

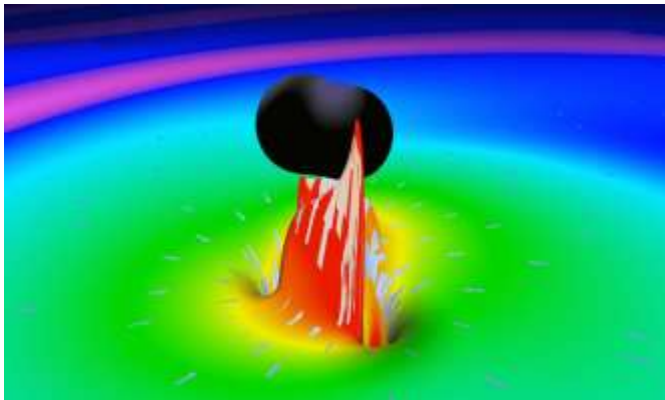
Boletín AAS 319. 1 al 15 de junio de 2018

Novedades astronómicas

- 2 junio 2018 06:23 Conjunción entre la Luna y Plutón (dist. topocéntrica centro - centro = 0,5°)
- 2 junio 2018 18:34 Luna en el apogeo (dist. geocéntrica = 405317 km)
- 6 junio 2018 04:01 Conjunción superior de Mercurio (dist. geocéntrica centro - centro = 0,7°)
- 6 junio 2018 12:00 Mercurio en el perihelio (distancia al Sol = 0,30750 ua)
- 6 junio 2018 20:32 Cuarto menguante de la Luna
- 13 junio 2018 21:43 Luna nueva
- 15 junio 2018 01:55 Luna en el perigeo (dist. geocéntrica = 359503 km)

Noticias

Ecós de agujeros de gusano que pueden revolucionar la astrofísica



Instante de una simulación en la que se fusionan dos agujeros negros. La colisión de dos agujeros de gusano en rotación desencadenaría una deformación del espacio-tiempo similar pero dejando 'ecos' en la señal. Crédito: LIGO Lab Caltech (MIT).

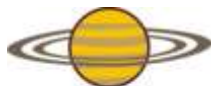
Los científicos han deducido la existencia de los agujeros negros a partir de multitud de experimentos, modelos teóricos y observaciones indirectas, como la

reciente detección por parte de los observatorios LIGO y Virgo de ondas gravitatorias, que se supone proceden de la colisión de dos de estos oscuros monstruos estelares.

Pero hay un problema con los agujeros negros: presentan un borde, denominado horizonte de sucesos, a partir del que la materia, la radiación o cualquier cosa que entre dentro ya no pueden escapar. Esto entra en conflicto con la mecánica cuántica, cuyos postulados aseguran que la información siempre se preserva, no se pierde.

Una de las formas teóricas de lidiar con este conflicto consiste en explorar la posibilidad de que los presuntos agujeros negros que 'observamos' en la naturaleza en realidad no lo sean, sino que se trate de alguna clase de objetos compactos exóticos, como agujeros de gusano, con una particularidad: no tienen un horizonte de sucesos, lo que deja su huella en las ondas gravitatorias que registran LIGO y Virgo.

"La parte final de la señal gravitatoria detectada por estos dos detectores –lo que se llama ringdown– se corresponde con la última etapa de colisión de dos agujeros negros, y tiene la



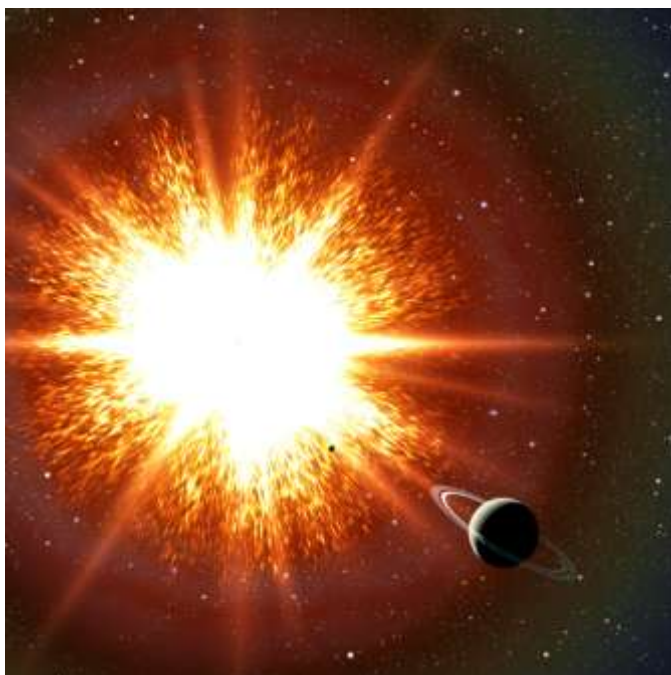
**Agrupación
Astronómica
de la Safor** ★

propiedad de apagarse completamente tras un breve periodo de tiempo debido a la presencia del horizonte de sucesos”, explica el investigador Pablo Bueno de la Universidad de Lovaina (Bélgica).

“Sin embargo –subraya–, si no hubiera horizonte, esas oscilaciones no se apagarían del todo, sino que al cabo de cierto tiempo producirían una serie de ‘ecos’, de forma similar a lo que ocurre con el sonido en un pozo. Y curiosamente, si en lugar de agujeros negros tuviéramos un objeto exótico, el ringdown puede ser similar, así que necesitamos determinar la presencia o ausencia de los ecos para distinguir los dos tipos de objetos”.

“La confirmación de ecos en las señales de LIGO o Virgo sería una prueba prácticamente irrefutable de que los agujeros negros astrofísicos no existen”, subraya Bueno, que adelanta: “El tiempo dirá si estos ecos existen o no. Si el resultado fuera positivo, supondría uno de los grandes descubrimientos de la historia de la física”.

¿Podrían dos supernovas recientes ser responsables de extinciones en masa?



La radiación ultravioleta de una supernova cercana podría haber producido cambios en la vida en la Tierra. Crédito: David Aguilar (CfA).

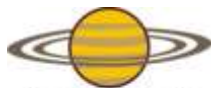
Dos supernovas cercanas que explotaron hace unos 2.5 y 8 millones de años podrían haber provocado una destrucción escalonada de la capa de ozono de la Tierra, con distintas repercusiones para la vida.

Las supernovas pueden esterilizar planetas habitado cercanos si éstos se encuentran en la trayectoria de la radiación ionizante letal (por ejemplo, rayos cósmicos) que emiten. El Dr. Brian Thomas (Washburn University) ha estudiado la propagación de los rayos

cósmicos de las supernovas por la atmósfera hasta la superficie, para comprender su efecto sobre los organismos vivos.

Examinando el registro fósil durante la transición del Plioceno al Pleistoceno (hace 2.5 millones de años) vemos un cambio dramático en el registro fósil y en la vegetación global. Según Thomas, “hubo cambios, especialmente en África, que pasó de tener muchos bosques a estar dominada por praderas”. Durante este periodo el registro geológico muestra una elevada concentración de hierro-⁶⁰ (Fe), que es un isótopo radiactivo producido durante una supernova.

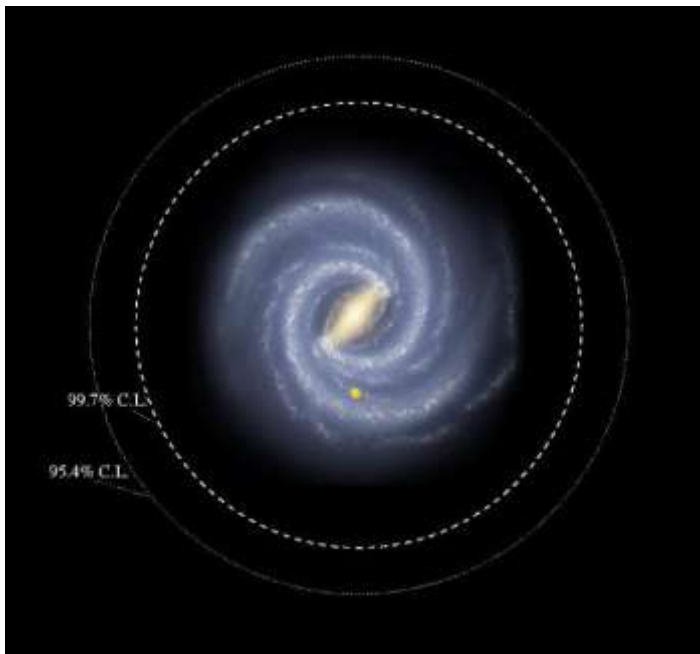
Así que, ¿las supernovas cercanas producen extinciones en masa? Thomas afirma que depende. “Existe un cambio más sutil. En vez de ‘arrasar con todo’, algunos [organismos] resultarán favorecidos y otros perjudicados”. Por ejemplo, algunas plantas muestran mayor abundancia de



**Agrupación
Astronómica
de la Safor** ★

frutos, como la soja y el trigo, mientras que otras presentan una reducción en su productividad. “Esto encaja”, afirma Thomas, refiriéndose al cambio de especies observado en el registro fósil.

El disco de la Vía Láctea es mayor de lo que se pensaba



La probabilidad de que haya estrellas del disco fuera de los círculos es de un 99,7% y un 95,4%. Crédito: Representación artística “A Roadmap to the Milky Way” de R. Hurt, SSC-Caltech, NASA/JPL-Caltech.

Las galaxias espirales, como la Vía Láctea, se caracterizan por poseer un disco de escaso grosor donde se encuentran la mayor parte de las estrellas. Estos discos tienen un tamaño limitado y, a partir de cierta distancia, ya casi no hay estrellas.

En nuestra galaxia, no se tenía constancia de que hubiera estrellas de disco a distancias del centro mayores que dos veces la del Sol. Es decir, se

pensaba que nuestra estrella más cercana se encontraba situada a la mitad del radio galáctico. Sin embargo, sí las hay y bastante más lejos, a más del triple de esa distancia. Incluso, es probable que algunas superen el cuádruple de esa distancia.

“El disco de nuestra Galaxia es enorme: de unos 200 mil años-luz de diámetro”, señala Martín López-Corredoira, investigador del IAC y primer autor del artículo que ha publicado recientemente la revista *Astronomy & Astrophysics* y en el que han colaborado investigadores del IAC y el NAOC.

Los investigadores han alcanzado estas conclusiones tras realizar un análisis estadístico de datos cartografiados de APOGEE y LAMOST, dos proyectos que obtienen espectros de estrellas, es decir, información sobre su velocidad y composición química. “Usando el contenido en metales de las estrellas de los catálogos, con la combinación de atlas espectrales de alta calidad como APOGEE y LAMOST, y la distancia a la que sitúan los objetos, hemos comprobado que hay una fracción apreciable de estrellas más allá de donde se suponía que acaba el disco de la Vía Láctea”, explica Carlos Allende, investigador del IAC y coautor de esa publicación.

Actividades de la AAS

- **01-jun viernes**, subida al Castillo de Bairén alumnos de la Universidad Internacional de Gandia (ADESCU). Salida a las 20 horas desde el final del paseo para subir andando. El que quiera ir en coche puede ir directamente a través del camino de la Banyosa.



- **04-jun, lunes**, a las 9 de la mañana, en el colegio Juan XXIII del Grao, taller de Astronomía para los alumnos.
- **08-jun, viernes** cena en el restaurante NÁYADE de la playa de Daimus. A partir de las 9 de la tarde, tendremos una charla por parte de Maxi, sobre “El efecto Mandela”. Después degustaremos el menú preparado especialmente para nosotros como despedida de nuestro secretario, para que se lleve un buen recuerdo de su paso por la AAS.
- **15-jun, viernes**, si fuera posible, es decir, si las nubes no estuvieran presentes podríamos observar en el centro social de Marxuquera ya que la noche es sin Luna, y todavía tenemos el cielo de primavera en todo lo alto.

Problema 318

Hasta ahora todas las misiones planetarias de la NASA se habían lanzado desde Florida. ¿Por qué la misión InSight enviada a Marte se ha lanzado desde la base de la fuerza aérea de Vandenberg en California?

InSight ha sido la primera misión a otro planeta que se ha lanzado desde Vandenberg, una base militar en la costa del Pacífico entre Los Ángeles y San Francisco.

Las sondas interplanetarias de la NASA generalmente se lanzan desde Cabo Cañaveral, donde los cohetes despegan hacia el este sobre el Océano Atlántico por razones de seguridad. Un lanzamiento hacia el este gana un impulso extra a partir de la velocidad de rotación de la Tierra, permitiendo que un cohete lleve una carga más pesada.

Pero esta base de Florida está actualmente muy ocupada gracias en parte a los cohetes comerciales que envían satélites como SpaceX. Poner un satélite en órbita alrededor de nuestro planeta es una cosa, pero las naves espaciales a Marte son más complicadas porque tienen que lanzarse cuando las posiciones de la Tierra y el Planeta Rojo son las correctas. Hay una pequeña ventana de tiempo para enviar misiones.

Además InSight es pequeño: pesa unos 694 kilogramos en el lanzamiento, muy por debajo de la capacidad de elevación del cohete Atlas 5.

Eso significa que el Atlas 5 no necesita la energía extra impartida durante un lanzamiento hacia el este desde Cabo Cañaveral.

Problema 319

¿Cómo sabemos que la Vía Láctea es una galaxia espiral, similar a la galaxia de Andrómeda?