



Explorador de la Frontera Interestelar (IBEX)

Explorador de la Frontera Interestelar

Resumen de la Misión

IBEX es una misión de satélite Pequeño Explorador financiada por NASA para crear el primer mapa de la frontera del Sistema Solar desde una órbita alrededor de la Tierra. El acrónimo IBEX significa Interestellar Boundary Explorer.

La frontera invisible de nuestro sistema solar se crea por la interacción entre partículas del Sol que fluyen hacia afuera, llamado viento solar, y material entre las estrellas, llamado viento interestelar (ISM). El viento solar fluye al espacio y excava una burbuja protectora, llamada heliosfera, en el ISM alrededor de nuestro Sistema Solar. Cuando el viento solar y el ISM se encuentran, sus interacciones crean átomos neutros energéticos (ENAs), que son partículas sin carga eléctrica que se desplazan muy rápido. Los ENAs abandonan la frontera en todas las direcciones, y algunos viajan regresan hacia la Tierra y pueden ser recogidos y medidos por IBEX. Utilizando la información sobre la masa, localización, y energía de los ENAs que captura, IBEX puede crear mapas de la frontera invisible.

Analizando los mapas creados con los datos de IBEX, los científicos pueden determinar cómo es la interacción entre el viento solar y el medio interestelar a la largo de la superficie de la burbuja heliosférica. Por ejemplo, los científicos están intentando determinar si hay regiones donde el medio interestelar frena al viento solar abruptamente, u otros lugares donde puede producirse un frenado gradual del viento solar. Además, los científicos están intentando determinar la forma global de la burbuja.

IBEX utiliza un cohete Pegaso para ser lanzado al espacio. Es una opción de lanzamiento barata, especialmente para las naves más pequeñas.

IBEX tiene 23 pulgadas de alto y 38 pulgadas de ancho. Tiene una forma octogonal como la de una señal de alto. Es aproximadamente del tamaño de dos neumáticos de autobús apilados uno sobre el otro, pero es mucho más pesado, casi 300 libras (~1000 libras con combustible).

IBEX inicia su viaje con un lanzamiento desde el Atolón Kwajalein, Islas Marshall, en medio del Océano Pacífico. Un avión L-1011 transporta el cohete Pegaso junto con la nave IBEX a gran altura. Entonces, el cohete Pegaso enciende sus propios motores para elevarse él mismo y a IBEX al espacio. El satélite posee su propio pequeño motor de cohete que le permitirá subir a una órbita que le lleva a 5/6 de la distancia a la Luna, o hasta alrededor de 200,000 millas (325,000 km). Aunque esta órbita es alta, se encuentra todavía muy lejos de la frontera del Sistema Solar que está midiendo. La distancia al borde de la heliosfera es de unos 9 billones de millas (14 billones de km) desde la Tierra, o unas 100 veces la distancia de la Tierra al Sol.

La misión IBEX está dirigida por el Southwest Research Institute en San Antonio, TX. La misión es administrada por el Programa Exploradores en el Centro de Vuelo Espacial Goddard de NASA en Greenbelt, Md. para la Dirección de Misiones Científica en la Oficina Central de NASA en Washington.

IBEX fue construido en colaboración con los Laboratorios Nacionales de Los Alamos, el Centro de Tecnología Avanzada Lockheed Martin, la Compañía Orbital Sciences, el Laboratorio de Física Aplicada de la Universidad Johns Hopkins, la Universidad de New Hampshire, la Universidad de Boston, y la Universidad de Berna en Suiza. El programa de Educación y Divulgación Pública de IBEX son dirigidos por el Planetario Adler en Chicago, IL.

Actividad Educativa

¿Cuán lejos está IBEX de la Tierra? ¿Cuán lejos está la Luna de la Tierra?

Coge una pelota - ¡cualquier pelota sirve! Ésta será la Tierra. ¿Cuán lejos crees que está la Luna de la Tierra? A esta escala ¿Cuán lejos estaría un modelo de la Luna de tu modelo de la Tierra? Haz una estimación, y pide a otros que estén contigo que también lo hagan.

La distancia de la Tierra a la Luna es igual a 30 veces el diámetro de la Tierra. Por ejemplo, el diámetro de la Tierra es de unas 8,000 millas (12,000 kilómetros). 30 veces esta distancia corresponde a unas 240,000 millas (unos 390,000 km). Mide tu pelota modelo de la Tierra. Multiplica este tamaño por 30 para obtener la distancia a la Luna en tu modelo a escala. ¿Cuán cerca estuviste?

IBEX orbita 5/6 de la distancia de la Tierra a la Luna, o 5/6 de la distancia entre tus modelos de la Tierra y la Luna. 5/6 de 30 diámetros terrestres es 25, así que IBEX viaja 25 diámetros del modelo de Tierra (y vuelta) aproximadamente cada 8 días. Utiliza la punta de tu dedo para describir una órbita de la nave IBEX en tu modelo. Nota: la mayor parte del tiempo la órbita no está alineada con la Tierra y la Luna.

Extensiones: ¿Cuán grande sería la Luna en tu modelo a escala?

La Luna es 1/4 del tamaño de la Tierra, así que busca una pelota que sea 1/4 del tamaño de tu pelota Tierra.

¿Cuán lejos estaría el Sol en tu modelo?

¡Unas 390 veces la distancia entre la Tierra y la Luna!

¿Cuán lejos estaría el borde de la heliosfera en tu modelo?

Aproximadamente ¡100 veces la distancia al Sol!

Para aprender más, encontrar juegos y suscribirse a las noticias mensuales de la misión: Visite www.nasa.gov/ibex o <http://ibex.swri.edu>