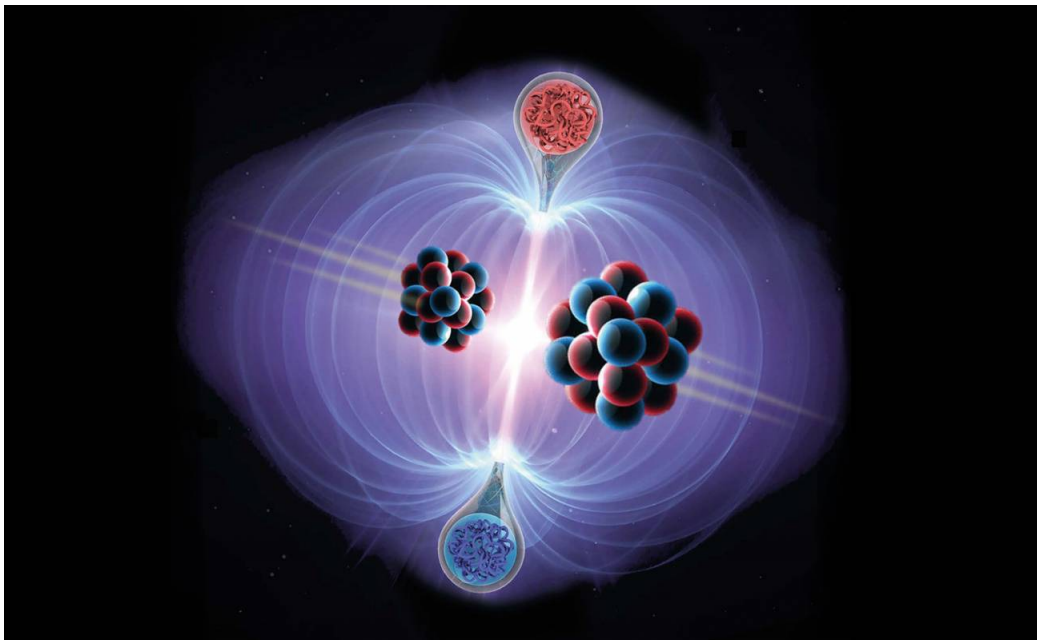


Cerco a los ansiados monopolos magnéticos en un experimento del LHC

Varias teorías predicen la existencia de una partícula elemental con un solo polo magnético, pero todavía no se ha encontrado ninguna. Ahora los científicos del experimento MoEDAL del Gran Colisionador de Hadrones del CERN muestran el camino para encontrarla con ayuda de los campos magnéticos más fuertes del universo.

SINC

7/2/2022 11:52 CEST



Recreación artística de la producción de un par de monopolos magnéticos mediante un campo magnético creado por la colisión de dos iones pesados. / James Pinfold

Un grupo internacional de investigación, donde participa el Instituto de Física Corpuscular (IFIC, centro mixto del CSIC y la Universidad de València), ha dado un paso de gigante en la búsqueda experimental de los **monopolos magnéticos**, unas partículas elementales hipotéticas predichas por varias teorías pero todavía no observadas.

Para ello han explorado un mecanismo de producción de la materia propuesto por el físico estadounidense **Julian Schwinger**, ganador del Premio Nobel en 1965. Los resultados del estudio se han publicado en la

revista [Nature](#).

El experimento MoEDAL informa sobre cómo buscar la producción de monopolos magnéticos mediante colisiones de iones pesados de plomo en el LHC, produciendo los campos magnéticos más fuertes del universo

“Presentamos una búsqueda de la producción de monopolos magnéticos por el mecanismo de Schwinger en colisiones de iones pesados de plomo en el Gran Colisionador de Hadrones (LHC), produciendo los campos magnéticos más fuertes conocidos en el universo actual”, señalan los autores.

Dentro del LHC del Laboratorio Europeo de Física de Partículas (CERN, en la frontera franco-suiza), la investigación se desarrolla concretamente en el experimento **Monopole and Exotics Detector (MoEDAL)**, cuyo objetivo principal es la búsqueda directa de monopolos magnéticos y otras partículas exóticas.

Una de las partículas más buscadas

Como su propio nombre indica, estas partículas se caracterizan por tener un solo polo magnético, una peculiar propiedad jamás observada. Confirmar su existencia sería transformador para la física, puesto que se abriría un nuevo camino más allá del **modelo estándar**, la teoría actualmente aceptada para describir el mundo microscópico, y se simetrizarían las ecuaciones Maxwell, que describen las leyes del electromagnetismo.

Confirmar su existencia sería transformador para la física, pues se abriría un nuevo camino más allá del modelo estándar y se simetrizarían las ecuaciones Maxwell, que describen las leyes del electromagnetismo

“La sinergia entre físicos experimentales y teóricos en MoEDAL ha permitido, por primera vez, la búsqueda de monopolos de tamaño finito, inaugurando también el uso del potente campo magnético presente en las colisiones de iones pesados en el LHC. Ese mecanismo Schwinger permite calcular probabilidades de producción de monopolos físicamente válidas”, señala **Vasiliki Mitsou**.

Esta investigadora del IFIC es líder del grupo MoEDAL de Valencia, coordinadora de análisis del experimento y ha liderado todos los pasos para la obtención de estos nuevos resultados y ha sido una de las revisoras internas del artículo de la colaboración.

El experimento busca la producción de monopolos magnéticos en las colisiones de iones pesados en el acelerador de partículas más grande y poderoso del mundo, el LHC. Las colisiones generan los fuertes campos magnéticos, los cuales podrían dar lugar a la **creación espontánea de monopolos magnéticos** a través del mecanismo de Schwinger (fenómeno por el cual la materia se crea por un fuerte campo eléctrico).

Para detectar monopolos magnéticos, los investigadores de MoEDAL han utilizado un magnetómetro superconductor para escanear los módulos detectores expuestos a las colisiones de plomo-plomo del LHC en busca de señales de carga magnética atrapada.

Excluir campo de búsqueda

Al no haberse encontrado ninguna señal de este tipo, los investigadores pudieron excluir la existencia de monopolos con una masa inferior a **75 gigaelectronvoltios (GeV)**, para cargas magnéticas que van desde 1 a 3 unidades base de carga magnética.

El experimento planea **tomar más datos** y aumentar su sensibilidad para detectar monopolos más pesados y con mayor carga magnética en un futuro próximo.

La colaboración MoEDAL utilizará ahora su detector completo, incluidos los detectores de trazas de plástico además de los de captura de monopolos, para impulsar la búsqueda de monopolos a masas y cargas más altas

utilizando el conjunto de datos tomado durante el periodo 2015-2018.

Además, se desplegará un detector MoEDAL actualizado para la toma de datos en el **Run-3 del LHC**, que volverá a funcionar a partir de la primavera de 2022.

Referencia:

B. Acharya et al. "Search for magnetic monopoles produced via the Schwinger mechanism". *Nature*, 2022.

Derechos: **Creative Commons**.

TAGS

MONOPOLO MAGNÉTICO | LHC | CERN | MAGNETISMO | MOEDAL |

Creative Commons 4.0

Puedes copiar, difundir y transformar los contenidos de SINC. [Lee las condiciones de nuestra licencia](#)