

NOTA DE PRENSA

## La Fundación SENER y la Universidad Carlos III de Madrid, juntas en una investigación para desarrollar una avanzada tecnología de detección de ondas milimétricas y submilimétricas

Esta tecnología tendrá aplicación en campos tan diversos como Biomedicina, para la detección de cáncer de piel u otras aplicaciones de diagnóstico por imagen; Meteorología, para una mejor y menos costosa predicción del cambio climático y de catástrofes naturales; y en Astronomía y Cosmología, para conocer los orígenes del Universo a través de la medición de la radiación de fondo cósmico de microondas.

Madrid (España), 19 de febrero de 2020 - La [Fundación SENER](#) ha firmado un acuerdo de colaboración con la [Universidad Carlos III de Madrid](#) (UC3M) para el desarrollo de un receptor de conteo de fotones a temperatura ambiente para la medida de ondas milimétricas y submilimétricas extremadamente débiles, que se llevará a cabo por investigadores del Departamento de Teoría de la Señal y Comunicaciones de la UC3M.

El convenio tendrá una duración de tres años. Tras su rúbrica, el presidente de la Fundación SENER, Andrés Sendagorta, ha declarado que “el apoyo a este proyecto de investigación por parte de la Fundación SENER es una materialización muy clara de sus objetivos fundacionales, de la búsqueda del conocimiento científico y de su aplicación para mejorar la vida de las personas. Porque, en definitiva, el ingeniero es aquel que acerca los avances de la ciencia a la sociedad. Además, es una forma de fomentar la relación con la universidad, para avanzar en un trabajo conjunto en proyectos eficaces y eficientes”.

Por su parte, el vicerrector de Política Científica de la Universidad Carlos III de Madrid, Juan José Vaquero, ha mostrado su agradecimiento a la Fundación SENER por el apoyo a este proyecto a través del cual fortalecen su misión como universidad y ha destacado “la importancia de crear vínculos entre la universidad y la empresa para contribuir a un tejido industrial en el que la transferencia de tecnología sea transversal en sus aplicaciones, así como una opción para retener el talento de nuestros jóvenes en España”.

La detección y generación de la radiación en la banda de ondas milimétricas y submilimétricas (desde 30 GHz hasta 800 GHz) es muy complicada con las técnicas actuales. Hoy en día, las técnicas que más se aproximan a este rango de frecuencias son bien de microondas o bien ópticas. Para la tecnología de microondas las frecuencias son muy elevadas; por otra parte, la baja energía que se puede detectar en ese rango pone al límite las prestaciones de la tecnología óptica. Por consiguiente, desarrollar una tecnología que cubra las necesidades de la banda de ondas milimétricas y submilimétricas es vital para muchas áreas tanto científicas como tecnológicas.

Todos los experimentos realizados se basan en receptores que deben ser enfriados casi rozando la mínima temperatura alcanzable posible de -273°C. Estos sistemas de enfriamiento del receptor, complican enormemente tanto tecnológicamente como en coste la realización de receptores capaces de realizar esos experimentos.

Más información:

Fundación SENER.  
Tel (+34) 918 077 000

[www.fundacion.sener](http://www.fundacion.sener)

## La innovación del proyecto

La novedad de esta investigación radica en que, al no necesitar condiciones de criogenia y poder trabajar a temperatura ambiente, nos permite obtener un receptor de señales pequeño y ligero (cuyas dimensiones pueden asemejarse a las de un *smartphone* convencional) lo que facilita su uso en aplicaciones en las que la utilización de estos es inviable o incrementa exponencialmente la complejidad y coste de tales dispositivos, como en sondas espaciales para observación de la Tierra, de fuentes astronómicas o aparatos de diagnóstico de enfermedades por imagen.

## Aplicaciones de la tecnología

El dispositivo que resultará como producto de esta investigación podrá aplicarse en tres grandes áreas, biomedicina, cambio climático y la previsión del tiempo y astronomía y cosmología.

En el **área de biomedicina**, podrá utilizarse para el análisis de tejidos vivos, de forma no invasiva e inocua, para detección a través de la imagen de células cancerígenas o potencialmente cancerígenas. Esto se puede traducir en una detección del cáncer de piel de forma más sencilla, indolora para el paciente y temprana (algo fundamental en el pronóstico de este tipo de enfermedad). Igualmente, esta tecnología podrá utilizarse en el control y seguimiento de las personas con diabetes, en el diagnóstico precoz del llamado “pie diabético”.

En lo que se refiere al **estudio del cambio climático y la previsión de desastres naturales**, esta tecnología permitirá crear imágenes de observación de la tierra a través de las cuáles se puedan conocer determinados fenómenos meteorológicos, como tormentas y ciclogénesis explosivas o la inminencia de catástrofes naturales, obtener más información acerca de este tipo de sucesos y con una mayor antelación. Esta información adicional permitirá a los meteorólogos predecir mejor la generación y el comportamiento de los fenómenos atmosféricos, establecer mejores y más fiables modelos predictivos y anticiparse a sus efectos.

En el campo de la **astronomía y cosmología**, los expertos necesitan receptores de señales muy sensibles, que capten señales muy débiles, como lo son aquellas que llegan desde el hipotético Big Bang y que nos sirven para obtener más información acerca del origen del Universo. Hoy en día contamos con receptores que detectan este tipo de señales, pero presentan limitaciones: la tecnología que utilizan es muy complicada, voluminosa y costosa; y, además, tiene que trabajar en condiciones de criogenia (en temperaturas cercanas al llamado ‘cero absoluto’, que equivale a  $-273^{\circ}\text{C}$ ) para que la señal no esté contaminada por otras fuentes tales como nuestra propia galaxia, lo que, en general, se llama “foreground emissions”. Este nuevo dispositivo permitiría detectar esas débiles señales, en muchos casos imperceptibles para los receptores convencionales, y, además, hacerlo eliminando las dificultades que supone la criogenia, tanto para su utilización en tierra como para que sea embarcado en misiones espaciales.

## Acerca de la Fundación SENER

*La Fundación SENER fue creada en mayo de 2002 por SENER Grupo de Ingeniería y la familia Sendagorta para promover iniciativas y actividades solidarias. A lo largo de su trayectoria, la Fundación SENER ha contribuido al servicio social de la comunidad a través del desarrollo del carácter socialmente responsable de la actividad profesional, la formación de personas y la promoción de la investigación al más alto nivel.*

*Los objetivos de la Fundación SENER son: difundir el espíritu de los fundadores de SENER, Enrique y José Manuel de Sendagorta, caracterizado por la búsqueda de conocimientos científicos y tecnológicos; aplicar estos conocimientos a los proyectos de ingeniería para lograr la mejor solución de las necesidades de su entorno y de su tiempo; apoyar en su trabajo y/o en su formación a personas o grupos que destaquen por su capacidad e iniciativa, competencia científica o tecnológica y responsabilidad ética; y favorecer el avance moral y material de la sociedad a través de programas y proyectos de contenido científico y tecnológico.*

Más información:

Fundación SENER.  
Tel (+34) 918 077 000

[www.fundacion.sener](http://www.fundacion.sener)

## **Acerca de la Universidad Carlos III de Madrid**

*La Universidad Carlos III de Madrid es una universidad pública española que destaca en docencia, investigación e innovación. Ocupa el puesto 34 a nivel mundial en el ranking QS de las 50 mejores universidades del mundo con menos de 50 años y está incluida en el Times Higher Education (THE) 150 Under 50. Es la primera universidad en España y tercera en Europa por el número de estudiantes que participan en el programa Erasmus y mantiene más de 870 acuerdos con universidades de 56 países, entre las que se encuentran algunas de las mejores del mundo según el ranking de la Universidad de Shangái.*

*El 20 % de los estudiantes de la UC3M son internacionales. La UC3M cuenta con numerosas acreditaciones y distinciones de calidad, como el sello EUR-ACE en el ámbito de las ingenierías o la acreditación AACSB en los programas de empresa y finanzas, entre otros.*

## **Acerca de SENER**

*SENER es un grupo privado de ingeniería y tecnología fundado en 1956, que busca ofrecer a sus clientes las soluciones tecnológicas más avanzadas y que goza de reconocimiento internacional gracias a su independencia y a su compromiso con la innovación y la calidad. SENER cuenta con 2.300 profesionales en sus centros en Argelia, Argentina, Brasil, Canadá, Colombia, Corea del Sur, Chile, China, Emiratos Árabes Unidos, España, Estados Unidos, Marruecos, México, Polonia, Portugal, Reino Unido y Sudáfrica. Los ingresos ordinarios de explotación del grupo superan los 589 millones de euros (datos de 2018).*

*SENER agrupa las actividades propias de Aeroespacial y de Ingeniería, además de participaciones industriales en compañías que trabajan en energía, a través de SENER Renewable Investments. SENER Aeroespacial cuenta con más de 50 años de experiencia y es un proveedor de primer nivel para Espacio, Defensa y Ciencia. SENER Ingeniería se ha convertido en una empresa de referencia mundial en los sectores de Infraestructuras, Energía y Naval.*

Síguenos en:  

Más información:

Fundación SENER.  
Tel (+34) 918 077 000

[www.fundacion.sener](http://www.fundacion.sener)