

RETOS DE LA ASTROFÍSICA EN EL SIGLO XXI



Dr. JORDI ISERN

*Instituto de Ciencias del Espacio
(ICE-CSIC)*

*Instituto de Estudios Espaciales de
Cataluña (IEEC)*

A finales del siglo XX, la astrofísica, entendida como física aplicada a los astros, se planteó unos grandes retos: entender el origen y la evolución del Universo, cómo se formaron y cómo evolucionan las galaxias, cómo son las estrellas y los sistemas planetarios, y qué es la vida y cuáles son las condiciones que permitieron su aparición. Para responder a estas grandes preguntas se han planteado diversas estrategias. Aquí, se han elegido tres donde la investigación desde el espacio es fundamental.

Durante mucho tiempo sólo se pudo observar el Universo con luz visible y ondas de radio. En la segunda mitad del siglo XX, gracias a la instrumentación espacial, se pudieron detectar los rayos infrarrojos, ultravioletas, X y gamma. El resultado ha sido espectacular: se ha pasado de un Universo armónico a un Universo violento y caótico en el que se producen grandes cataclismos. Dentro del espectro electromagnético todavía queda una región que se resiste a dar su información. Es la de los rayos gamma, con energías que van desde la decena hasta el centenar de Mevsm y que contiene la información más importante sobre los grandes cataclismos galácticos.

En febrero de 2016 se detectaron por primera vez las ondas gravitacionales emitidas por la colisión de dos agujeros negros. Estas ondas, predichas por Einstein 100 años antes, nos permitirán ver, escuchar más bien, un universo completamente desconocido. Incluso puede ser que se podrá detectar el rumor de hipotéticos universos paralelos. Con este objetivo será necesario desarrollar todo el bagaje teórico y experimental necesario para interpretar los datos que proporcionará la gran antena gravitacional que la Agencia Espacial Europea (ESA) tiene previsto poner en órbita a mediados de los años 30 de este siglo.

El tercer gran reto es entender los mecanismos responsables de la formación y evolución de los planetas, especialmente de los que son habitables. Durante los próximos 10 años ESA tiene previsto lanzar tres misiones, Cheops, Plato y Ariel, que junto con las misiones americanas y chinas deberían permitir aclarar estos puntos.

La comunidad astronómica catalana está fuertemente involucrada en esta investigación y ha contribuido de manera notable a poner las bases teóricas y experimentales para llevarla a cabo. En este sentido, quisiera recordar el nombre de dos investigadores desaparecidos prematuramente, Enrique García-Berro, catedrático de la UPC, y Alberto Lobo, profesor de investigación del CSIC, que han tenido un papel clave para que nuestra comunidad científica haya podido participar de manera eficiente en la solución de estos retos.