

# Noticias CPAN

[www.i-cpan.es](http://www.i-cpan.es)

Boletín de noticias del Centro Nacional de Física de Partículas, Astropartículas y Nuclear

## NOTICIAS DESTACADAS

**EL TELESCOPIO EUCLID DESPEGA PARA EXPLORAR EL UNIVERSO OSCURO**

**ICECUBE DETECTA POR PRIMERA VEZ NEUTRINOS DE ALTA ENERGÍA PROCEDENTES DE NUESTRA GALAXIA**

**LOS ÚLTIMOS AVANCES EN MATERIA OSCURA, A DEBATE EN SANTANDER**

**LOS DETECTORES DE ONDAS GRAVITACIONALES INICIAN UN NUEVO PERIODO DE OBSERVACIÓN**

**LOS CÚMULOS DE GALAXIAS PODRÍAN EXPLICAR LA MAYOR PARTE DE LOS RAYOS GAMMA DE ORIGEN DESCONOCIDO**

**PRIMERA PUBLICACIÓN DE DATOS DE DESI, CON CASI DOS MILLONES DE OBJETOS CELESTES**

**EXPERTOS INTERNACIONALES COMBINAN DATOS TEÓRICOS Y EXPERIMENTALES PARA RESOLVER INCÓGNITAS CLAVE DE LA FÍSICA**

**LA CONFERENCIA ICE-8 REÚNE EN SANTIAGO DE COMPOSTELA A LA COMUNIDAD ESPAÑOLA EXPERTA EN INFORMACIÓN CUÁNTICA**

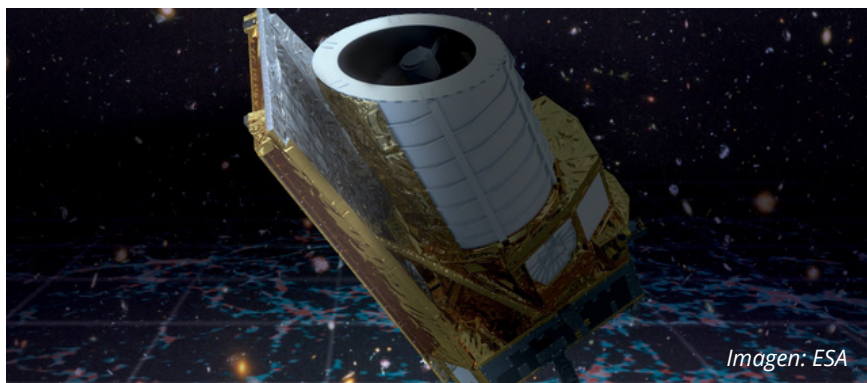


Imagen: ESA

## El telescopio Euclid despega para explorar el universo oscuro

*La misión espacial Euclid de la Agencia Espacial Europea (ESA) se lanzará al espacio el sábado 1 de julio de 2023 para crear el mapa 3D más grande y preciso del universo*

La misión Euclid de la ESA se lanzará al espacio el sábado 1 de julio, con el día 2 de julio como fecha alternativa, en un cohete Falcon 9 de SpaceX desde la estación de Cabo Cañaveral en Florida, EE. UU.

Euclid ayudará a conocer la naturaleza de la materia y energía oscuras que, según los últimos estudios, componen alrededor del 95% del contenido de materia y energía que hay en el universo. Esta materia y energía oscuras afectan al movimiento y la distribución de las fuentes visibles, como las galaxias, pero no emiten o absorben luz. Por eso, la ciencia todavía no ha podido determinar qué son. Comprender su naturaleza es uno de los desafíos más importantes de la cosmología en la actualidad.

Después de un mes de viaje por el espacio, Euclid llegará a su destino para orbitar en el segundo punto de Lagrange (L2) del sistema Sol-Tierra, a 1,5 millones de km de la Tierra en la dirección opuesta al Sol. Allí, las placas solares de Euclid tendrán la doble misión de captar la energía solar para abastecerle de energía y, al mismo tiempo, bloquear la luz del Sol en todo momento para poder apuntar su telescopio hacia el espacio profundo, asegurando un alto nivel de estabilidad para sus instrumentos. A continuación, pasará alrededor de dos meses haciendo diferentes pruebas para comprobar que todos sus componentes e instrumentos funcionan correctamente. Finalmente, alrededor de tres meses después de su despegue, Euclid empezará a cartografiar el universo oscuro durante los seis años que se espera que dure la misión.

[Leer más.](#)

### Oficina CPAN

INSTITUTO DE FÍSICA CORPUSCULAR (IFIC, CSIC-UV)  
 PARQUE CIENTÍFICO UNIVERSIDAD DE VALENCIA  
 C/CATEDRÁTICO JOSÉ BELTRÁN, 2  
 46980 - PATERNA (VALENCIA)  
 EMAIL: COMUNICACION@I-CPAN.ES  
 TLF: 96 354 37 88

## IceCube detecta por primera vez neutrinos de alta energía procedentes de nuestra galaxia

*El hallazgo permite a la comunidad investigadora ver la Vía Láctea de una forma nunca antes observada, a través de una 'lente' de neutrinos*

Los neutrinos son las partículas elementales más abundantes del universo. Sin embargo, son extremadamente escurridizas y difíciles de detectar. En un artículo publicado recientemente en la revista Science, la colaboración internacional del Observatorio de Neutrinos IceCube, un gigantesco detector de un kilómetro cúbico construido bajo la estación Amundsen-Scott del Polo Sur, informa de la primera detección estadísticamente sólida de neutrinos de alta energía procedentes del interior

de la Vía Láctea. El hallazgo ha permitido a la comunidad investigadora ver nuestra galaxia, la Vía Láctea, de una forma nunca antes observada.

En condiciones de baja contaminación lumínica, la Vía Láctea se puede ver a simple vista como una banda de estrellas difusa que cruza el cielo nocturno. Hasta ahora, la comunidad astronómica internacional únicamente podía observarla y analizarla a través de la radiación electromagnética de diferentes longitudes de onda que nos

llega a la Tierra, un espectro que abarca tanto la luz visible como la invisible para el ojo humano. Ahora, y por primera vez, la colaboración IceCube ha conseguido producir una imagen de la Vía Láctea utilizando una 'nueva lente': neutrinos emitidos desde el interior de la galaxia.

Aunque no se conoce con exactitud la fuente de estos neutrinos, este hallazgo abre una nueva ventana de observación para la comunidad científica y ofrece el primer retrato galáctico realizado a partir de partículas de materia en lugar de energía electromagnética. [Leer más.](#)

## Los últimos avances en materia oscura, a debate en Santander

*El congreso Dark Matter 2023 congregó a 87 investigadores para debatir acerca de los últimos avances en el conocimiento de la materia oscura*

Un total de 87 investigadores se reunieron este mes en Santander para debatir sobre las últimas teorías en materia oscura en el evento 'Dark Matter 2023 (DM2023): From the Smallest to the Largest Scales', organizado por el Instituto de Física de Cantabria (IFCA, CSIC-UC), en colaboración con el Ayuntamiento de Santander y el Gobierno de Cantabria. Es la primera vez que esta comunidad investigadora de distintas nacionalidades y centros de investigación se reúnen en persona para conocer y discutir los últimos hallazgos obtenidos en el campo de la



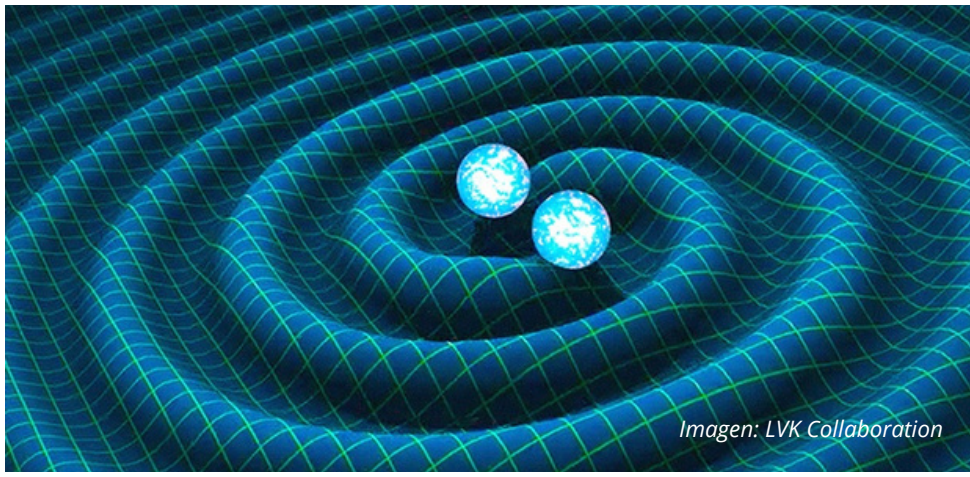
Imagen: IFCA

materia oscura, que engloba a su vez disciplinas como la cosmología y la física de partículas.

El estudio de este tipo de materia es necesario para explicar los movimientos de las galaxias y algunas de las teorías actuales sobre su

formación y evolución, como por ejemplo la galaxia que contiene nuestro sistema solar, la Vía Láctea, que según varias investigaciones, se cree que podría estar envuelta por un halo mucho más grande de materia oscura. [Leer más.](#)





## Los detectores de ondas gravitacionales inician un nuevo periodo de observación

*Este nuevo periodo de observación promete llevar la astronomía de ondas gravitacionales al siguiente nivel con instrumentos mejorados, modelos de señal más precisos y métodos de análisis más avanzados*

La colaboración LIGO-Virgo-KAGRA (LVK) ha comenzado una nueva serie de observaciones con instrumentos mejorados, nuevos modelos de señal aún más precisos y métodos de análisis de datos más avanzados. La colaboración LVK está formada por científicos de todo el mundo que utilizan una red de observatorios - LIGO en Estados Unidos, Virgo en Europa y KAGRA en Japón- para buscar ondas gravitacionales, o fluctuaciones en el espacio-tiempo, generadas por la colisión de agujeros negros y otros fenómenos cósmicos extremos.

Este nuevo periodo de observación, conocido como O4, promete llevar la astronomía de ondas gravitacionales al siguiente nivel. O4 comenzó este 24 de mayo y durará 20 meses. Será la búsqueda de ondas gravitacionales más sensible realizada hasta el momento.

Aunque los tres observatorios van a

participar en esta nueva serie de observaciones, no todos han comenzado a trabajar a la vez: LIGO reanudó sus operaciones el 24 de mayo, mientras que Virgo se incorporará a finales de año. KAGRA comenzó a medir también el pasado 24 de mayo y parará dentro de un mes, reincorporándose más adelante tras algunas mejoras.

Con el aumento de la sensibilidad de los detectores, durante O4 se observará una fracción del universo mayor que en las anteriores series de observación. Además, el incremento de sensibilidad aumentará la capacidad de extraer más información física de los datos. Todo ello mejorará la capacidad de los científicos para poner a prueba la teoría de la relatividad general de Einstein y deducir la verdadera población de estrellas muertas en el universo local.

[Leer más.](#)

## AGENDA/CONVOCATORIAS

- **Escuela de Verano AIHUB.CSIC.**  
Para docentes y jóvenes investigadores interesados en la inteligencia artificial.  
Del 3 al 7 de julio.  
<https://aihub.csic.es/escuela-de-verano/>
- **IFIC Summer Student Programme 2023.** Estancias de verano de Introducción a la Investigación orientadas al alumnado de los grados en Física de todos los cursos.  
Del 10 al 21 de julio en el IFIC (Valencia).  
<https://webific.ific.uv.es/web/summer-student-programme>
- **Phy6cool 2023.** Escuela de verano de física experimental de partículas, astropartículas y cosmología, dirigida a alumnado hispanohablante cursando los últimos cursos del grado de Física en universidades europeas.  
Del 12 al 21 de julio en el CIEMAT (Madrid).  
<http://phy6cool.ciemat.es/>
- **International Neutrino Summer School 2023.**  
Del 7 al 18 de agosto en Fermi National Accelerator Laboratory, Batavia, Illinois (EE.UU.).  
<https://indico.fnal.gov/event/57378/>
- **18th CERN - Fermilab Hadron Collider Physics Summer School**  
Del 22 al 31 de agosto en el CERN (Ginebra, Suiza).  
<https://indico.cern.ch/event/123411/2/>
- **TAE 2023.**  
Escuela internacional dedicada a la formación de estudiantes que inician su investigación.  
Del 3 al 16 de septiembre en el Centro de Ciencias Pedro Pascual, Benasque.  
<https://www.benasque.org/2023tae/>

## X CONCURSO DE DIVULGACIÓN CIENTÍFICA CPAN

Artículos de divulgación: 1.000€

Webs / Blogs / Perfiles en redes sociales: 1.000€

Videos: 1.500€

Experimentos/Demostraciones/Apps: 1.500€

Trabajos en medios de comunicación: 1.000€

El plazo finaliza el  
3 de septiembre  
de 2023

<https://www.i-cpan.es/es/content/x-concurso-divulgacion-cpan>



# Los cúmulos de galaxias podrían explicar la mayor parte de los rayos gamma de origen desconocido

*Las simulaciones computacionales más detalladas hasta el momento revelan que los cúmulos de galaxias podrían ser una fuente importante de radiación gamma desconocida*

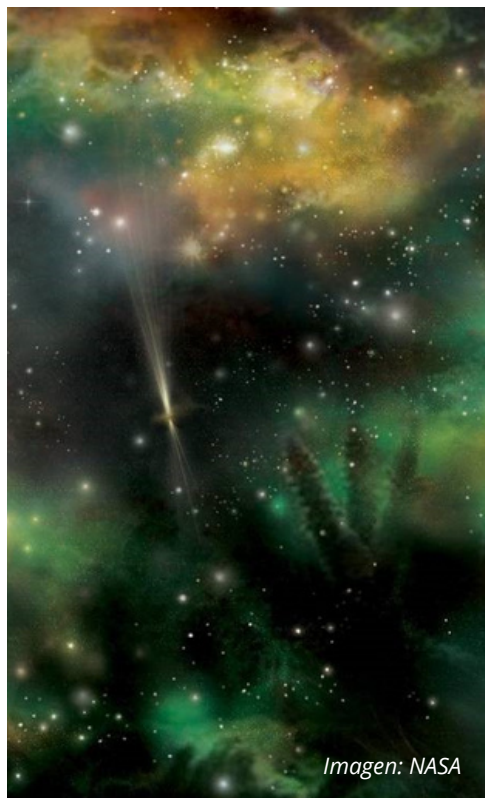


Imagen: NASA

La radiación de rayos gamma de altas energías lleva siendo objeto de estudio durante años. Existe una distribución difusa de rayos gamma de altas energías que se observa llegando desde todas las direcciones del cielo. Si bien se conocen muchas fuentes que pueden generar esta radiación, aún hay una parte desconocida sin origen identificado. Una de las posibles explicaciones para esta radiación desconocida podría ser la materia oscura. Sin embargo, se desconoce qué otras fuentes podrían contribuir a esta emisión.

En este punto entran en juego los cúmulos de galaxias. Estas estructuras contienen gas y dentro de ellas ocurren procesos de aceleración de partículas. Los rayos cósmicos son acelerados tanto por objetos

astronómicos presentes en los cúmulos como por el propio medio intraclúster. Las interacciones de estos rayos cósmicos podrían ser responsables de buena parte de la producción de rayos gamma, neutrinos y otras partículas.

El artículo científico que describe esta investigación ha sido publicado en *Nature Communications*. La simulación del estudio es una de las más grandes y detalladas disponibles, abarcando desde las primeras galaxias hasta las estructuras más actuales. Se utilizaron propiedades obtenidas de estas simulaciones, como la distribución de gas, campos magnéticos y radiación, para estudiar la propagación de los rayos cósmicos y su interacción con el gas presente en los cúmulos. [Leer más.](#)

## Primera publicación de datos de DESI, con casi dos millones de objetos celestes

*La primera remesa de datos del Instrumento Espectroscópico de Energía Oscura (DESI) está ya disponible para que la comunidad científica internacional pueda comenzar a analizarlos*

La colaboración científica del experimento DESI ha hecho pública su primera remesa de datos, con casi dos millones de objetos. El conjunto de datos, de 80 terabytes, proviene de 2.480 exposiciones tomadas a lo largo de seis meses de observación durante la fase de validación del experimento (2020-2021).

DESI utiliza 5.000 posicionadores robóticos para mover fibras ópticas que capturan la luz de objetos situados hasta miles de millones de años luz. En buenas condiciones de observación, DESI puede tomar imágenes de un nuevo conjunto de 5.000 objetos cada 20 minutos.



Imagen: DESI Collaboration

A partir del análisis de esta luz, se puede inferir la distancia de galaxias y cuásares, lo que permite construir un mapa cósmico en tres dimensiones.

Si bien el objetivo principal de DESI es comprender la energía oscura, gran parte de los datos también se pueden utilizar para otros estudios.

Uno de los hallazgos más interesantes que han surgido es la evidencia de una migración masiva de estrellas hacia la

galaxia de Andrómeda.

No obstante, todavía quedan muchos datos por llegar. DESI lleva funcionando solo dos años de un total de cinco previstos, en los que se medirá la distancia a más de 40 millones de galaxias y cuásares. Hasta la fecha, DESI ya ha cartografiado más galaxias que todos los estudios tridimensionales anteriores combinados. [Leer más.](#)



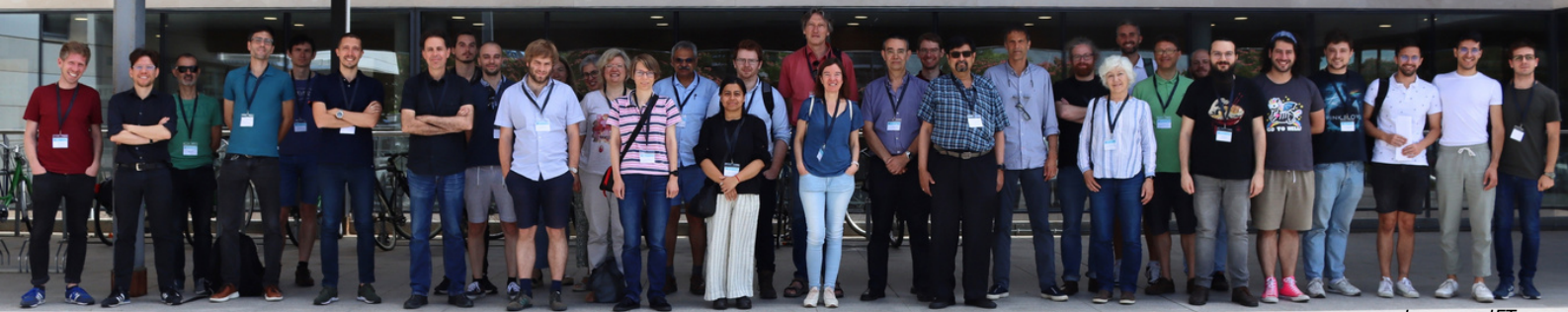


Imagen: IFT

## Expertos internacionales combinan datos teóricos y experimentales para resolver incógnitas clave de la física

*Un congreso internacional organizado por el IFT reúne a científicos destacados de Europa, Estados Unidos y Brasil para abrir nuevas perspectivas en la búsqueda de fenómenos más allá del Modelo Estándar*

El Instituto de Física Teórica (IFT, UAM/CSIC) ha organizado y acogido el congreso internacional “Contribuciones de la Teoría de Gauge en el Retículo a la Búsqueda de Nueva Física”. El evento reunió a destacados expertos en física teórica de Europa, Estados Unidos y Brasil, con la participación virtual de investigadores de todo el mundo. El congreso proporcionó un espacio de

discusión y análisis en profundidad sobre las predicciones del Modelo Estándar de la Física de Partículas, gobernadas en gran medida por la dinámica de la interacción fuerte. Además, esta reunión también explora los avances en el estudio de modelos de física más allá de esta teoría, en los cuales el régimen de acoplamiento fuerte juega un papel determinante.

Estos estudios tienen como objetivo mejorar la comprensión de problemas abiertos de física fundamental, como la evolución del universo primordial, el estudio de la asimetría entre materia y antimateria, y la búsqueda de candidatos para la materia oscura. [Leer más.](#)

## La conferencia ICE-8 reúne en Santiago de Compostela a la comunidad española experta en información cuántica

*El encuentro anual ‘Quantum Information in Spain’, celebrado entre los días 29 de mayo y 1 de junio, ha congregado a más de 150 investigadores*

La Facultad de Matemáticas de la Universidade de Santiago de Compostela (USC) acogió, entre los días 29 de mayo y 1 de junio, la octava edición de la conferencia Quantum Information in Spain (ICE-8). Esta reunión anual tiene como objetivo actuar como punto de encuentro para la comunidad científica en información cuántica en España, e incorpora también invitados internacionales de esta disciplina. Además, ICE-8 pone un especial acento en visibilizar el trabajo del personal investigador más joven.



Imagen: USC

Durante los cuatro días de la conferencia, se abordaron las principales líneas de investigación en el campo de la ciencia y la tecnología de la información cuántica, como la

computación cuántica, comunicación cuántica, metrología y detección cuánticas y otras tecnologías instrumentales. [Leer más.](#)