¿Cómo sabemos que la materia oscura y la energía oscura existen?



(Karri Huhtanen [CC vía-SA 2.0])

Al igual que una persona deja sus huellas en la nieve, la materia y la energía de todo tipo dejan una huella gravitatoria que hemos podido observar.

¿Son los agujeros negros parte de la materia oscura?

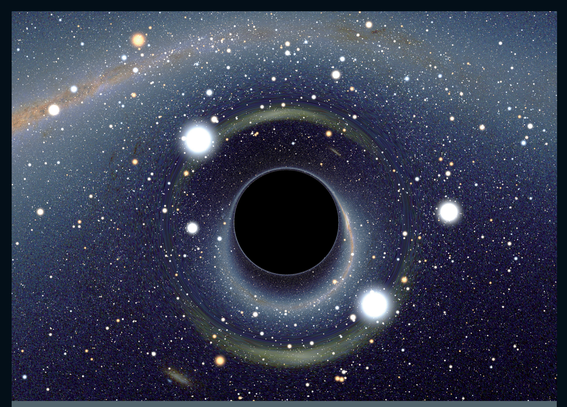


Ilustración de un agujero negro
(Alain r [CC vía-SA 2.5])

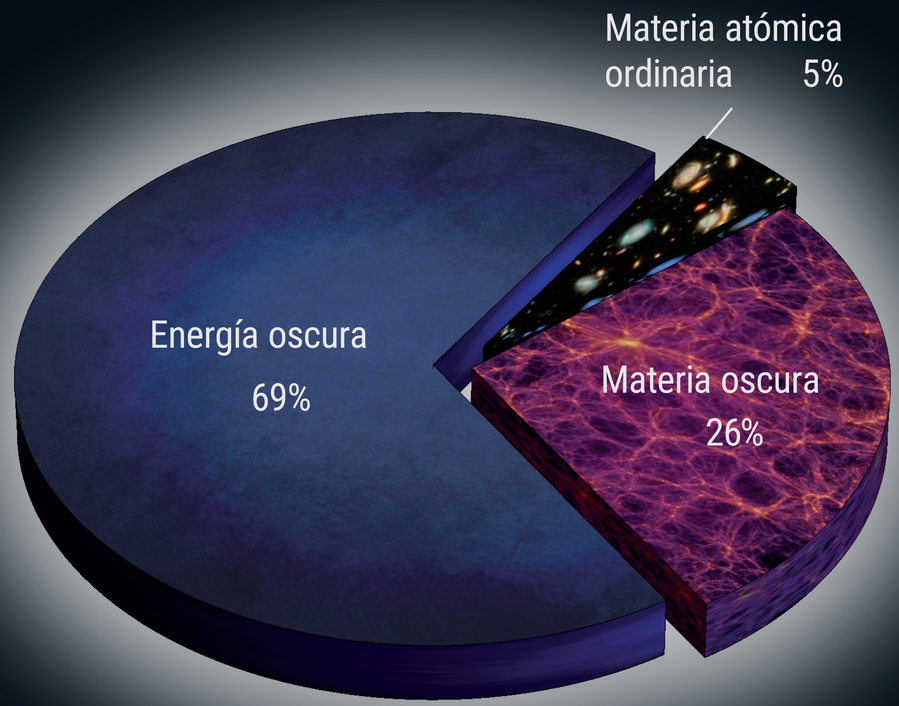
Los agujeros negros pueden ser materia oscura, ya que son realmente oscuros y masivos. Por ello son candidatos naturales, pero todavía no sabemos si realmente contribuyen de manera importante a toda la materia oscura que ha de haber.

Lo que ves NO es todo lo que hay. ¡Ni mucho menos!

El mundo que nos rodea está compuesto sobre todo por protones, neutrones y electrones. Se combinan en átomos y forman el material del que estamos hechos, nosotros, y también las bacterias, las manzanas, los océanos, el aire, los planetas e incluso las estrellas: todo lo que nos resulta familiar.
Sin embargo, esta materia ordinaria no es más que una pequeña fracción de toda la materia en el universo. El resto es invisible. Ha de haber una forma exótica de materia, que llamamos materia oscura.

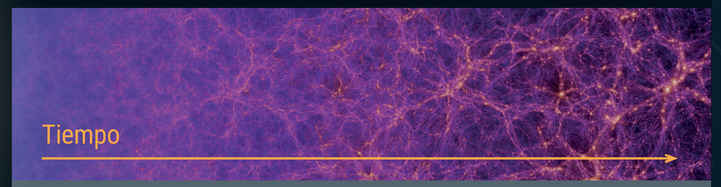
Pero hay más. Sorprendentemente, la mayoría de la energía en el cosmos hoy en día (alrededor del 69%) ni siquiera se comporta como materia! De hecho, la gravedad de este componente misterioso – que llamamos energía oscura – repele en lugar de atraer.

Las múltiples caras oscuras del universo



Si sumamos todo lo que es visible en el universo, no llega a ser más del 5% de la totalidad del cosmos.

Gráfico (ICCUB, fondo: O. M. Slice ((NASA, ESA, G. Illingworth, D. Magee, y P. Oesch (California U., Santa Cruz), R. Bouwens (Leiden U.), y el equipo HUDF09) D.M.(Springel et al. (Virgo Consortium) / Max-Planck-Institute for Astrophysics.)



Simulación EAGLE
(Stuart McAlpine/Durham U.)

Simulación hecha por ordenador de la evolución de la materia oscura con la evolución del universo. La intensidad del amarillo corresponde a la densidad de la materia oscura.

Energía oscura

La energía oscura es una forma desconocida de energía. Dado que llena todo el universo, y que su gravedad repele, juega un papel importantísimo en la evolución cósmica. Es la explicación más sencilla de por qué el universo se expande cada vez más rápidamente. La energía oscura es uno de los mayores misterios de la ciencia actual.

Materia oscura

La materia oscura es una forma invisible de materia que aún no hemos podido identificar. Su gravedad (atractiva) hace que se aglomere y forme una red cósmica, que es responsable de la formación de las galaxias y de los cúmulos que vemos. Se especula que la materia oscura podría estar hecha de partículas todavía desconocidas que apenas interactúan con la materia ordinaria.