

SQUARE KILOMETER ARRAY

El "Square Kilometer Array" (SKA, <http://www.skatelescope.org/>) es un proyecto internacional de construcción de un radiotelescopio con un área colectora total de un kilómetro cuadrado. Dicho instrumento, que se espera esté en funcionamiento en 2020, significará un avance extraordinario en varios campos de investigación, gracias a su extrema sensibilidad. Complemento indispensable al radiotelescopio milimétrico ALMA actualmente en construcción en Chile, permitirá el estudio de la componente gaseosa del Universo temprano, y con ello, responderá a importantes preguntas sobre el origen y evolución del mismo.

La motivación inicial del SKA ha sido el deseo de detectar emisión débil de Hidrógeno en estructuras formadas justo después del "Big Bang" (la gran explosión que se considera el origen del Universo), y en las galaxias que se formaron a partir de dichas estructuras. Si bien el Hidrógeno es el componente más abundante del Universo, detectarlo en galaxias lejanas precisa equipos ultrasensibles.

En la actualidad, expertos de todo el mundo discuten la aplicación científica y las cambiantes posibilidades técnicas con el objetivo de diseñar el instrumento óptimo. El SKA será una red interferométrica compuesta de estaciones individuales, que sintetizará una apertura distribuida en un diámetro de varios miles de kilómetros, si bien la mitad de su millón de metros cuadrados de área colectora se localizarán en un núcleo central de 5 km de diámetro (en Suráfrica o Australia) que proporcionará la altísima sensibilidad necesaria para detectar las débiles líneas espectrales del Hidrógeno en el joven Universo. Otro 25% se instalará a distancias de hasta 150 km, y el resto a distancias de hasta 3000 km. El rango de longitudes de onda radio de operación, entre 100 Mhz y 20 Ghz, se conseguirá combinando redes de receptores integrados en antenas impresas (para las frecuencias más bajas), y en multitud de pequeños paraboloides (para las frecuencias más altas).

En la actualidad se está desarrollando un estudio de diseño para el SKA financiado parcialmente por la Comisión Europea, en el que España participa a través del Instituto Geográfico Nacional (Ministerio de Fomento) y la Universidad de Valencia.



Simulación de un posible diseño para el núcleo central del "Square Kilometer Array", combinando antenas planas impresas y pequeños paraboloides.

Proyectos clave

Los proyectos científicos clave (KSP) son:

- Catálogos de púlsares con los que comprobar la Teoría General de la Relatividad.
- La detección de Hidrógeno neutro en el inicio de la época de reionización, en la que aparecen los primeros objetos luminosos, que experimenta un importante corrimiento hacia longitudes de onda radio, y la "materia oscura".
- Polarimetría a gran escala para caracterizar los campos magnéticos galácticos y en el medio intergaláctico, y la conexión entre la formación de éstos y de las estructuras en el Universo temprano,
- La búsqueda de planetas de tipo terrestre orbitando otras estrellas, y su aplicación en astrobiología, incluso la posibilidad de detectar señales distantes hasta varios cientos de parsec (provenientes de planetas en alguna del millón de estrellas de tipo solar que hay hasta esa distancia), así como aminoácidos u otras grandes moléculas de Carbono.

Francisco COLOMER SANMARTÍN

Astrónomo titular del Observatorio Astronómico Nacional

<http://www.oan.es/>

<http://SEA.AM.UB.ES>



Espacio coordinado por la

SOCIEDAD ESPAÑOLA DE ASTRONOMÍA

[HTTP://SEA.AM.UB.ES](http://SEA.AM.UB.ES)