Científicos usan planetas y estrellas como detectores de materia oscura

Un nuevo estudio muestra cómo la Tierra, el sol, Júpiter y las enanas blancas pueden ayudar a probar ideas sobre una de las mayores incógnitas de la física.



Ilustración de planetas, una enana blanca y un detector que sugiere el uso de cuerpos celestes para buscar materia oscura.

Investigadores han usado la Tierra, el sol, Júpiter y las enanas blancas como objetos de prueba gigantes en la búsqueda de materia oscura, según un informe de Phys.org sobre un estudio publicado en el Journal of Cosmology and Astroparticle Physics. El equipo no encontró materia oscura, pero sí descartó algunas posibles versiones de lo que podría ser la materia oscura. Eso puede sonar como un resultado negativo, pero en física importa: eliminar diseños incorrectos ayuda a que el siguiente experimento, **detector** o modelo de computadora se acerque a algo que realmente pueda probarse.

La materia oscura es materia que no aparece directamente en los telescopios porque no emite, refleja ni absorbe luz de la manera habitual. Los científicos deducen que existe porque su **gravedad** afecta las galaxias y otras grandes estructuras en el espacio. El artículo de Phys.org dice que la materia oscura representa aproximadamente 85% de la materia del universo, pero todavía no ha sido detectada directamente. Eso crea un problema técnico inusual: los investigadores están tratando de diseñar sistemas de detección para algo cuyas propiedades aún son desconocidas.

El estudio se enfocó en la posibilidad de que las partículas de materia oscura puedan interactuar con la materia común mediante efectos eléctricos o magnéticos extremadamente débiles. Una interacción eléctrica significaría que una **partícula** responde de alguna manera a la carga eléctrica, mientras que una interacción magnética significaría que se comporta un poco como un imán diminuto. Si esas interacciones son demasiado débiles, los detectores comunes podrían no detectarlas. Una partícula que se mueve lentamente podría golpear material dentro de un detector, pero transferir muy poca energía para crear una señal que pueda leerse.

Los investigadores convirtieron esa debilidad en una estrategia. Una partícula que se mueve demasiado lentamente para producir una señal fuerte en un detector todavía podría perder suficiente energía al pasar por un planeta o una estrella como para quedar atrapada por la gravedad. Durante miles de millones de años, las partículas atrapadas podrían acumularse cerca del centro de ese objeto. Si las partículas pueden interactuar entre sí, podrían sufrir aniquilación, un proceso en el que las partículas se transforman en otras partículas y liberan energía. Esa energía liberada podría aparecer como partículas que salen del objeto o como calor adicional dentro de él.

Para la Tierra y el sol, el estudio usó resultados de búsquedas de neutrinos. Los neutrinos son partículas diminutas que pueden atravesar grandes cantidades de materia, por eso son útiles para mirar dentro de lugares de donde la luz no puede escapar fácilmente. El artículo menciona IceCube en el Polo Sur, un experimento dedicado que busca neutrinos de la Tierra y el sol. En este tipo de trabajo, el detector no es un medidor de mano; es un gran sistema científico que debe ser construido, calibrado, mantenido e interpretado por equipos.

Para Júpiter y las enanas blancas, los investigadores observaron el calentamiento. Una enana blanca es el núcleo denso que queda de una estrella después de que ha agotado su combustible principal. Júpiter y las enanas blancas son útiles en este estudio porque no funcionan con fusión nuclear, el proceso que hace brillar al sol al unir núcleos atómicos y liberar energía. Si la materia oscura atrapada dentro de uno de esos objetos creara más calor del que el objeto realmente emite, entonces ese modelo de materia oscura puede rechazarse.

Aquí es donde el trabajo resulta familiar para las personas en programas técnicos, aunque el tema sea la física espacial. El trabajo no consiste solo en "mirar por un **telescopio**". Incluye construir un modelo, elegir supuestos, comparar el resultado predicho con el resultado medido y decidir si los números pasan una comprobación de realidad. Un **supuesto** incorrecto puede llevar todo el trabajo en la dirección equivocada. En este estudio, un supuesto clave es cuánta materia oscura hay cerca de las estrellas que se estudian. Para el cúmulo M4, que contiene las enanas blancas usadas en el estudio, esa **densidad** de materia oscura no se ha medido directamente y debe estimarse a partir de modelos.

Diferentes trabajadores participan en distintas partes de un proyecto como este. Los físicos teóricos crean las ecuaciones de cómo podrían comportarse las partículas de materia oscura. Los científicos de observación y los equipos de detectores trabajan con instrumentos que recopilan datos, como detectores de neutrinos o telescopios que miden el calor de objetos distantes. Los analistas de datos comparan lo que predice el modelo con lo que registran los instrumentos. Los ingenieros y técnicos son importantes porque los instrumentos sensibles solo producen datos útiles cuando la energía, los sensores, los sistemas de tiempo, el enfriamiento, las comunicaciones y la calibración son confiables.

El camino de contratación depende del puesto. El lado de investigación normalmente exige física y matemáticas avanzadas, porque el trabajo involucra el comportamiento de partículas, la gravedad y límites estadísticos. El lado técnico beneficia a las personas que pueden solucionar problemas en sistemas, documentar procedimientos, trabajar de manera segura cerca de equipos complejos y entender cómo los sensores convierten eventos físicos en datos. La programación también es fundamental porque los grandes experimentos generan datos que deben filtrarse, revisarse y compararse con simulaciones. En este campo, un conjunto de datos limpio es tan importante como una soldadura limpia o un panel conectado correctamente: si la entrada es mala, la conclusión final no es confiable.

El estudio también muestra cómo el progreso científico puede surgir de reutilizar herramientas existentes de una manera nueva. En lugar de esperar solamente un nuevo detector de materia oscura, los investigadores preguntaron si los planetas, el sol y las estrellas muertas podrían actuar como trampas naturales. No encontraron una señal de materia oscura, pero redujeron el rango de masas de partículas y propiedades electromagnéticas que todavía tienen sentido bajo sus supuestos. Las búsquedas futuras podrían observar enanas blancas aún más frías en regiones que se cree que contienen más materia oscura, o exoplanetas, que son planetas fuera de nuestro sistema solar. El trabajo continúa haciendo que el área de búsqueda sea más pequeña, más comprobable y más conectada con mediciones reales.

Escrito a partir del reportaje de Phys.org.

CTE · martes, 17 de noviembre de 2026 · Copia del docente · © 2026 3andB Inc.

PARA PENSAR

1. **Cuando un estudio no encuentra una señal directa, pero descarta algunas posibilidades, ¿debería considerarse un resultado exitoso? Defiende tu respuesta usando razonamiento científico y laboral.**

> **Una buena respuesta:** Una respuesta sólida debe comparar el descubrimiento con la mejora del proceso y mostrar cómo eliminar opciones malas puede ahorrar tiempo, dinero y esfuerzo de diseño en el futuro.

2. **Este proyecto depende de supuestos, como la densidad estimada de materia oscura cerca de las enanas blancas. ¿Cómo debe decidir un equipo técnico si un supuesto es lo suficientemente bueno para basarse en él?**

> **Una buena respuesta:** Una respuesta sólida debe analizar la evidencia, la incertidumbre, la documentación, el riesgo, la repetibilidad y cómo los supuestos afectan la conclusión final.

3. **Si ustedes estuvieran formando el personal de un proyecto como este, ¿cuál sería más difícil de reemplazar: quienes crean los modelos teóricos, los técnicos de instrumentos o los analistas de datos? Presenten un argumento a favor de un puesto y reconozcan los otros.**

> **Una buena respuesta:** Una respuesta sólida debe analizar la interdependencia entre los puestos en lugar de simplemente clasificar los trabajos por nivel educativo o visibilidad.

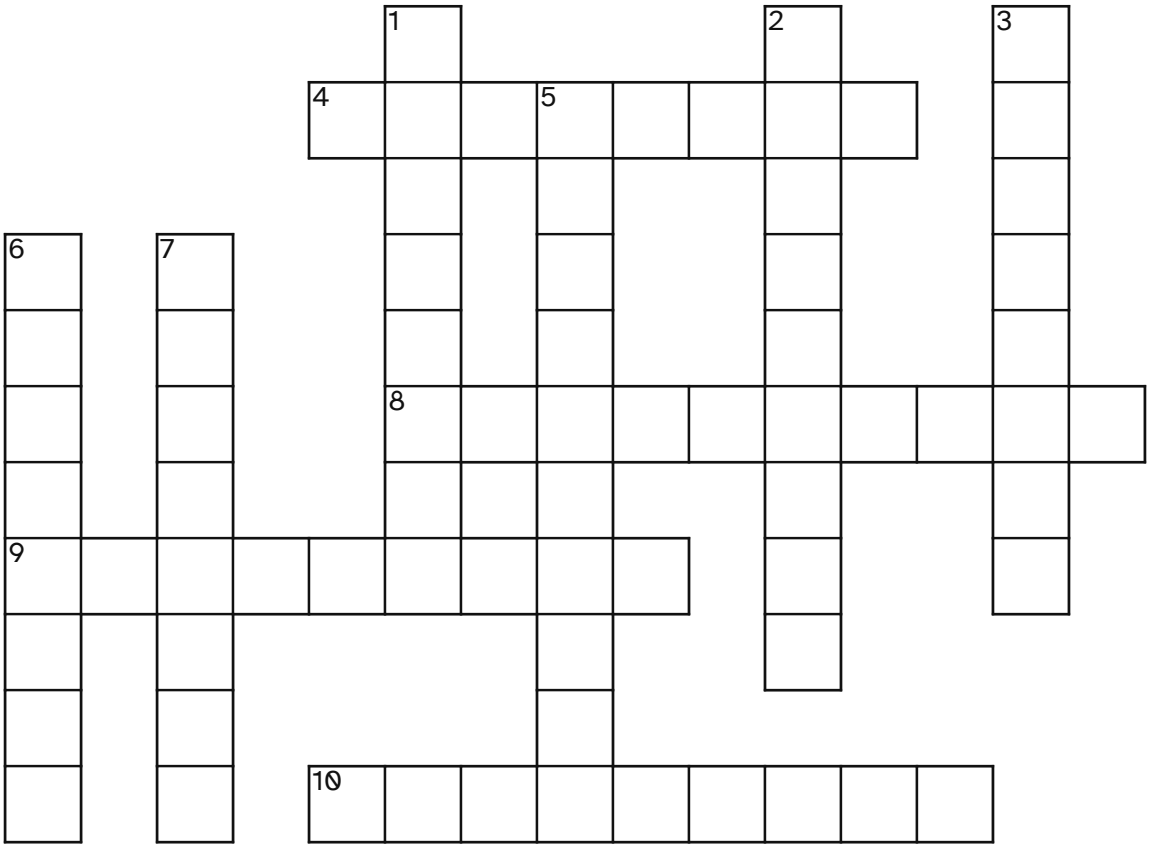
Científicos usan planetas y estrellas como detectores de materia oscura

U A D E N S I D A D O D E U A E E M
N R E O L E O N E C E N L F C E O A
P L T I A T N V S U P U E S T O E E
A S E E N O E F I S C E C O C D Z C
O I C T O R R G I D T V T G A I I T
P M T N A M N O R E T E R E O S O T
M A O R B L M I E S D T I N A N O R
E G R X R N N T C E A T C C G E T P
M N R T E L E S C O P I O E E A U G
O E V A I A T I I S A I T R S U C E
R T D E V C C M E S U N V A A N D D
N I S A C E U U I U N E A E F C E U
E C Q A P E D L E N E D E A R E A T
C O E R U E L A A O T L D E L E N F
M E C F R A I C D P I T N N I T U S
T D E O S S N I E M Y O D C D L A T
I S N A I O L O E O C U I V R T I C
M N E U T R I N O E C O T T O C T I

DENSIDAD DETECTOR ELECTRICO GRAVEDAD MAGNETICO
NEUTRINO PARTICULA SIMULACION SUPUESTO TELESCOPIO

 © 2026 3andB Inc.

Científicos usan planetas y estrellas como detectores de materia oscura



HORIZONTALES

4 La cantidad de material concentrado en un espacio determinado.

8 Un instrumento usado para observar objetos distantes en el espacio.

9 Relacionado con la fuerza asociada con la materia cargada.

10 Relacionado con las fuerzas producidas por cargas eléctricas en movimiento.

VERTICALES

1 Un sistema científico diseñado para medir evidencia de un evento físico.

2 Una unidad muy pequeña de materia que se estudia en física.

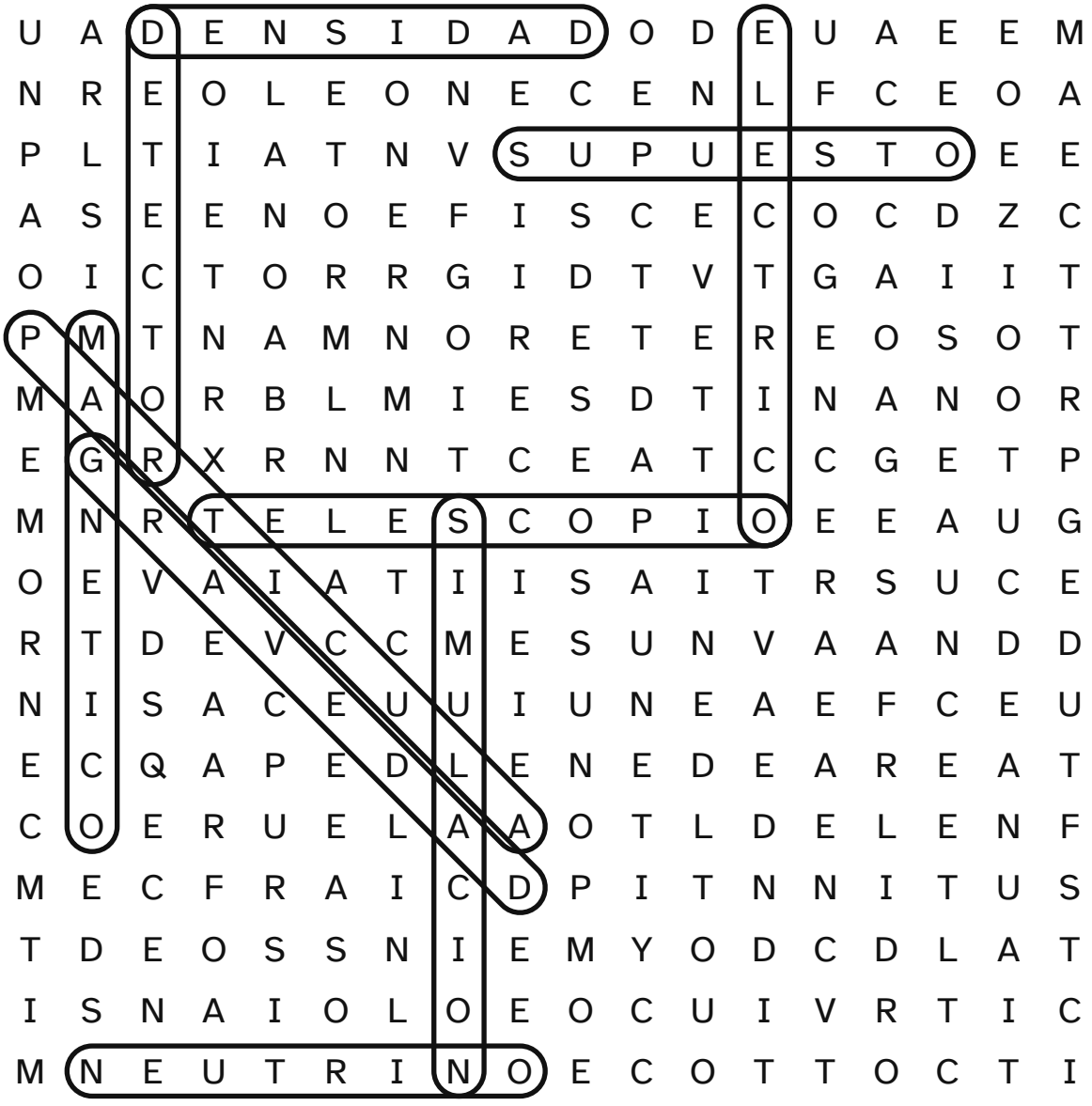
3 Una partícula diminuta que puede viajar a través de grandes cantidades de material con muy poca interacción.

5 Una imitación basada en computadora que se usa para probar cómo podría comportarse un sistema.

6 La fuerza que atrae los objetos unos hacia otros y puede atrapar materia dentro de planetas o estrellas.

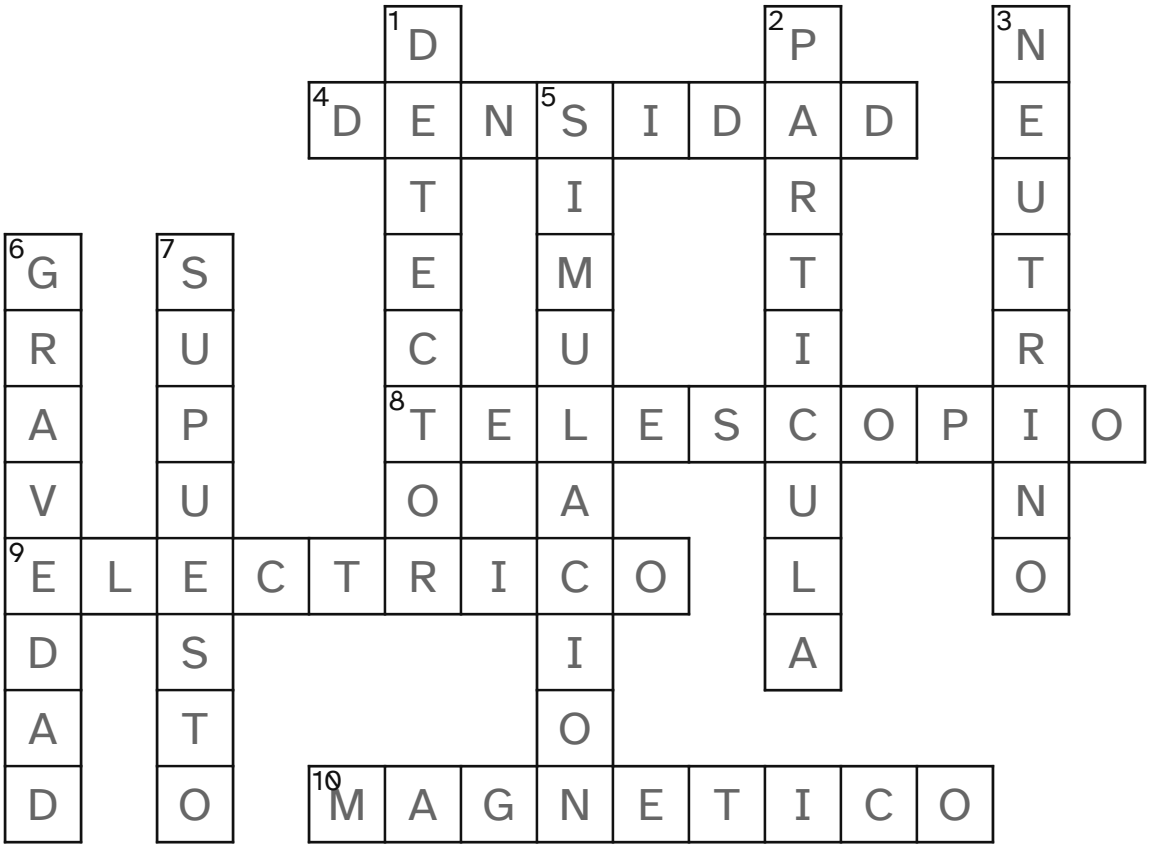
7 Una idea aceptada como punto de partida para un cálculo o modelo.

Científicos usan planetas y estrellas como detectores de materia oscura — solucionario



DENSIDAD DETECTOR ELECTRICO GRAVEDAD MAGNETICO
NEUTRINO PARTICULA SIMULACION SUPUESTO TELESCOPIO

Científicos usan planetas y estrellas como detectores de materia oscura — solucionario



HORIZONTALES

4 La cantidad de material concentrado en un espacio determinado.

8 Un instrumento usado para observar objetos distantes en el espacio.

9 Relacionado con la fuerza asociada con la materia cargada.

10 Relacionado con las fuerzas producidas por cargas eléctricas en movimiento.

VERTICALES

1 Un sistema científico diseñado para medir evidencia de un evento físico.

2 Una unidad muy pequeña de materia que se estudia en física.

3 Una partícula diminuta que puede viajar a través de grandes cantidades de material con muy poca interacción.

5 Una imitación basada en computadora que se usa para probar cómo podría comportarse un sistema.

6 La fuerza que atrae los objetos unos hacia otros y puede atrapar materia dentro de planetas o estrellas.

7 Una idea aceptada como punto de partida para un cálculo o modelo.

De dónde viene esto

Este artículo se escribió para 3andB a partir del reportaje que aparece abajo. No es una reimpresión: la redacción es nuestra y los hechos son de ellos.

Phys.org

"The sun, Earth, Jupiter and white dwarfs: Potential traps for dark matter"

Publicado	martes, 17 de noviembre de 2026
Consultado el	martes, 17 de noviembre de 2026

https://phys.org/news/2026-11-sun-earth-jupiter-white-dwarfs.html

QUÉ INCLUYE ESTE PAQUETE

El artículo con una nota para cada pregunta, una sopa de letras, un crucigrama y el solucionario de ambos.

COPIAS Y USO

Se puede imprimir, copiar y repartir libremente para uso en el aula. Conserve esta página con el paquete para que el próximo docente vea de dónde salió la noticia.

Hay más de donde vino esto

Si esta lección corta le funcionó a su clase, nuestros cuadernos completos van más lejos con el mismo cuidado:

- Unidades completas con edición para el estudiante y para el docente
- Soluciones resueltas de cada ejercicio
- Alineadas a estándares, probadas en el aula, listas para imprimir

Vea las lecciones completas en 3andB.com

© 2026 3andB Inc.