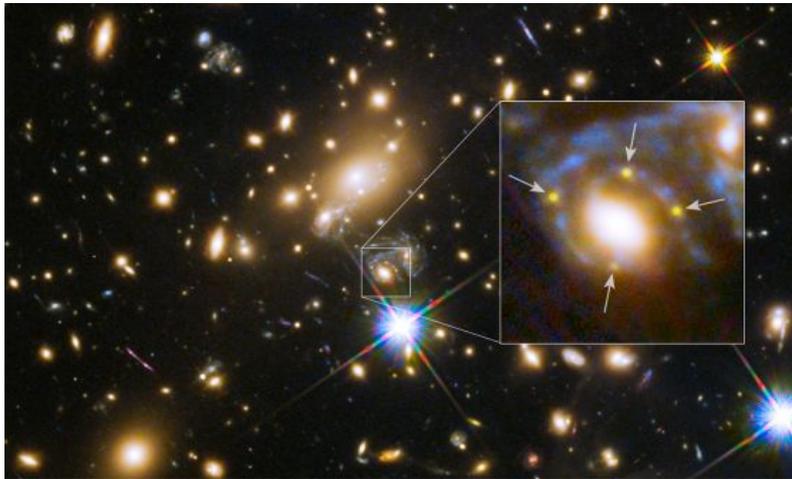


El 'Hubble' capta la 'cruz de Einstein'

El telescopio espacial *Hubble* fotografía por primera vez una imagen múltiple de una supernova

ALICIA RIVERA | 6 MAR 2015 - 10:24 CET

Archivado en: Hubble Albert Einstein Telescopios Observatorios astronómicos Centros investigación Investigación científica Astronomía Ciencia



La galaxia está a una distancia de unos 5.000 millones de años luz de la Tierra.

El telescopio espacial *Hubble* ha fotografiado un sorprendente fenómeno: una lejana explosión de supernova multiplicada por cuatro debido a que su luz se curva por el efecto gravitatorio de una galaxia masiva, que está en un grupo galáctico también masivo interpuesto en la línea de visión desde la Tierra. Es la primera vez que se capta este efecto, denominado La Cruz de Einstein, con una supernova, aunque se conocía ya en decenas de casos de cuásares y de galaxias, anuncia la Agencia Europea del Espacio (ESA).

La galaxia que actúa como lente gravitacional para la supernova (bautizada por los científicos como Refsdal) está a una distancia de unos 5.000 millones de años luz de la Tierra y la explosión estelar, a unos 9.500 millones de años luz. La gran masa galáctica curva el espacio-tiempo y, por tanto, la luz de la supernova lejana al pasar junto a ella, formándose así, para el observador terrestre, las cuatro imágenes separadas de la explosión estelar con su luz magnificada.

“Fue una completa sorpresa”, explica Patrick Kelly, investigador de la Universidad de California en Berkeley (EE UU) y miembro del equipo GLASS que da a conocer el hallazgo esta semana en la revista *Science*, en una sección especial dedicada al centenario de la Teoría de la Relatividad General de Einstein. Kelly, en concreto, fue quien halló la supernova multiplicada por cuatro analizando datos tomados por el *Hubble* (de la NASA y la ESA) en noviembre de 2014. “Es un descubrimiento maravilloso: llevamos 50 años buscando una supernova con un fuerte efecto de lente gravitacional y ahora hemos encontrado una”, añade Alex Filippenko, de la Universidad de California en Berkeley. “Además de ser realmente genial, puede proporcionar mucha información astrofísica importante”, recalca.

“La supernova se ve unas 20 veces más brillante que su brillo natural”, añade Jens Hjorth, del Dark Cosmology Centre (Dinamarca), otro de los autores de la investigación. “Eso se debe al efecto combinado de dos lentes superpuestas: el masivo grupo galáctico enfoca la luz de la supernova en tres rutas diferentes y una de ellas está precisamente alineada con una galaxia elíptica del grupo, y se produce un segundo efecto de lente gravitatoria”. Se crean así las cuatro imágenes.

En el proceso de curvatura del espacio-tiempo que desvía la luz está implicada la materia ordinaria de esas galaxias, pero también la enigmática materia oscura que supone el 27 % del universo y que nadie sabe qué es, señalan los investigadores. Por ello, la imagen multiplicada de la supernova no solo es un hallazgo atractivo sino que puede ayudar a estimar la cantidad y la distribución de dicha materia oscura en el grupo galáctico.

La supernova se ve unas 20 veces más brillante que su brillo natural”

Cruz de Einstein

La Teoría de la Relatividad de Einstein predice que las densas concentraciones de masa en el universo curvan la luz como una lente, magnificando los objetos que están detrás de dicha al ser observados desde la Tierra, explican los expertos de la Universidad de California en Berkeley. La primera lente gravitacional se descubrió en 1979.

Así, cuando la luz de objeto lejano pasa por una masa interpuesta, como una galaxia individual o un grupo galáctico, la luz se curva. En el caso de que el objeto del fondo, la masa interpuesta y el observador no estén perfectamente alineados, la luz del primero pasa lejos de la segunda y se produce una lente débil que distorsiona la imagen del objeto lejano. También sucede esto si la masa no es muy grande. Pero cuando el objeto del fondo es extenso, como una galaxia, y está justo detrás de la masa interpuesta, o casi, el efecto de lente gravitacional fuerte puede generar un aro luminoso, denominado Anillo de Einstein. La lente gravitacional fuerte y las fuentes luminosas puntuales a menudo producen múltiples imágenes, como la de la supernova que se ve cuatro veces formando una Cruz de Einstein ahora captada por el *Hubble*, concluyen los científicos de Berkeley.