

¿Quién es Alessandra Buonanno?

Alessandra Buonanno es una física teórica de origen italiano, directora del Instituto Max Planck de Física Gravitacional en Potsdam. Es miembro principal de la colaboración LIGO y ha recibido gran cantidad de reconocimientos y premios, entre los que destaca el Premio Gottfried Wilhelm Leibniz en 2018. Su trabajo con Thibault Damour permitió reducir el problema de dos cuerpos en **relatividad general** al formalismo efectivo de un cuerpo, y su investigación en modelado analítico de la relatividad y simulaciones numéricas sirvió para observar estas **ondas gravitacionales** por primera vez.

“Una nueva era ha comenzado: la de la astrofísica basada en la investigación de las ondas gravitacionales, que pueden enseñarnos mucho sobre el universo” — Alessandra Buonanno



Ondas gravitacionales - una ventana al Universo

Einstein predijo que estas ondas las creaban los objetos al moverse por el espacio hace un siglo, y fueron detectadas por primera vez en 2015 cuando nos llegaron debido a la colisión de dos agujeros negros hace 1300 millones de años, gracias al experimento LIGO (Laser Interferometer Gravitational-Wave Observatory). Este detector utiliza láseres que indican con gran precisión la distancia entre los espejos colocados al final de cada tubo y son capaces de medir el cambio en esta distancia cuando una onda gravitacional los atraviesa.

Más información

En los siguientes enlaces podéis encontrar más información sobre su vida y sus aportaciones al campo de la física

Biografía:

[Wikipedia](#) 


[Meet a Scientist - Prof. Alessandra Buonanno](#) 

(en inglés)

[Galileo Galilei Medal 2021](#)  (en inglés)

Física:

[Simulando la fusión de dos agujeros negros](#) 

[¿Podemos oír el Big Bang?](#) (subtítulos en español) 

[Ondas gravitacionales](#) 

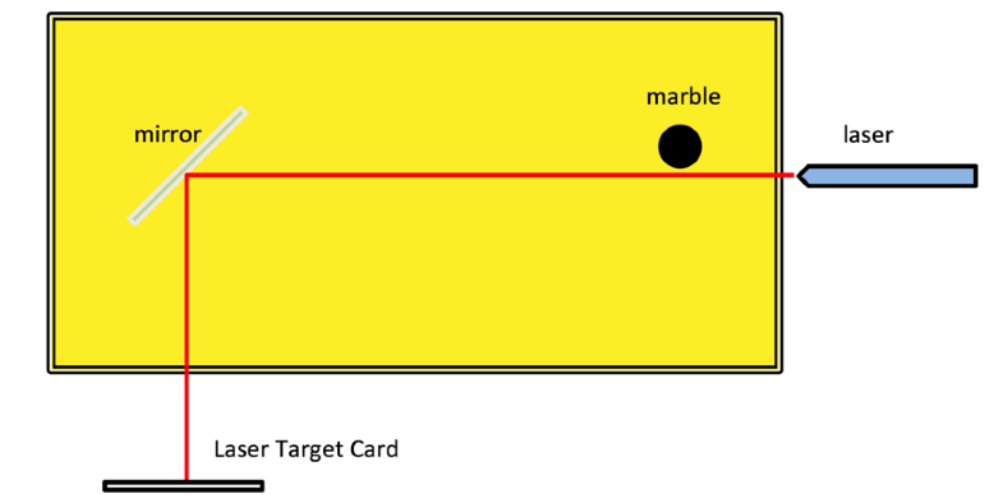
Experimento: ¡Modelando las ondas gravitacionales!

(Con supervisión de un adulto)

Este experimento consiste en simular la colisión de dos agujeros negros y la propagación de las ondas gravitacionales resultantes a través del espacio-tiempo.

Para ello se necesitará:

- Gelatina (transparente o amarilla; para la versión veggie puedes usar agar-agar)
- Bandeja para hornear (preferiblemente transparente y de cristal)
- Tabla de cortar o alguna superficie lisa transportable
- Espejo pequeño
- Dos canicas pequeñas de metal
- Puntero láser (rojo o verde)
- Tarjeta de objetivo láser



PRECAUCIÓN: hay que tener cuidado con no mirar directamente a la luz de un láser o a su reflejo, ya que puede dañar la retina.

La gelatina debe prepararse antes de crear el modelo. La bandeja le da un gran apoyo estructural. En el modelo, la gelatina representa el espacio-tiempo, la colisión de las canicas representa la colisión de dos agujeros negros, y las vibraciones serían las ondas gravitacionales.

Procedimiento:

1. Prepara la gelatina según las indicaciones del paquete y viértela en la bandeja. Asegúrate de que el espejo quede mayormente o completamente cubierto al insertarlo (paso 5).
2. Coloca una canica en una esquina de la gelatina, aproximadamente a una pulgada de los bordes de la bandeja, y deja que se hunda.
3. Deja que la gelatina se asiente. Cuando esté firme, pon la tabla lisa encima de la bandeja, gira la bandeja y quita la gelatina de la bandeja,
4. Introduce el espejo dentro de la gelatina con un ángulo de 45 grados en la esquina opuesta a la canica. Asegúrate de que esté suficientemente lejos de los bordes de la gelatina y de que la gelatina permanezca intacta.
5. Apunta con el láser al espejo a través de la gelatina desde el lado más cercano a la canica, y mantenlo de modo que no se mueva.
6. Coloca la tarjeta de objetivo láser fuera de la gelatina en el trayecto del láser reflejado y mantenla de modo que no se mueva.
7. Deja caer la segunda canica encima de la que está dentro de la gelatina.

Más información

[Descripción del experimento](#) (en inglés) 

Activa la traducción automática para los vídeos en inglés.