

Noticias CPAN

www.i-cpan.es

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

EN ESTA EDICIÓN...

COMIENZA LA SEGUNDA FASE DE LA EXCAVACIÓN PARA EL EXPERIMENTO DE NEUTRINOS DUNE

EL ACELERADOR DE PARTÍCULAS PARA PROTONTERAPIA DEL HOSPITAL UNIVERSITARIO MARQUÉS DE VALDECILLA SE LLAMARÁ TERESA RODRIGO

EL IFAE COORDINARÁ UN PLAN ESTRATÉGICO DEL GOBIERNO DE ESPAÑA PARA IMPULSAR EL ESTUDIO DEL COSMOS

LOS TELESCOPIOS MAGIC ESCRUTAN EL CENTRO DE NUESTRA GALAXIA PARA ENCONTRAR HUELLAS DE MATERIA OSCURA

IMPULSAN UN PROYECTO PARA AVANZAR EN FÍSICA NUCLEAR A TRAVÉS DEL ESTUDIO DE HADRONES EXÓTICOS

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



Imagen: Fermilab

Comienza la segunda fase de la excavación para el experimento de neutrinos DUNE

Las cavernas subterráneas que albergarán el experimento DUNE comienzan a tomar forma.

Bajo la superficie de Dakota del Sur (EE.UU.), equipos de excavación trabajan sin descanso para crear una red de cavernas y galerías subterráneas que dará lugar a la instalación científica Long-Baseline Neutrino Facility (LBNF). Con casi 400.000 toneladas de roca extraídas del subsuelo, los trabajos de excavación ya han completado la mitad de sus objetivos y ahora comienzan su segunda fase.

Una vez terminada, la LBNF albergará el gran experimento internacional DUNE (Deep Underground Neutrino Experiment). DUNE se centrará en el estudio de los neutrinos, partículas escurridizas que pueden dar respuesta a muchos de los misterios del universo. LBNF/DUNE será el mayor experimento construido en Estados Unidos para estudiar las propiedades de los neutrinos. Unos mil científicos e ingenieros de 30 países, entre ellos España, forman parte de este experimento.

La zona subterránea bajo Dakota del Sur constará de tres grandes cavernas. Para construirlas, se han de excavar y sacar a la superficie unas 800.000 toneladas de roca. Una vez terminada la excavación, la zona subterránea que comprende las tres cavernas ocupará aproximadamente el tamaño de ocho campos de fútbol.

En esta primera mitad del trabajo de excavación, los equipos han alcanzado un hito importante: la finalización de la pared superior, en forma de cúpula, de cada una de las cavernas. La segunda fase de la excavación está ahora en pleno desarrollo y se espera que finalice en 2024. [Leer más.](#)

El acelerador de partículas para protonterapia del Hospital Universitario Marqués de Valdecilla se llamará Teresa Rodrigo



Teresa Rodrigo fue la primera española que trabajó en experimentos internacionales punteros en el campo de la física de partículas elemental, abriendo camino a los físicos españoles. Falleció en 2020 a causa de una larga enfermedad

Durante la jornada "Encuentro con científicas", celebrada el miércoles 15 de febrero en el Instituto de Hidráulica Ambiental de la Universidad de Cantabria, Pablo Zuloaga Martínez, vicepresidente del Gobierno de Cantabria, anunció que el ciclotrón (acelerador de partículas) con el que trabajará el equipo de protonterapia del Hospital Universitario Marqués de Valdecilla (HUMV) llevará el nombre de Teresa Rodrigo.

En su intervención, Zuloaga definió a Rodrigo como "una de las principales impulsoras de la ciencia e investigación y pionera en el desarrollo del Instituto de Física de Cantabria" y una mujer "que abrió el camino para que muchas otras vinieran después". [Leer más.](#)



El IFAE coordinará un plan estratégico del Gobierno de España para impulsar el estudio del cosmos

El Institut de Física d'Altes Energies de Barcelona (IFAE) ha sido elegido para coordinar el Plan Complementario de Astrofísica y Física de Altas Energías, que pretende fomentar el desarrollo de tecnologías avanzadas para la exploración del universo y sus componentes

Hace unos días se presentaba en Barcelona el Plan Complementario de Astrofísica y Física de Altas Energías. Se trata de un programa estratégico cuyo objetivo es desarrollar tecnologías avanzadas para la exploración del universo y sus componentes y que se integra dentro del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia del Gobierno de España. El Institut de Física d'Altes Energies (IFAE) coordinará este programa, que se desarrollará hasta septiembre de 2025

Con un presupuesto de más de 39 millones de euros, siete comunidades autónomas (Cataluña, Andalucía, Cantabria, Comunidad Valenciana, Aragón, Baleares y Madrid) trabajarán conjuntamente en este plan, cogestionado y cofinanciado por las propias autonomías, con el objetivo de impulsar la investigación en astrofísica y física de altas energías e incentivar la participación y liderazgo de España en proyectos internacionales en estos ámbitos, con un énfasis particular en

sus aspectos más tecnológicos.

La ministra de ciencia Diana Morant ha destacado el papel de los centros de investigación españoles en la producción científica en los campos de la astrofísica y la física de altas energías. Morant también ha señalado que la ciencia es una herramienta de unión y de trabajo sin fronteras para asumir los retos de la sociedad a través del conocimiento. [Leer más.](#)

Los telescopios MAGIC escrutan el centro de nuestra galaxia para encontrar huellas de materia oscura

Un análisis de 233 horas de observación del centro galáctico con los telescopios MAGIC permite definir posibles propiedades de las partículas candidatas a formar materia oscura

Un equipo científico internacional de la colaboración MAGIC ha observado el centro de la Vía Láctea durante 233 horas en busca de rayos gamma de muy alta energía que podrían proceder de partículas de materia oscura.

Para llevar a cabo la observación de este estudio, los científicos emplearon el sistema de telescopios MAGIC de alta sensibilidad, situado en el observatorio del Roque de Los Muchachos, en la isla canaria de La Palma. Este sistema consta de dos telescopios, cada uno con un espejo de 17 metros de diámetro y una cámara de fotodetección de alta sensibilidad. Los telescopios captan destellos (luz Cherenkov) que se producen cuando luz de energía muy superior a la energía de la luz visible (miles de millones de veces más energética) choca contra la atmósfera de la Tierra. De este modo, MAGIC puede realizar

observaciones desde tierra aunque estos fotones altamente energéticos no penetren en nuestra atmósfera.

La altísima sensibilidad del sistema de telescopios MAGIC es crucial, ya que la masa de las partículas candidatas a formar materia oscura y, por tanto, la luz que puede producirse en sus interacciones, podría estar en torno a energías del orden de los teraelectronvoltios (TeV). Para poder distinguir cualquier posible señal de materia oscura de entre fenómenos astrofísicos ya conocidos, los científicos de MAGIC buscaron específicamente "líneas" de rayos gamma, es decir, luz emitida dentro de un rango de energías muy estrecho y específico. Al igual que las líneas de las huellas dactilares humanas, que permiten identificar a una persona en la escena de un crimen, estas líneas de energía (TeV - lines) revelarían

interacciones entre partículas mucho más pesadas que las ya conocidas y recogidas en el Modelo Estándar y, por tanto, podrían considerarse una "señal inequívoca" de materia oscura.

Para este estudio, los telescopios MAGIC se han dirigido al centro de nuestra galaxia, la Vía Láctea, porque se conoce que esta región alberga una gran concentración de materia oscura. Tras analizar un total de 223 horas de observación a lo largo de siete años, de 2013 a 2020, los científicos no han encontrado ninguna línea de energía en el rango de interés.

En el futuro, la técnica aplicada permitirá búsquedas aún más sensibles con los telescopios MAGIC y la nueva generación de experimentos de rayos gamma de muy alta energía, como los Large Size Telescopes (LST) del Cherenkov Telescope Array (CTA), que se están construyendo actualmente en la Palma también. [Leer más.](#)

¡PREGUNTA A UN EXPERTO/A DEL CPAN!

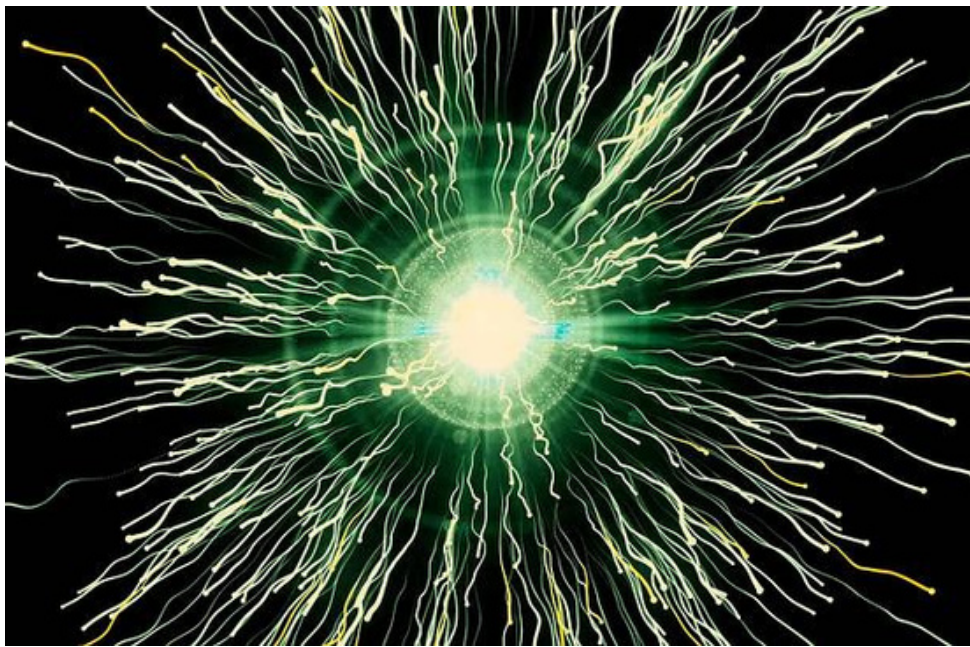
Sobre el colapso de la función de onda en el experimento de la doble rendija...

Jacobo Tawil nos manda la siguiente pregunta:

"En el experimento de la doble rendija, al medir el fotón con un sensor, la 'observación' del sensor provoca el colapso de la función de onda en el fotón. ¿Podría ser que el colapso de la función de onda no sea por la 'observación' del fotón, sino por un efecto que el sensor ejerce sobre él?"

Responde Germán Rodrigo, investigador científico del CSIC en el Instituto de Física Corpuscular, grupo LHCPHENO. [Lee la respuesta en nuestra web.](#) Encontrarás la sección en "Divulgación" > "¡Pregunta a un experto!".





Impulsan un proyecto para avanzar en física nuclear a través del estudio de hadrones exóticos

El proyecto ExoHad, en el que participa el investigador del ICCUB Vincent Mathieu, recibe 1.8 millones de dólares del Departamento de Energía de EE.UU. para explorar la física de hadrones exóticos

El proyecto ExoHad (Coordinated Theoretical Approach for Exotic Hadron Spectroscopy), dirigido por Adam Szczepaniak, investigador y profesor en la Universidad de Indiana, tiene como objetivo analizar los datos recogidos por colaboraciones experimentales y avanzar en marcos teóricos para alcanzar predicciones precisas sobre las interacciones nucleares y las propiedades de la materia nuclear. Recientemente, el proyecto ha recibido una ayuda de 1.8 millones de dólares del Departamento de Energía de Estados Unidos, para profundizar en el estudio de hadrones exóticos y progresar en el conocimiento de la física nuclear.

"Nos entusiasma trabajar en estos temas tan importantes, que en última instancia pueden proporcionarnos una mejor comprensión de la propia materia", afirma Szczepaniak.

Aunque la física nuclear examina partículas a una escala increíblemente

pequeña, estas investigaciones pueden tener un gran impacto: ayudar a avanzar en la comprensión del propio universo. "Conocer a fondo la física nuclear puede suponer avances en campos muy diversos, como la medicina o la climatología", explica Szczepaniak.

Para comprender mejor la física de hadrones exóticos, el proyecto ExoHad reúne a tres equipos científicos: uno encargado de realizar experimentos, otro que desarrolla teorías y simulaciones numéricas y otro que combinará los resultados obtenidos en los experimentos con las predicciones extraídas de los cálculos teóricos.

El proyecto cuenta con la participación de doce instituciones, 9 de Estados Unidos y 3 de Europa, entre estas últimas, el Instituto de Ciencias del Cosmos de la Universitat de Barcelona (ICCUB), a través del investigador Vincent Mathieu. [Leer más.](#)

Una tesis doctoral de la UAM, entre las galardonadas con el premio 2022 ATLAS Thesis Awards

El pasado 16 de febrero, en una ceremonia celebrada en el auditorio principal del CERN, se anunciaron los ganadores de los premios 2022 ATLAS Thesis Awards.

Entre los galardonados se encuentra Daniel Camarero Muñoz, investigador que desarrolló su tesis doctoral en el departamento de Física Teórica de la Universidad Autónoma de Madrid.

¡Enhorabuena!

[Enlace](#) a la tesis doctoral de Daniel Camarero Muñoz.

Consulta los premiados en la [web de ATLAS](#).

AGENDA/CONVOCATORIAS

➤ **Premio Guido Altarelli 2023.** Este premio reconoce a los científicos noveles por sus destacadas contribuciones en los campos abarcados en la serie de conferencias DIS.

<https://bit.ly/3Hm0YmL>

➤ **International Neutrino Summer School 2023.**

Del 7 al 18 de agosto de 2023 en Fermi National Accelerator Laboratory, Batavia, Illinois (EE.UU.).

Inscripciones hasta el 31 de marzo.

<https://indico.fnal.gov/event/57378/>

➤ **18th CERN - Fermilab Hadron Collider Physics Summer School**

Del 22 al 31 de agosto de 2023 en el CERN (Ginebra, Suiza).

Inscripciones hasta el 31 de marzo.

<https://indico.cern.ch/event/123411/2/>

SÍGUENOS EN:   