



<http://www.et-gw.eu/>

### **Presentada la propuesta para incluir el Einstein Telescope en la hoja de ruta ESFRI**

- El Einstein telescope es un ambicioso proyecto de observatorio terrestre de ondas gravitacionales de tercera generación.
- 40 instituciones europeas firman la propuesta, 8 de ellas españolas.
- La propuesta recoge el interés de hasta 23 instituciones españolas.

Madrid / Barcelona, 10 de septiembre de 2020

El consorcio del Einstein Telescope ha presentado la propuesta para incluir el proyecto para un futuro observatorio de ondas gravitacionales en la actualización de 2021 de la hoja de ruta del Foro Estratégico Europeo para Infraestructuras de Investigación (ESFRI), el programa que describe las principales infraestructuras de investigación futuras en Europa.

El Einstein Telescope (ET) es el proyecto más ambicioso para un futuro observatorio terrestre de ondas gravitacionales. Su diseño conceptual ha sido apoyado por una subvención de la Comisión Europea. Ahora un consorcio de países europeos y de instituciones de investigación y universidades en Europa ha presentado oficialmente la propuesta para la realización de dicha infraestructura con el apoyo político de cinco países europeos: Bélgica, Polonia, España y Holanda, liderados por Italia. El consorcio ET reúne a unas 40 instituciones de investigación y universidades de varios países europeos, incluidos también Francia, Alemania, Hungría, Noruega, Suiza y Reino Unido. El Observatorio Gravitacional Europeo (EGO) en Italia constituye su sede de transición.

El Einstein Telescope ha despertado un gran interés en la comunidad científica española implicada en ondas gravitacionales, que incluye a todos los centros que actualmente participan en programas terrestres (LIGO / Virgo / KAGRA) y espaciales (LISA), y a toda una fuerte comunidad. Investigadores españoles han contribuido de forma significativa al desarrollo del programa de física de ET, así como a la preparación del informe de diseño técnico de ET.

Además, motivados por el desarrollo de nuevas tecnologías y los potenciales retornos significativos 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 apoyaron la iniciativa ESFRI, lo que resultó en el apoyo político formal de España a la candidatura del ET.

Actualmente se están evaluando dos sitios para la realización de la infraestructura ET: en Euregio Meuse-Rhine (que se halla 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 la ubicación futura de ET dentro de los próximos 5 años.

### **Einstein Telescope: Un observatorio para la astronomía multi-mensajero**

Los asombrosos logros científicos de Advanced Virgo (en Europa) y Advanced LIGO (en los 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. Simultáneamente, las señales de este evento se observaron 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 comienzo 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 Einstein Telescope 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. ET explorará la física de los agujeros negros en detalle. Estos son cuerpos celestes extremos que predice la teoría de la relatividad general de Albert Einstein, pero también son lugares donde esa teoría puede fallar debido al campo gravitacional extremadamente fuerte. ET 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.

Estos desafíos científicos necesitan un nuevo observatorio capaz de observar Ondas Gravitacionales con una sensibilidad de al menos un orden de magnitud mejor que los detectores actuales (la denominada segunda generación).

El Einstein Telescope se ubicará en una nueva infraestructura y aplicará tecnologías que mejorarán drásticamente las actuales. Se espera que le siga un proyecto complementario en los EE. UU., Cosmic Explorer.

**Contactos:**

**Contacto Nacional:** Mario Martínez (IFAE, miembro del Comité Directivo del Einstein Telescope)  
([mmp@ifae.es](mailto:mmp@ifae.es))

**Contactos CSIC:**

Carlos F. Sopena (Instituto de Ciencias del Espacio, ICE-CSIC)  
([sopena@ice.csic.es](mailto:sopena@ice.csic.es))

Juan Garcia-Bellido (Instituto de Física Teórica, IFT-UAM/CSIC) ([juan.garciabellido@gmail.com](mailto:juan.garciabellido@gmail.com))

Guillermo A. Mena Marugán (Instituto de Estructura de la Materia, IEM-CSIC)  
([mena@iem.cfmac.csic.es](mailto:mena@iem.cfmac.csic.es))

**Información Adicional**

Relación de las Instituciones españolas firmantes de la propuesta ET ESFRI

1. Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)
2. Institut de Ciències de l'Espai (ICE-CSIC)
3. Institut de Ciències del Cosmos (ICCUB)
4. Instituto de Estructura de la Materia (IEM)
5. Institut de Física d'Altes Energies (IFAE)
6. Instituto de Física Teórica (IFT-UAM/CSIC)
7. Universitat de les Illes Balears (UIB)
8. Universitat de València (UV)

Relación de instituciones españolas que apoyaron originalmente la candidatura ET ESFRI

1. ALBA Synchrotron\*
2. Barcelona Supercomputing Center (BSC)\*
3. Laboratorio Subterráneo de Canfranc (LSC)\*
4. Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas (CIEMAT)
5. Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)
6. Institut de Ciències de l'Espai (ICE-CSIC)
7. Institut de Ciències del Cosmos (ICCUB)
8. Instituto de Estructura de la Materia (IEM)
9. Institut de Física d'Altes Energies (IFAE)
10. Instituto de Física Corpuscular (IFIC-UV/CSIC)
11. Instituto de Física Teórica (IFT-UAM/CSIC)
12. Port d'informació Científica (PIC)
13. RedIris\*
14. Universidad de Alicante (UA)
15. Universidad Autónoma de Madrid (UAM)
16. Universitat de les Illes Balears (UIB)
17. Universidad de Cádiz (UC)
18. Universidad de Murcia (UMU)

19. Universidad del País Vasco (UPV/EHU)
  20. Universidad Politécnica de Madrid (UPM)
  21. Universidad de Salamanca (USAL)
  22. Universidad de Santiago de Compostela (USC)
  23. Universitat de València (UV)
- \* ICTS

También apoyado por

Sociedad Española de Relatividad y Gravitación (SEGRE)