

# “La Astrofísica del siglo XXI”

CICLO 2021

WEBINARS INTERNACIONALES de la FGUCM

Programa de Doctorado UCM en Astrofísica

## La época dorada de la Astrofísica: la Astrofísica del siglo XXI

La Astrofísica está conociendo en estos momentos una auténtica revolución en sus diferentes vertientes teórica, experimental, metodológica, etc. El desarrollo continuo de nueva instrumentación está motivando un gran progreso en todos los campos relacionados con la Astrofísica. La tecnología aplicada recurre a los avances más recientes en los campos de la ingeniería óptica, mecánica, electrónica y automática. El enorme volumen de datos producidos y la precisión con la que deben ser manejados, ha potenciado la utilización de grandes medios informáticos y el desarrollo de librerías de software y códigos de computación que son de aplicación en otras áreas científicas y técnicas.

Los astrofísicos españoles han contribuido, a lo largo de los últimos veinte años, al diseño científico y construcción de instrumentos de misiones científicas relevantes tanto en observatorios en tierra como en el espacio. Todos estos compromisos están generando y generarán una demanda creciente de profesionales especializados, tanto científicos como tecnólogos como puede apreciarse en las demandas de empleo que se hacen públicas por diversas instituciones.

## Objetivos

El objetivo fundamental de esta propuesta es acercar a la comunidad de la UCM los últimos resultados de la investigación y desarrollo de la Astrofísica a nivel internacional:

- Últimos resultados científicos
- Desarrollos instrumentales presentes y futuros
- Perspectivas de la Astrofísica en la próxima década

Para ello se propone organizar una serie de seminarios impartidos en remoto por cuatro investigadores de nivel internacional que ocupan puestos de especial relevancia en la Astronomía mundial.

## Formato de Propuesta

Se propone un formato de cuatro webinars, entendiendo que serían conferencias públicas retransmitidas por videoconferencia a través del servicio UCM-Directo.

Las cuatro conferencias serán impartidas por cuatro investigadores de gran relevancia internacional, con un reconocido prestigio y que contarían su visión de la frontera de la investigación en el campo de la Astrofísica y la posible evolución en un futuro cercano.

Las cuatro conferencias se concentrarían en un mes este otoño (por ejemplo octubre o noviembre), con una frecuencia semanal. La intención es que se impartan en español y tengan lugar en una franja horaria que permita su seguimiento desde Hispanoamérica.

# "El programa de grandes instalaciones astronómicas de la ESO"

21 octubre jueves, 16:00



## Prof. Xavier Barcons

Profesor de investigación del CSIC, desde 2017 es el director general del European Southern Observatory (ESO, la mayor organización de investigación en Astronomía del mundo). Fundador y director del Instituto de Física de Cantabria. Experto en astronomía de rayos X. Bajo su dirección la ESO está construyendo el telescopio gigante europeo ELT (*Extremely Large*

*Telescope*) de 39m de diámetro, que entrará en funcionamiento en 2027.



La ESO es en la actualidad la organización de referencia mundial en la construcción y operación de grandes observatorios astronómicos en tierra. El éxito de la organización, a punto de cumplir 60 años de existencia, radica en el apoyo de sus estados miembros y en la cooperación con la comunidad, entre otros factores. Cada año se publican más de 1000 artículos en revistas con árbitro que utilizan datos de los telescopios de la ESO. Más de un tercio de dichos artículos utiliza el archivo científico de la ESO. Entre los resultados científicos se encuentran varios que han dado lugar a Premios Nobel de Física.

Las infraestructuras de la ESO se organizan alrededor de Programas, que en la actualidad son: el observatorio de La Silla Paranal (incluyendo el VLT – *Very Large Telescope* y el interferómetro VLTI), el observatorio sub/milimétrico ALMA (a su vez una asociación entre la ESO y socios internacionales en Norteamérica y Japón), el *Extremely Large Telescope* ELT (en construcción) y la parte Sur del *Cherenkov Telescope Array* (CTA-S) que se encuentra en fase preparatoria. En esta conferencia repasaré el estado actual de los distintos programas, así como sus perspectivas de futuro, subrayando los aspectos científicos y de desarrollo de instrumentación.

<https://www.eso.org/public/images/img-9954-cc/>  
<https://www.eso.org/public/images/KH9A9891-CC/>  
<https://www.eso.org/public/images/KH9A9894-CC/>  
<https://www.eso.org/public/images/KH9A9830-CC/>

# "Los estallidos de los objetos más magnéticos y gravitacionales de nuestra Galaxia: pulsares y magnetares"

27 octubre miércoles, 16:00



## Profa. Nanda Rea

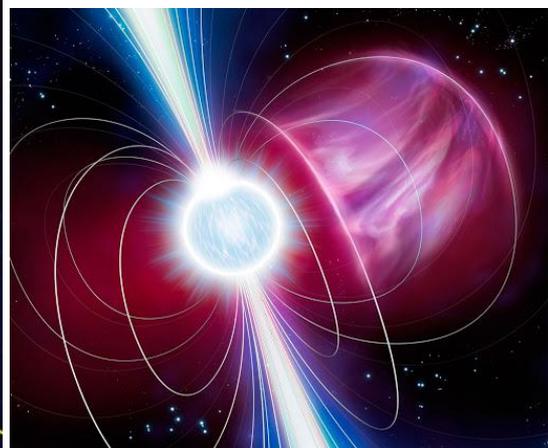
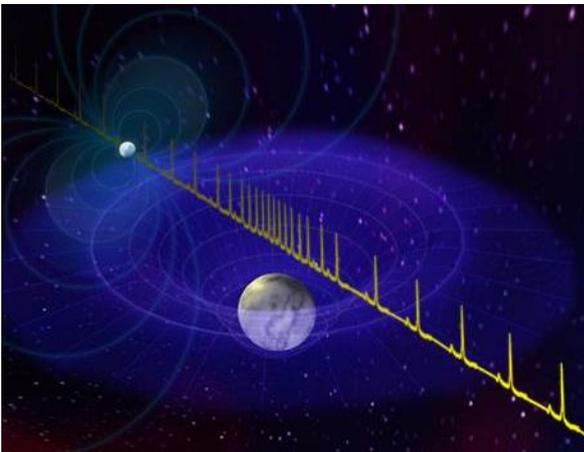
Astrofísica del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) y del Instituto de Ciencias del Espacio (ICE). Autora de más de 200 artículos de investigación en el campo de la astrofísica de altas energías.

Investigadora Principal de MAGNESIA, una Consolidator Grant del ERC sobre estrellas de neutrones y púlsares.

Las propiedades de la materia bajo la influencia de campos magnéticos y gravitacionales es un área clave de investigación en física, biología, bioingeniería, química, geología, medicina y muchas otras ramas de la ciencia. Sin embargo, para probar predicciones teóricas de nuevos procesos físicos y el estado de la materia bajo las condiciones magnéticas y gravitacionales más extremas, tenemos solo una posibilidad: recurrir a observaciones astronómicas de estrellas compactas, como las estrellas de neutrones, también conocidas como púlsares, o los agujeros negros Galácticos y extra-Galácticos.

En los últimos 50 años de estudio de estos objetos extremos hemos descubierto miles en nuestra Galaxia y en las Galaxias cercanas, con emisiones y propiedades diferentes, edades diferentes y masas diferentes. Con tantos púlsares descubiertos hasta la fecha podemos utilizarlos como test de la Relatividad General de Einstein, estudiar su capacidad de acelerar partículas a grandes distancias, y desde poco hasta de relevar sus ondas gravitacionales. Además, los púlsares los podemos utilizar como "detectores de ondas gravitacionales", y muy pronto se podrán utilizar como GPS para desplazarse en la Galaxia.

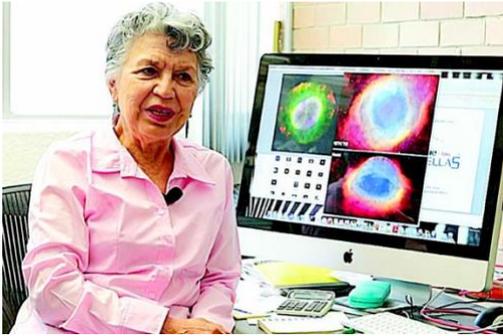
Esta conferencia tratará de todo lo que sabemos, y lo que queremos saber en el futuro con nuevos instrumentos, sobre los monstruos magnéticos y gravitacionales más poderosos que conocemos hasta la fecha.





# "Los retos actuales de la astronomía"

2 Noviembre martes, 16:00



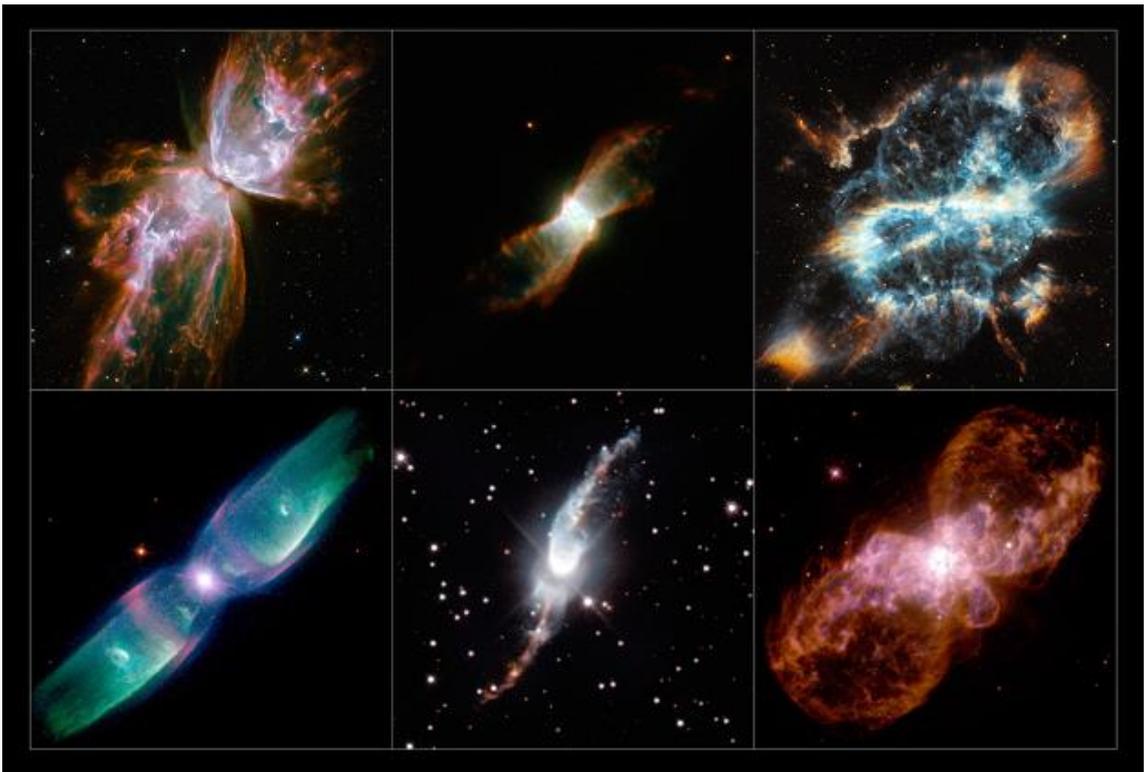
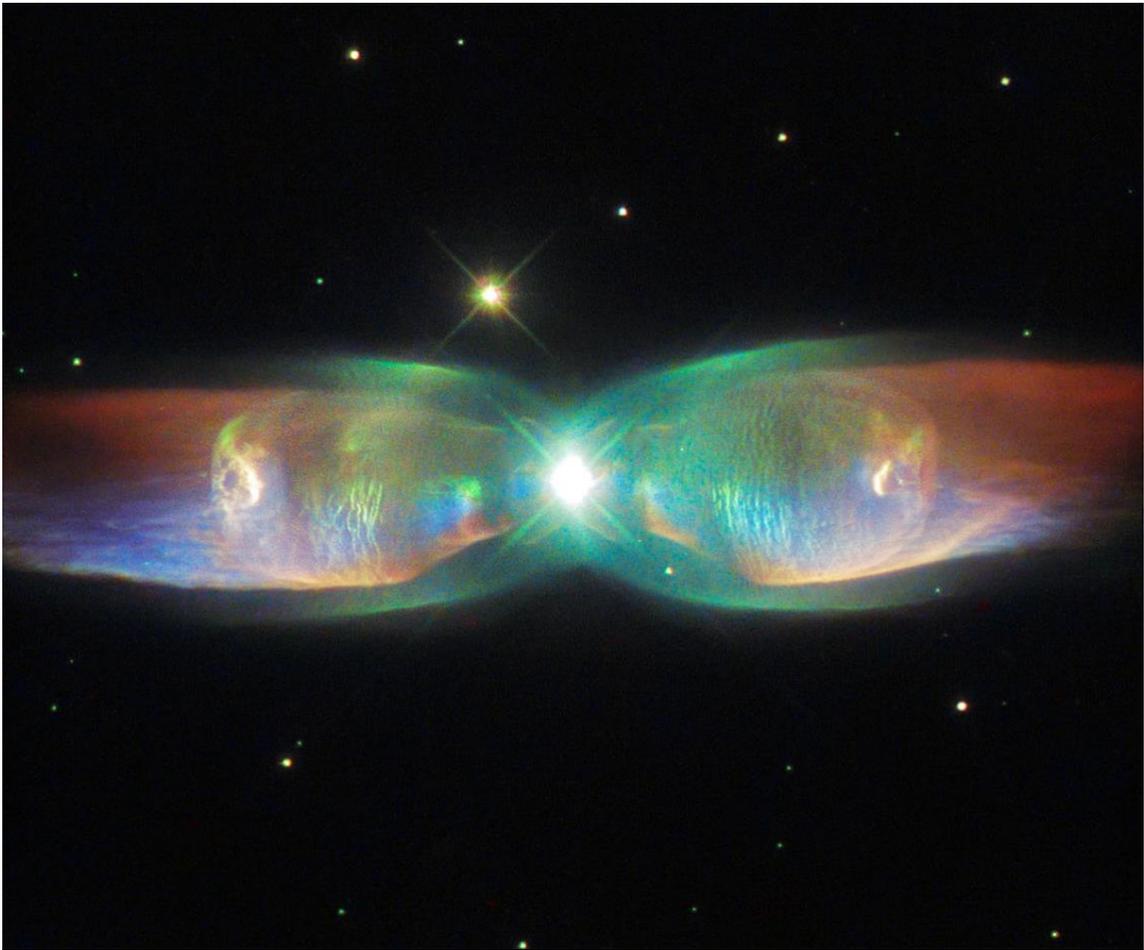
## **Profa. Silvia Torres-Peimbert**

Investigadora emérita de la UNAM (México). Primera mujer mexicana en obtener un doctorado en Astronomía (por la Univ. De Berkeley, USA). Directora del Instituto de Astronomía de la UNAM. Presidenta de la Unión Astronómica Internacional desde 2015 hasta 2018. Experta en nebulosas y medio interestelar.

### Resumen:

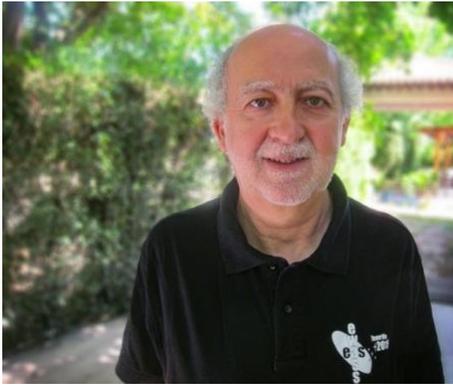
Somos muy afortunados pues somos testigos de grandes descubrimientos en astrofísica. Muchos de ellos se deben a los nuevos telescopios e instrumentos acoplados que son cada vez más poderosos. Sin embargo, estos grandes éxitos presentan grandes retos a los que debemos de responder. Deseo presentar algunas reflexiones personales sobre la situación actual.





# "El Gran Telescopio Canarias y la Unión Astronómica Internacional: dos temas que no tienen nada que ver"

05 Noviembre viernes, 16:00



## **Prof. José Miguel Rodríguez Espinosa**

Investigador del Instituto de Astrofísica de Canarias (IAC). Desde 2021 es el secretario general de la Unión Astronómica Internacional (IAU, con más de 13.000 astrónomos afiliados). Fue profesor titular en la UCM. Autor de más de 100 artículos de investigación, fue director científico del Gran Telescopio Canarias. Es experto en galaxias activas, formación estelar y galaxias a alto desplazamiento al rojo.

### Resumen:

Empezaré hablando del Gran Telescopio Canarias, de su gestión, del proceso de construcción y de su puesta a punto. Y terminaré hablando de La Unión Astronómica Internacional, que engloba 14,000 astrónomos profesionales de todo el Mundo, y explicaré su modo de operación.

