las gestiones para poder hacer el proyecto en torno a este meteorito propiedad del IA.

La idea se consolidó llevando la masa al Museo Ex Teresa Arte Actual y poner en funcionamiento los instrumentos de lectura para leer y reproducir diferentes partes del meteorito. "Con el instrumento creado por el artista Diego Oviedo se obtenía la información sin necesidad de que este hiciera contacto con la superficie del objeto", agregó Daniel Flores.

#### Valor científico

Con el instrumento creado con sensores que miden el campo magnético de la superficie del meteorito se logró determinar ciertos minerales y propiedades a través de las

variaciones e interacciones del campo magnético local de la masa. Antes de trabajar con el meteorito de La Concepción o Adargas se probó el aparato de lectura de señales magnéticas con otros meteoritos metálicos más pequeños, a fin de corroborar que funcionara y detectara las variaciones que se esperaban. Esto sirvió para poder mapear el meteorito de tal manera que quedaran identificadas las zonas en donde están los diferentes minerales.

"Al principio teníamos la duda de que en realidad estuviéramos leyendo esa información, por eso la corroboramos de tal suerte que monitoreamos ciertas regiones por las que pasaba el detector, es decir, cuando el detector pasaba sobre un área del meteorito se tenía que recabar los mismos datos cada vez que pasaba por esa misma región. Esa es una de varias pruebas que hicimos para verificar que la información fuera la correcta", dijo Daniel Flores.

Afirmó que en el proceso de validación del instrumento construido intervino el doctor Jaime Urrutia Fucugauchi, presidente de la Academia Mexicana de Ciencias (AMC), quien participó ayudando a probar los sensores en otro ejemplar a 800 metros de profundidad en la zona donde se revolvió el impactor con la tierra, esto en el antiguo cráter enterrado de Chicxulub en el noroeste de la península de Yucatán.

#### Meteorito La Concepción o Adargas

##### Medidas

1,500 m de largo

1,050 m de ancho

1,570 m de altura

##### Peso relativo

3.325 kg

##### Peso específico

7.656 g/cm<sup>3</sup>

¡NUEVO!

**OXO** envíos

Tu dinero *al instante*.

**Recibe dinero desde Estados Unidos**

Disfrutando de la seguridad que te brinda OXXO al depositarlo en tus tarjetas bancarias o Saldazo.

\*Hasta \$1,000 pesos en efectivo y el resto a tarjeta.

El servicio de Envío de Dinero de Western Union desde México, es ofrecido por el Servicio Integral de Envíos, S.A. de C.V. Transmisor de Dinero. Registro número 2133412. Septiembre 2014. El servicio de Recepción de Transferencias de Western Union en México, es ofrecido a través de Oxxo Dinero. Empresa, S.A. de C.V. Transmisor de Dinero. Registro número 2036112. Septiembre 2014. © 2014 Western Union Holdings, Inc. Todos los Derechos Reservados. Todos los teléfonos, números comerciales, números de servicio y direcciones comerciales mencionados en este material son propiedad de sus respectivas compañías.

Visita tu sucursal más cercana e información sobre esta promoción. Servicios Comerciales OXXO S.A. de C.V. Transmisor de Dinero. Registro 21997. 12 de diciembre de 2014.



**WESTERN UNION WU**

Todos los días **de 8 a 8**

¿Quieres un anuncio Clasificado GRATIS?  
Compra tu periódico

**La Unión** en las tiendas

**OXXO**

llena tu cupón y deposítalo en los buzones ubicados en todas las tiendas oxxo del estado y en nuestras instalaciones.

"Más fácil no se puede"

"Cuando pasamos por ahí el detector fue sensacional porque las variaciones fueron muchísimo más notorias que en las otras pruebas. Esto nos confirmó que sí se puede utilizar para identificar otro tipo de materiales", asentó el responsable del Anuario del Observatorio Astronómico Nacional.

"Esas dos fechas coinciden con viajes de representantes del gobierno de la Nueva España a ver el meteorito, por lo que seguramente fueron gente de ellos los que trataron de fundir el objeto", explicó el investigador de la UNAM.

Según la publicación *Las Piedras del Cielo de la Escuela Nacional de*

meteorito diferente, que fue hallado en Arizona, Estados Unidos".

Afirmó que se construyó otro instrumento adaptado a las características de este otro meteorito, en cuanto a dimensiones y anatomía para poder traducir la información obtenida a sonidos. Se expuso en Berlín en el Archenhold Observatory.

Expresó que la fusión entre los sonidos traducidos y los ritmos de la música originaria se logró gracias a una investigación sobre el contexto para que cada una de las interpretaciones del sonido tuviera una

particularidad.

"Lo que hicimos fue escuchar sonidos de los grupos indígenas de la zona, también escuchamos grabaciones del sonido ambiente de los lugares. Entonces a partir de todos esos sonidos logramos concertar un punto de inspiración para hacer más sonidos que se integraran al proyecto", comentó el artista mexicano Gilberto Esparza en entrevista con la Agencia Informativa Conacyt.

Para ellos, su meta es lograr, a través de este tipo de exposiciones de arte interactivo, generar una

aproximación de la información que existe en los meteoritos. "En la parte artística, es hacer una pieza sonora a partir de la memoria magnética que hay en el meteorito, que muy probablemente dentro de esa información está de qué minerales está compuesto, e incluso de su historia", sostuvo.

La exposición en Alemania tuvo resultados interesantes, pues el sonido resultó muy distinto, comprobando las variaciones propias entre los dos objetos espaciales debido a la composición de los mismos, mencionó Gilberto Esparza González.



**La historia de la masa**

La Concepción o Adargas es un meteorito metálico que fue hallado en la Sierra de Adargas, cerca de Jiménez, Chihuahua, y el 29 de abril de 1780 fue trasladado a la Hacienda de La Concepción, en donde, según afirmó el maestro Daniel Flores Gutiérrez, hubo varios intentos de fundirlo. "Incluso los que trataron de fundir la roca en el siglo XII, dejaron una frase inscrita en el meteorito en la cual dejaban claro que era imposible deshacerlo", dijo Daniel Flores.

En el siglo XIII, otro personaje intentó de nuevo fundir el objeto espacial, sin éxito, por lo cual grabó en la superficie su sentimiento de frustración por solo conseguir fragmentar unos cuantos pedazos.

**Ingenieros:** 1893, este meteorito fue uno de los bloques pertenecientes a la lluvia meteórica de Chupaderos. Las primeras descripciones del objeto fueron hechas por el historiador y lingüista estadounidense John Russell Bartlett, que datan del año 1852. Desde aquella época su peso se calculó en tres mil 325 kilogramos.

**Sideral**

En voz del artista Gilberto Esparza González, *Sideral* es el nombre que acuñaron debido a lo que quieren representar, esto de una forma tanto poética refiriéndose a lo que proviene de los astros. "*Sideral* se está transformando en una serie, que inició con el meteorito de Adargas y siguió en Alemania donde montamos la misma exposición con un

**SPINTENNIS & SPIELTENNIS FUSION**  
**MAZDA TOUR 2017**  
 CUERNAVACA PRESENTADO POR La Unión

**EL TOUR TENÍSTICO A NIVEL ESTATAL MÁS IMPORTANTE**  
 IMPULSANDO EL TALENTO INFANTIL, JUVENIL Y AMATEUR DE MORELOS

ADEMÁS IER TORNEO BALLBOYS DEL ESTADO

LOS 4 PRIMEROS LUGARES DE LA GIRA GANARÁN BECA TENÍSTICA CON KIT INCLUIDO (ROPA, RAQUETAS, PELOTAS, CUERDAS) EN NUESTRAS ACADEMIAS

LOS 2 PRIMEROS LUGARES EN CATEGORÍAS INFANTIL, JUVENIL Y AMATEUR GANARÁN 1 KIT DE JUGADOR

IERA GIRA DE MINI TENIS PARA NIÑOS

**\$80,000 PESOS A REPARTIR EN TODA LA GIRA EN CATEGORÍA "A"**

CATEGORÍAS SINGLES Y DOBLES **A, B, C, D**  
 COSTO SINGLES "B, C, D" \$350, DOBLES \$450  
 NIÑOS \$350 COSTO SINGLES "A" \$500, DOBLES \$450

**HOTEL RAQUET CUERNAVACA**  
 17, 18 Y 19 DE MARZO DEL 2017  
 24, 25, Y 26 DE MARZO DEL 2017

INFO. TEL. 2742204  
 INFO. TEL. 565 3330  
 GEORGINA BALBOA  
 FACEBOOK.COM/SPINTENNIS/

**TOTAL OUTLET**

**IGEASA**

**CONTRATISTAS DEMOLEDORES S.A. DE C.V.**

Los alumnos de la Licenciatura en Ingeniería Biológica de la Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Cuajimalpa, y el Consejo Consultivo de Ciencias de la Presidencia de la República invitan al

Ciclo de conferencias

**PREMIOS NACIONALES**  
 en la Unidad Cuajimalpa

Impacto de la biotecnología en la sociedad

**Dr. Alejandro Alagón Cano (2005)**

*Antivenenos para el mundo*

22 de marzo de 2017  
 12:30 hrs., Aula Magna,  
 6º piso, Unidad Cuajimalpa.

► **Transmisión en vivo**  
<http://www.uaem.mx/telepremiosnacionales-en-cuajimalpa>  
 Facebook: Premios Nacionales en Cuajimalpa  
 Correo: premiosnacionales@correo.uaem.mx  
 Tel: 5814 8500 Ext: 3703

Se otorgará constancia con 70% de asistencia

Unidad Cuajimalpa  
 Av. México 48, Cuajimalpa 04711, C.A. Sierra de Guadalupe, Del Cuajimalpa de México, C.P. 05348, Ciudad de México