

La Heliosfera

Credit: NASA/IBEX/Adler Planetarium

## La Heliosfera

¿Qué queremos decir cuando hablamos de que algo tiene un borde o frontera? Algunas cosas, como una mesa o un campo de fútbol, poseen bordes y fronteras claros. Otros objetos, como las ciudades y pueblos, poseen fronteras que no son tan fáciles de ver. Es difícil decir dónde acaban y alguna otra cosa empieza. El Sistema Solar se parece más a una ciudad que a una mesa o campo de fútbol.

Podrías decir que el Sistema Solar se extiende hasta donde llega la influencia del Sol. Esto podría ser la influencia de la luz del Sol, o la influencia de la gravedad del Sol, o la influencia del campo magnético y viento solar del Sol.

¿Podría el alcance de la luz del Sol ser un buen modo de decidir hasta dónde llega el Sistema Solar? La luz del Sol se va debilitando a medida que te alejas, pero no hay una frontera donde se detenga o de repente se haga más débil. ¿Y la gravedad? Al igual que la luz, la influencia de la gravedad del Sol se extiende sin límite, aunque se va debilitando con la distancia al Sol. No hay una frontera donde se detenga. Los astrónomos todavía están descubriendo objetos en el Sistema Solar exterior más allá de Plutón.

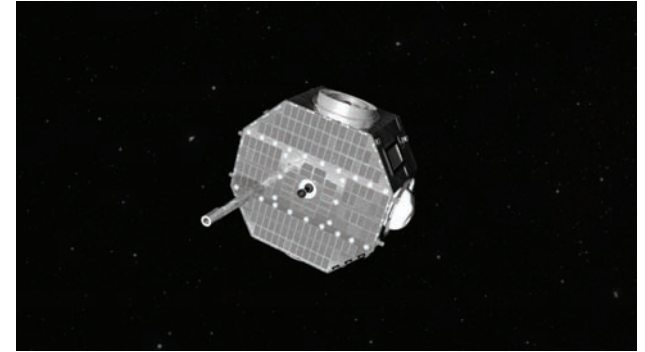
El viento solar es diferente de la luz o la gravedad. A medida que fluye alejándose del Sol se dirige hacia el espacio entre las estrellas. Pensamos en este espacio como “vacío” pero contiene rastros de gas y polvo, llamado el medio interestelar. El viento solar sopla contra este material y excava una región con forma de burbuja en este gas. No se trata de una burbuja similar a las del jabón, sino más como una nube de aliento neblinoso de tu respiración en el aire frío del invierno.

La región entera o burbuja dentro de la frontera del Sistema Solar se llama heliosfera. El lugar donde el viento solar frena y empieza a interactuar con el medio interestelar se llama la heliofunda. La heliofunda tiene varias partes: el frente de choque de terminación (la parte más interior de la frontera), la heliopausa (la parte más exterior de la frontera) y la parte entre la frontera interior y la exterior.

El frente de choque de terminación se encuentra más de dos veces más lejos que la órbita de Plutón. Las distancias fueron medidas en dos lugares por las naves Voyager de NASA y se descubrió que se encuentran a 94 y 84 veces la distancia de la Tierra al Sol.

La misión de NASA Explorador de la Frontera Interestelar (IBEX) creará los primeros mapas completos de la Frontera del Sistema Solar.

Para aprender más, encontrar juegos, y suscribirse a la noticias mensuales de la misión, visite: <http://ibex.swri.edu>



Credit: NASA/Goddard Space Flight Center Conceptual Image Lab

### Para que lo intentes: un modelo de la heliosfera utilizando el fregadero de tu cocina

#### Materiales

- Imagen de la heliosfera (cara delantera de esta litografía) alejándose del Sol.
- Una hoja de cartón\*
- Envoltorio de plástico transparente\*
- Un fregadero con agua corriente

\* actividad funciona incluso mejor si colocas una foto de la heliosfera bajo una hoja de plexiglás, o la plastificas, en lugar de envolverla en el plástico..

Sitúa la imagen de la heliosfera sobre el cartón.

Envuelve con cuidado la foto y el cartón con el plástico, como si fuese un regalo. Intenta que no queden arrugas ni burbujas. Asegúrate de que todo quede cubierto y no pueda entrar agua.

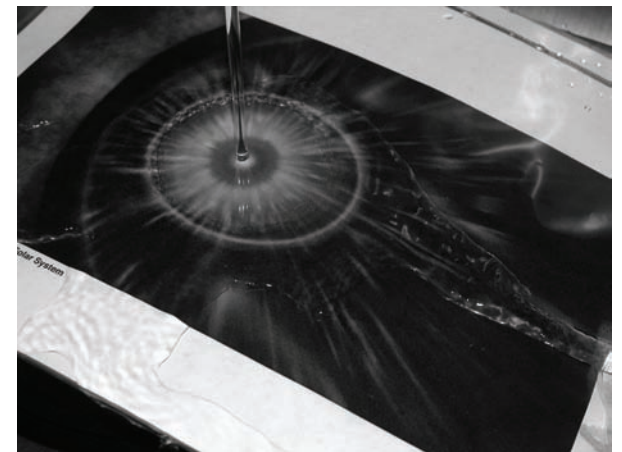
Abre el grifo y ajusta el flujo de agua de modo que tenga el grosor de un lápiz.

Sitúa la imagen forrada en plástico de la heliosfera bajo la corriente de agua. Desplaza la foto de forma que el agua caiga sobre el lugar del Sol. Inclina la imagen de forma que el agua se aleje del frente de choque en arco.

Observa la corriente de agua fluir alejándose del lugar donde golpea al papel. Esto representa el viento solar

Busca el borde redondeado donde el agua se frena y muestra bultos. Esto representa el frente de choque de terminación.

Ajusta la posición de la imagen arriba y abajo, o la cantidad de agua que sale del grifo, de modo que el modelo de agua coincida con el diagrama del viento solar y el Frente de Choque de Terminación de la figura.



Crédito: NASA/IBEX/Adler Planetarium

## La Heliosfera

¿Qué queremos decir cuando hablamos de que algo tiene un borde o frontera? Algunas cosas, como una mesa o un campo de fútbol, poseen bordes y fronteras claros. Otros objetos, como las ciudades y pueblos, poseen fronteras que no son tan fáciles de ver. Es difícil decir dónde acaban y alguna otra cosa empieza. El Sistema Solar se parece más a una ciudad que a una mesa o campo de fútbol.

Podrías decir que el Sistema Solar se extiende hasta donde llega la influencia del Sol. Esto podría ser la influencia de la luz del Sol, o la influencia de la gravedad del Sol, o la influencia del campo magnético y viento solar del Sol.

¿Podría el alcance de la luz del Sol ser un buen modo de decidir hasta dónde llega el Sistema Solar? La luz del Sol se va debilitando a medida que te alejas, pero no hay una frontera donde se detenga o de repente se haga más débil. ¿Y la gravedad? Al igual que la luz, la influencia de la gravedad del Sol se extiende sin límite, aunque se va debilitando con la distancia al Sol. No hay una frontera donde se detenga. Los astrónomos todavía están descubriendo objetos en el Sistema Solar exterior más allá de Plutón.

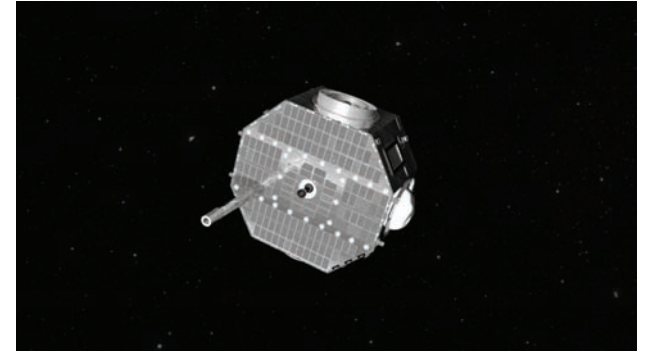
El viento solar es diferente de la luz o la gravedad. A medida que fluye alejándose del Sol se dirige hacia el espacio entre las estrellas. Pensamos en este espacio como “vacío” pero contiene rastros de gas y polvo, llamado el medio interestelar. El viento solar sopla contra este material y excava una región con forma de burbuja en este gas. No se trata de una burbuja similar a las del jabón, sino más como una nube de aliento neblinoso de tu respiración en el aire frío del invierno.

La región entera o burbuja dentro de la frontera del Sistema Solar se llama heliosfera. El lugar donde el viento solar frena y empieza a interactuar con el medio interestelar se llama la heliofunda. La heliofunda tiene varias partes: el frente de choque de terminación (la parte más interior de la frontera), la heliopausa (la parte más exterior de la frontera) y la parte entre la frontera interior y la exterior.

El frente de choque de terminación se encuentra más de dos veces más lejos que la órbita de Plutón. Las distancias fueron medidas en dos lugares por las naves Voyager de NASA y se descubrió que se encuentran a 94 y 84 veces la distancia de la Tierra al Sol.

La misión de NASA Explorador de la Frontera Interestelar (IBEX) creará los primeros mapas completos de la Frontera del Sistema Solar.

Para aprender más, encontrar juegos, y suscribirse a la noticias mensuales de la misión, visite: <http://ibex.swri.edu>



Credit: NASA/Goddard Space Flight Center Conceptual Image Lab

### Para que lo intentes: un modelo de la heliosfera utilizando el fregadero de tu cocina

#### Materiales

- Imagen de la heliosfera (cara delantera de esta litografía) alejándose del Sol.
- Una hoja de cartón\*
- Envoltorio de plástico transparente\*
- Un fregadero con agua corriente

\* actividad funciona incluso mejor si colocas una foto de la heliosfera bajo una hoja de plexiglás, o la plastificas, en lugar de envolverla en el plástico.

Sitúa la imagen de la heliosfera sobre el cartón.

Envuelve con cuidado la foto y el cartón con el plástico, como si fuese un regalo. Intenta que no queden arrugas ni burbujas. Asegúrate de que todo quede cubierto y no pueda entrar agua.

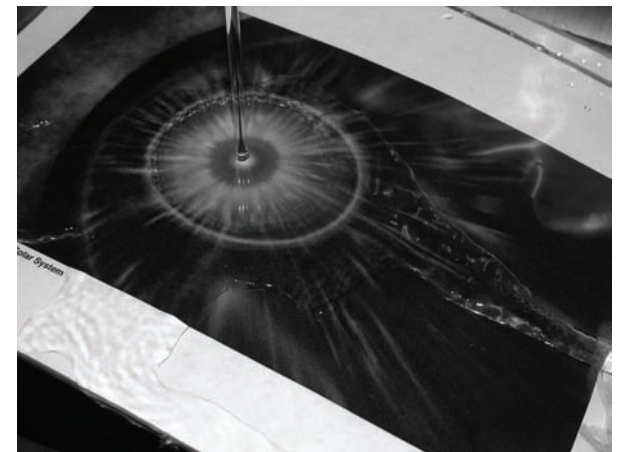
Abre el grifo y ajusta el flujo de agua de modo que tenga el grosor de un lápiz.

Sitúa la imagen forrada en plástico de la heliosfera bajo la corriente de agua. Desplaza la foto de forma que el agua caiga sobre el lugar del Sol. Inclina la imagen de forma que el agua se aleje del frente de choque en arco.

Observa la corriente de agua fluir alejándose del lugar donde golpea al papel. Esto representa el viento solar

Busca el borde redondeado donde el agua se frena y muestra bultos. Esto representa el frente de choque de terminación.

Ajusta la posición de la imagen arriba y abajo, o la cantidad de agua que sale del grifo, de modo que el modelo de agua coincida con el diagrama del viento solar y el Frente de Choque de Terminación de la figura.



Crédito: NASA/IBEX/Adler Planetarium