



Barcelona, martes 15 de septiembre de 2020

Instituciones europeas proponen crear un ambicioso observatorio terrestre de ondas gravitacionales

- El Telescopio Einstein es un observatorio de tercera generación cuyo diseño ha sido desarrollado con apoyo de la Comisión Europea
- Un consorcio de 40 instituciones europeas, entre ellas el CSIC, presenta la propuesta para que el proyecto forme parte del Foro Europeo para las Infraestructuras de Investigación

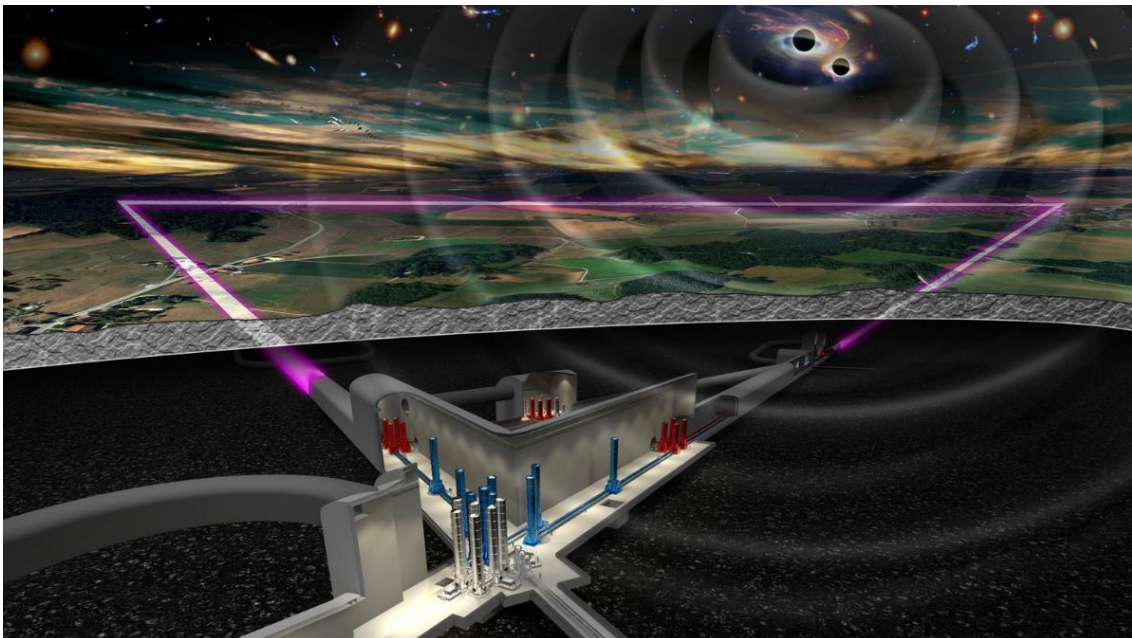


Ilustración del proyecto Telescopio Einstein / NIKHEF Amsterdam

El Telescopio Einstein es el proyecto más ambicioso para crear un futuro observatorio terrestre de ondas gravitacionales que mejore considerablemente la capacidad de estudiar los agujeros negros y el universo oscuro. Se trata de un observatorio de tercera generación, cuyo diseño conceptual ha sido desarrollado con el apoyo de una subvención de la Comisión Europea.

Ahora, un consorcio formado por países europeos e instituciones de investigación y universidades, entre ellas el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), ha presentado oficialmente la propuesta para que el proyecto del futuro Telescopio Einstein sea incluido en la hoja de ruta 2021 del Foro Estratégico Europeo para las Infraestructuras de Investigación (ESFRI en sus siglas en inglés). La hoja de ruta de ESFRI recoge las que serán las mayores infraestructuras de investigación de Europa. La candidatura tiene el apoyo de Bélgica, Polonia, España y Holanda, liderados por Italia.

El consorcio Telescopio Einstein reúne a unas 40 instituciones de investigación y universidades de varios países europeos, incluidos Francia, Alemania, Hungría, Noruega, Suiza y Reino Unido. El Observatorio Gravitacional Europeo (EGO), ubicado en Italia, constituye su sede de transición. Entre las instituciones firmantes de la propuesta también están los centros Institut de Ciències de l'Espai (ICE-CSIC) y el Instituto de Física Teórica (IFT-CSIC). Se espera que la decisión por parte del comité de ESFRI se dé a conocer en junio de 2021.

El Telescopio Einstein se ubicará en una nueva infraestructura subterránea en un emplazamiento por decidir. Aplicará tecnologías que mejorarán radicalmente las actuales. Se espera que le siga un proyecto complementario en los EE UU, el Cosmic Explorer. El futuro telescopio ha despertado un gran interés en la comunidad científica española que estudia las ondas gravitacionales y que incluye a todos los centros que participan en programas terrestres (LIGO / Virgo / KAGRA) y espaciales (LISA). Investigadores españoles han contribuido de forma significativa al desarrollo del programa de física del telescopio, así como a la preparación de su informe de diseño técnico.

Además, motivados por el desarrollo de nuevas tecnologías y por los potenciales retornos para la industria española, también se brindó un apoyo explícito por parte de instituciones de investigación, incluidas algunas Infraestructuras Científicas y Técnicas Singulares (ICTS). En total, hasta 23 instituciones españolas secundaron la iniciativa ESFRI, lo que resultó en el apoyo político formal de España a la candidatura del Telescopio Einstein.

Se están evaluando dos emplazamientos para su construcción: Euregio Meuse-Rhine, en las fronteras de Bélgica, Alemania y los Países Bajos, y en Cerdeña, Italia. Estos sitios están siendo estudiados y se tomará una decisión sobre su ubicación futura dentro de los próximos 5 años.

Un observatorio para la astronomía multi-mensajero

Los asombrosos logros científicos de Advanced Virgo (Europa) y Advanced LIGO (EE. UU.) en los últimos 5 años iniciaron la era de la astronomía de ondas gravitacionales. La aventura comenzó con la primera detección directa de ondas gravitacionales en septiembre de 2015 y continuó en agosto de 2017 cuando Advanced Virgo y Advanced LIGO observaron ondas gravitacionales emitidas por dos estrellas de neutrones en fusión.

Las señales de este evento se observaron simultáneamente con una variedad de telescopios electromagnéticos (en la tierra y en el espacio) en todo el rango de longitud de onda observable, desde ondas de radio hasta rayos gamma. Esto marcó el inicio de la era de la astronomía multi-mensajero con ondas gravitacionales.

La reciente observación de Advanced Virgo y Advanced LIGO de la fusión de dos agujeros negros estelares para crear un agujero negro 142 veces más masivo que el Sol (el llamado Agujero Negro de Masa Intermedia) demostró la existencia de tales objetos previamente desconocidos en nuestro Universo.

Para aprovechar al máximo el potencial de esta nueva disciplina, se necesita una nueva generación de observatorios. El Telescopio Einstein permitirá a los científicos detectar cualquier coalescencia de dos agujeros negros de masa intermedia en todo el universo y contribuir así a la comprensión de su formación y evolución. Esto arrojará nueva luz sobre el Universo Oscuro y aclarará los roles de la energía oscura y la materia oscura en la estructura del cosmos.

El Telescopio Einstein explorará la física de los agujeros negros en detalle. Estos son cuerpos celestes extremos que predicen la teoría de la relatividad general de Albert Einstein, pero también son lugares donde esa teoría puede fallar debido al campo gravitacional extremadamente fuerte. El Telescopio Einstein detectará miles de coalescencias de estrellas de neutrones por año, mejorando nuestra comprensión del comportamiento de la materia en condiciones tan extremas de densidad y presión que no se pueden producir en ningún laboratorio. Además, tendremos la oportunidad de explorar la física nuclear que controla las explosiones de supernovas de las estrellas.

CSIC Comunicación Cataluña