

# >>> Trabajar para conocer el Universo

Luis Enrique García Muñoz\*

**A**ctualmente las observaciones astronómicas requieren de radiotelescopios (telescopios que trabajan en la zona del espectro de luz no visible) con una sensibilidad en la señal recibida muy alta. La explicación para requerir esta altísima sensibilidad es que la señal que se observa en el cielo ha tenido que viajar unas distancias enormes, tales como miles de años luz (un año luz es la distancia que recorre la luz en un año; la velocidad de la luz es de 300.000 km/s, por tanto, hablamos de distancias enormes y la señal que nos llega tiene una potencia bajísima. En cierto modo, como pensaba Herschel, cuando miramos al cielo vemos una fotografía del mismo, tomada hace muchísimo tiempo atrás, tanto que es posible que el hombre no existiera como tal).

## Agujeros negros y planetas

Esto implica que se requieren, cada vez más, instrumentos de medida radioastronómica de altas prestaciones, con diseños muy elaborados. Mediante la observación del cielo fuera del rango de luz que es capaz de ver el ojo humano, los astrónomos son capaces no sólo de extraer mucha más información, sino de validar y contrastar las teorías físicas de cosmología que nos arrojan conocimiento como por ejemplo, evolución y origen del Universo, descubrimiento de agujeros negros y planetas fuera de nuestro sistema solar, hitos que forman un antes y un después en el conocimiento del hombre del cosmos.

El campo de trabajo en el que se centran las actividades de investigación del Grupo de Radiofrecuencia, Electromagnetismo,

Microondas y Antenas (GREMA) de la UC3M, durante los últimos catorce años dentro del campo de la instrumentación para astronomía, se puede resumir en dos grandes líneas: instrumentación astronómica de baja frecuencia e instrumentación astronómica de muy alta frecuencia.

## Instrumentación astronómica de baja frecuencia

Desde octubre de 2003, la UC3M es el investigador principal de la contribución española al proyecto International Square Kilometer Array (SKA) durante 5 años, mediante contratos internacionales entre la UC3M y el Ministerio de Fomento (el proyecto de astronomía de baja frecuencia más ambicioso del mundo encuadrado en un consorcio de más de 50 instituciones internacionales). Su objetivo es el diseño y construcción del mayor telescopio del mundo (con sedes en Australia y Sudáfrica) con una extensión total de 1 km<sup>2</sup>.

Actualmente la UC3M diseña la contribución española en el marco de un nuevo proyecto internacional (VLBI2010) para dar una solución que permita realizar interferometría de 2 a 14 GHz con varios telescopios internacionales. La UC3M ha diseñado la mejor solución para dicho proyecto y estamos, junto con el Observatorio Astronómico Nacional, en vías de comercializar su uso para la comunidad científica internacional y su utilización en más de 20 telescopios internacionales. El proyecto aborda, entre otros, uno de los retos a los que se enfrenta nuestra sociedad, la acción sobre el cambio climático



### Instrumentación astronómica de muy alta frecuencia

La línea de investigación de dichos trabajos, enmarcada dentro de los proyectos internacionales de astronomía coordinados por la NASA y el European Southern Observatory, consiste en el desarrollo de osciladores locales fotónicos basados en semiconductores, que sean capaces de cubrir las bandas de observación astronómica hasta los 2.7 THz con la suficiente sensibilidad, hecho que con la tecnología convencional de microondas es inviable. Los resultados obtenidos han sido implementados en los telescopios y se han tomado observaciones astronómicas, abriendo una ventana de información para los astrónomos que estaba oculta en el rango visible de observación.

\* Luis Enrique García Muñoz es profesor del Departamento de Teoría de la Señal y Comunicaciones UC3M

## Nereida Agüera,

Premio de Excelencia Airbus Group

### “Me atraía el espacio”

El 12 de mayo, la UC3M hizo entrega de la sexta edición de los Premios de Excelencia que convoca el Consejo Social de la UC3M con el patrocinio de Banco Santander. Por primera vez, Airbus Group patrocinaba dos premios, para estudiantes del grado en Ingeniería Aeroespacial. Los premios recayeron en Nereida Agüera y Santiago Casado. Estas son las palabras de Nereida tras la ceremonia.

*“Siempre me gustaron las matemáticas. Según fui avanzando, comenzaron a interesarme la física y el dibujo técnico. Quería hacer una ingeniería y, como me atraía el espacio, decidí estudiar Ingeniería Aeroespacial”*

*“Decidí estudiar en la UC3M por la enseñanza en inglés y porque los grupos son reducidos, y estoy muy satisfecha con mi decisión”*

*“Es un honor recibir un premio de una empresa con tanto prestigio internacional y un estímulo para seguir esforzándome y trabajando”*

*“Estoy en 3º y voy a ir a Estados Unidos con una beca internacional de la UC3M; luego haré un máster”*

