

~~(Coeneo)~~



[\(/index.php\)](/index.php)



[\(/index.php/radio\)](/index.php/radio)

[Home \(/index.php\)](/index.php)

[Ciencia \(/index.php/ciencia\)](/index.php/ciencia)

[Universo](#)

Centelleo interplanetario: los mensajes del universo

Twitter

G+1

Me gusta

Compartir

Por Alejandro Durán

Morelia, Michoacán. 15 de marzo de 2016 (Agencia Informativa Conacyt).- Ubicado en el municipio de Coeneo, en la Meseta Purépecha, y aproximadamente a 75 kilómetros al noroeste de la capital michoacana, se encuentra el Radiotelescopio de Centelleo Interplanetario (MEXART, por sus siglas en inglés), el cual busca captar las ondas de radio provenientes más allá de la atmósfera terrestre, las eyecciones de masa coronal (EMC) proyectadas por el sol, así como diferentes fenómenos astrofísicos.



El doctor Julio César Mejía Ambriz es el encargado de analizar los datos recolectados por este centro, perteneciente al Instituto de Geofísica de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), campus Morelia, y el cual ha estado en funcionamiento desde 2005.

Actualmente el MEXART colabora con diferentes centros internacionales de investigación, como el Solar-Terrestrial Environment Laboratory (STEL), de la Universidad de Nagoya, en Japón, el Center for Astrophysics and Space Sciences (CASS), de la Universidad de California, entre otros, para lograr una red mundial de Centelleo Interplanetario.

Agencia Informativa Conacyt (AIC): ¿Qué es el centelleo interplanetario?

Julio César Mejía (JCM): Cuando observamos una estrella por la noche a simple vista esta titila, eso es porque la luz está pasando a través de turbulencia atmosférica, difractando la luz. El centelleo interplanetario es semejante pero en radio, es un fenómeno en que las ondas de radio, al pasar por un plasma turbulento (en este caso el viento solar), son difractadas. Así un radiotelescopio observa el centelleo como titilar en radio.

Si tú observas esas ondas con un radiotelescopio, ves que hay fluctuaciones de intensidad. Ese fenómeno lo aprovechamos para, haciendo un análisis de datos, determinar cuál es el comportamiento del viento solar: su velocidad, densidad, turbulencia, etcétera. Esto es útil para conocer el estado del clima espacial, el cual puede dañar nuestra tecnología como radiocomunicaciones, señales de satélites y GPS, entre otros. Esa es la importancia del centelleo interplanetario.



AIC: ¿Cómo funciona el radiotelescopio?

JCM: La antena recibe ondas energéticamente muy débiles, estas se deben amplificar y filtrar para obtener la frecuencia de radio que se requiere (140 MHz). Esas ondas procesadas llegan a un receptor y finalmente a un *software* para almacenar y visualizar los datos. Mediante el análisis matemático de los datos e incorporando modelos físicos, se puede determinar cómo se está comportando todo el medio interplanetario, como si fuera una tomografía.

El radiotelescopio observa esas fuentes de radio. Se puede aplicar para muchas áreas de ciencia básica en radioastronomía, observar pulsares, determinar tanto la temperatura y estructura del cielo como el flujo de las fuentes de radio a 140 MHz, estudios de radioemisión solar, pero la función principal es observar el centelleo interplanetario y las perturbaciones que se propagan del sol a la Tierra, con el fin de estudiar y prevenir las consecuencias por efectos del clima espacial.

AIC: ¿Los datos recolectados se comparten con alguna institución?



Perfil

Julio César Mejía Ambriz es doctor en ciencias por la UNAM, forma parte del Programa de Cátedras del Conacyt, y está adscrito al Instituto de Geofísica del campus Morelia.

Además, pertenece al Servicio de Clima Espacial México (Sciesmex), dentro del mismo instituto, apoyando en el área de monitoreo del clima espacial a través del radiotelescopio, así como colaborando en numerosas organizaciones internacionales dedicadas al estudio del centelleo interplanetario con los datos que recolecta.

JCM: Nuestros datos son libres, si una institución los quiere los otorgamos. Somos financiados por recursos públicos y como tal debemos actuar; incluso estamos trabajando en meterlos en un observatorio virtual de acceso público. Nosotros colaboramos con gente del extranjero más que con investigadores en México, pero desde luego estamos dispuestos a vincularnos más con colegas de instituciones nacionales. En el extranjero, tenemos intercambio de datos con varios grupos de centelleo interplanetario. La idea es hacer una red mundial de monitoreo del viento solar.

AIC: ¿Reciben recursos de alguna institución?

JCM: El gobierno del estado tuvo un papel importante en cuanto al terreno y la carretera que pasa por ahí. Y frecuentemente el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt) nos financia proyectos, obviamente la UNAM es el principal. A últimas fechas tuvimos un proyecto financiado por la Agencia Espacial Mexicana (AEM), ahora estamos en pláticas con el Centro Nacional de Prevención de Desastres (Cenapred) y la Fuerza Aérea Mexicana, por

mentonar algunas posibles fuentes de recursos.

AIC: ¿Por qué decidieron instalarse en Coeneo?

JCM: Se estuvo buscando un sitio que no tuviera ruido eléctrico, muy lejos de una ciudad, de empresas, fábricas y de poblaciones. Para ver las estrellas con detalle tienes que irte a algún sitio que no tenga contaminación lumínica, lo mismo sucede con la contaminación radioeléctrica. Aquí en la ciudad estamos sometidos a señales de celulares, emisoras de radio y televisión, entre muchas otras fuentes; y los datos de un radiotelescopio de estas características estarían contaminados y no podrías analizar estas señales débiles.

Por otro lado, se necesitaba una gran extensión de terreno. Casi una hectárea de extensión para instalar el radiotelescopio que se requería y una extensión de unas cuatro hectáreas para toda la infraestructura alrededor de él.

AIC: ¿Cuáles son los proyectos a futuro de este centro?

JCM: Hacer del observatorio un centro de monitoreo en tiempo real de las perturbaciones en el viento solar y de clima espacial. Además colaborar con otras instituciones nacionales para diversificar las líneas de investigación, así como consolidar una red mundial de estudios de centelleo interplanetario. Por otro lado, la idea es hacer de este sitio un laboratorio nacional de clima espacial al conjuntar instrumentos que operan en el observatorio.

AIC: ¿Cuál es el papel del radiotelescopio para el Servicio de Clima Espacial México (Sciesmex)?

JCM: Uno de los objetivos del Sciesmex es utilizar diferentes instrumentos con los que cuenta la UNAM y el país para la observación de clima espacial. El MEXART es un instrumento único en su tipo en el continente americano, tiene la capacidad de observar regiones entre el sol y la Tierra donde difícilmente otros instrumentos actualmente lo hacen. Para el Sciesmex aportará mediciones en tiempo real del estado del clima espacial y complementará las observaciones de otros instrumentos. El MEXART juega además un papel fundamental para que el Sciesmex sea actualmente reconocido, tanto nacional e internacionalmente, como centro de servicio para clima espacial.

El centinela del cosmos

La antena del MEXART consiste en un arreglo de 4096 (64x64) dipolos hechos de alambre de cobre de 2.14 metros de longitud cada uno, que cubren un área total de nueve mil 600 metros cuadrados. Este arreglo de antena es un instrumento de tránsito, sus haces (direcciones en el espacio hacia donde capta las señales) apuntan a diferentes direcciones fijas en el plano norte-sur. Al moverse el radiotelescopio con la Tierra, se hace un barrido diario de la bóveda celeste y las fuentes cósmicas que hay en ella.

Fuente: Mexican Array Radio Telescope (MEXART).



Julio César Mejía Ambriz

Teléfono: (+52) (443) 322 2777 ext. 42665

jcmejia@geofisica.unam.mx (mailto:jcmejia@geofisica.unam.mx)

www.sciesmex.unam.mx/julio-mejia (http://www.sciesmex.unam.mx/julio-mejia/)

www.mexart.unam.mx (http://www.mexart.unam.mx)



[Descargar imágenes \(http://newsnet.conacytprensa.mx/index.php/fotostock/513-centelleo-interplanetario-los-mensajes-del-universo\).](http://newsnet.conacytprensa.mx/index.php/fotostock/513-centelleo-interplanetario-los-mensajes-del-universo)



[Ver texto en pdf \(http://newsnet.conacytprensa.mx/index.php/documentos/3853-centelleo-interplanetario\).](http://newsnet.conacytprensa.mx/index.php/documentos/3853-centelleo-interplanetario)