

Domingo, 16 de enero de 2011

DOMINICAL

XVII

Yo es que soy de letras....

a r t d s u w f g n z u g i a i z t a y e r y z k a

TODO LO QUE QUISISTE SABER DE LAS CIENCIAS PERO NO SE TE OCURRIÓ PREGUNTAR

Texto: **Anna Cabré** • Doctora en Cosmología



Lentes gravitacionales

Como si se tratara de lupas gigantes, el Universo está lleno de lentes gravitacionales. Que la masa curva la luz se sabe desde hace mucho tiempo. Así como podemos tratar la luz como onda, también podemos entenderla como partícula, fotón, sin masa. Todas las partículas sienten la fuerza de gravedad y se curvan según la masa que hay a su alrededor. Así que se puede predecir cuán curvada será la trayectoria de un rayo de luz al pasar cerca de un cúmulo de materia.

Einstein, con su innovadora teoría de la relatividad, cambió totalmente la concepción del espacio-tiempo, el cual se curva en presencia de materia. Hasta entonces, el espacio y lo que había dentro de éste eran cosas distintas, sin ninguna relación entre ellas. La idea es que el rayo de luz viaja por el espacio curvado por la misma materia, y la trayectoria que sigue se curva un ángulo dos veces más que el predicho por la teoría de gravedad de Newton.

Y como el Universo está lleno de materia, también está lleno de lentes gravitacio-

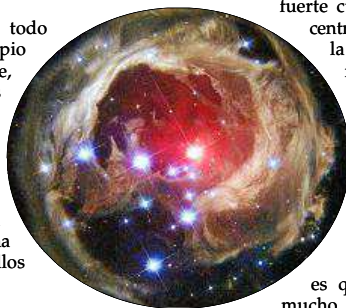
nales, que curvan la trayectoria de los rayos de luz, magnificando y distorsionando los objetos más lejanos. Hicieron falta 60 años para ver la primera lente gravitacional y comprobar que Einstein estaba en lo cierto, el año 1979.

Hoy en día, sobre todo gracias al telescopio Hubble Space Telescope, que ofrece imágenes ópticas de gran precisión, se han observado bastantes lentes. Si el observador, la lente y la galaxia lejana están bien alineados, la distorsión será en forma de los llamados «anillos de Einstein».

Así que detrás de grandes cúmulos existe una probabilidad más alta de ver objetos que de no haber lente serían demasiado débiles para ser observados. Gracias a este efecto, se han descubierto galaxias muy lejanas (es decir, muy antiguas), los llamados cuásares.

También podemos estudiar las propias lentes a través de los cambios de forma y luminosidad de las galaxias más lejanas. Las galaxias se ven más estiradas alrededor de la lente, y el efecto es más fuerte cuanto más cerca del centro del cúmulo se sitúe la galaxia lejana en nuestra línea de visión. Si observamos lentes a distintas distancias o épocas del pasado, podemos estudiar la expansión del Universo.

Lo que se observa es que estas lentes son mucho más masivas de lo que uno esperaría mirando la luz que emiten, una prueba adicional de la existencia de materia oscura. Esta materia todavía por descubrir experimentalmente, se introdujo teóricamente al observar que las estrellas se movían demasiado rápido en las galaxias, sujetas a más masa de la



El microscopio

Imágenes impresionantes

El telescopio Hubble Space Telescope fue lanzado al espacio por la agencia espacial estadounidense NASA en 1990 para observar el Universo desde fuera de la atmósfera. Ha mandado miles de imágenes impresionantes que han ayudado a entender muchos fenómenos astrofísicos. Sigue funcionando hasta que su sucesor, The Webb Space Telescope, sea lanzado en 2014. El hecho de estar fuera de la atmósfera terrestre lo hace único, ya que la gran mayoría de problemas ópticos de los telescopios están relacionados con la atmósfera, la cual difumina las imágenes.

que se veía. Se cree que forma un 25 por ciento del Universo.

Las lentes gravitacionales también sirven para encontrar planetas lejanos similares a la Tierra, sitios que podrían albergar vida. Recientemente, se están descubriendo los primeros planetas extrasolares, o exoplanetas, ya van por los 500 y el número crece rápido. Si apuntamos nuestro telescopio a una estrella de nuestra galaxia y la seguimos, todo lo que haya entre esta estrella y nosotros puede actuar como lente y magnificar la luz que recibimos. Así fue como se descubrió por accidente el primer planeta tamaño tierra, demasiado pequeño para ser detectado usando otros métodos. Un sistema planetario (estrella y planeta) se cruzó ante la estrella fuente, provocando un aumento considerable en su luminosidad. El efecto del planeta se notó como un minúsculo bulto en la magnificación de la luz.

Las lentes gravitacionales son extremadamente útiles para el entendimiento del Universo, además de ser un espectáculo visual digno de ver.

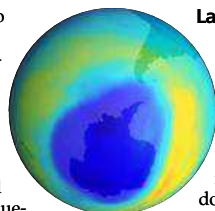
Protones, neutrones, electrones



Estudian si enfermos con daños cerebrales pierden la memoria o crean una falsa

Científicos de la Universidad de Cambridge investigan si los pacientes con daños cerebrales pierden realmente la memoria o desarrollan una «memoria falsa» que les impide distinguir entre lo familiar y lo nuevo, según un artículo que publica la revista *Science*. Hasta ahora cuando una persona que había sufrido un daño cerebral tenía pérdidas de memoria, se pensaba que el afectado había perdido información o el acceso a la misma como consecuencia de la lesión. Pero un equi-

po de la Universidad de Cambridge, dirigido por la estadounidense Stephanie McTighe, ofrece una explicación alternativa que vincula la memoria no con una sola parte del cerebro, sino con varias regiones que interactúan y responden a estímulos exteriores. Basándose en un estudio hecho con ratas de laboratorio, el equipo llegó a la conclusión de que los pacientes con algún daño cerebral en lugar de ver los objetos familiares como nuevos, podrían estar viendo objetos nuevos como familiares, creando una especie de «memoria falsa».



La capa de ozono se recupera

El agujero de la capa de ozono sobre la Antártida se ha reducido a su menor tamaño en los últimos cinco años, aseguró el Instituto Nacional del Agua e Investigación Atmosférica de Nueva Zelanda. Los científicos calcularon que el tamaño del agujero es de 22 millones de kilómetros cuadrados, cuando en 2009 era de 24 millones y en 2000, el año en que se registró la mayor brecha, 29 millones de kilómetros cuadrados.

