



Instrumentos de observación


Álvaro Otero Fernández

- 
- ÍNDICE
 - INTRODUCCIÓN
 - TELESCOPIO
 - RADIOTELESCOPIO
 - SATÉLITES
 - SONDAS

INTRODUCCIÓN

El ser humano desde el inicio de los tiempos ha desarrollado una gran curiosidad hacia lo que puede haber en ese extraño concepto llamado universo.

Por aquel entonces no existía ningún instrumento de observación con los que poder captar cualquier elemento que se halle en el cosmos.



La observación del cielo a simple vista sólo permitía estudiar una pequeña parte del Universo. Por esta razón se desarrollaron aparatos, instrumentos y técnicas de observación que han permitido obtener información de zonas muy lejanas del Universo o detalles de los astros más cercanos.

EL TELESCOPIO

Se denomina telescopio (palabra compuesta de las partículas **tele-** y **-scopio**, "ver lejos") a cualquier instrumento que permite ver objetos lejanos.



¿QUE ES UN TELESCOPIO?

Un telescopio es básicamente un instrumento óptico que recoge **cierta cantidad de luz y la concentra en un punto**. La cantidad de luz colectada por el instrumento depende fundamentalmente de la apertura del mismo (el diámetro del objetivo). Para visualizar las imágenes se utilizan los oculares, los cuales se disponen en el punto donde la luz es concentrada por el objetivo, el plano focal. Son los oculares los que proporcionan los aumentos al telescopio: al intercambiar oculares se obtienen diferentes aumentos con el mismo instrumento.

¿PARA QUE SIRVE?

La idea principal en un telescopio astronómico es la captación de la mayor cantidad de luz posible, necesaria para poder observar objetos de bajo brillo, así como para obtener imágenes nítidas y definidas, necesarias por ejemplo para observar detalles finos en planetas y separar estrellas dobles cerradas.

PARTES DE UN TELESCOPIO



TIPOS DE TELESCOPIOS

Principalmente se dividen en dos:

REFRACTORES: Poseen como objetivo una **lente** (o serie de lentes, la cantidad varía según el diseño y calidad) que de forma análoga al funcionamiento de una lupa, concentran la luz en el plano focal.

REFLECTORES: Se constituyen de un **espejo** principal (espejo primario u objetivo), el cual no es plano como los espejos convencionales, sino que fue provisto de cierta curvatura (idealmente parabólica) que le permite concentrar la luz en un punto.

RETROREFLECTORES (CARDIOPÁTICOS): refleja un frente de onda en dirección contraria que la de incidencia. Este comportamiento no equivale al de un espejo, ya que únicamente refleja los rayos de luz en la dirección de incidencia cuando ésta es perpendicular a la superficie (el ángulo de incidencia es 0).

Telescopio Refractor



Telescopio Reflector



TELESCOPIO RETROREFLECTOR



OTROS TIPOS DE TELESCOPIOS

Aunque también podemos encontrar otros tipos:

- **Telescopio electrónico**: cámara electrónica; telescopio reflector cuya pantalla está constituida por una célula fotoeléctrica.
- **Telescopio espacial** : telescopio que opera en el espacio orbitando en torno a la Tierra.

TELESCOPIO ELECTRÓNICO



TELESCOPIO ESPACIAL

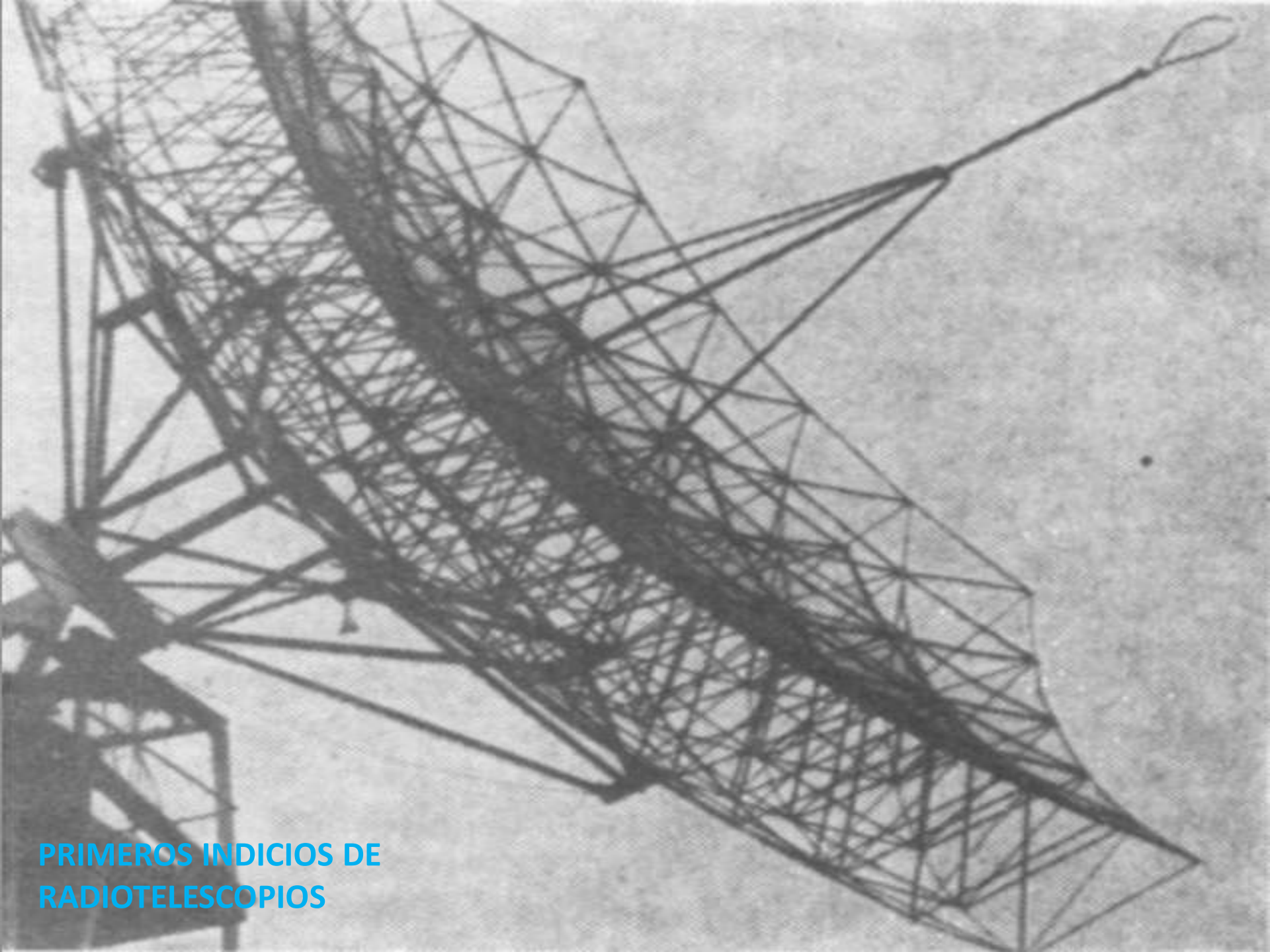


CARACTERÍSTICAS

- **cuanto mayor es la lente**, más luminosa y mejor definida se encuentra la imagen.
- **Cuanto mayor es la distancia al eje focal**, mayor aumento pero menor luminosidad.
- **Un ocular amplio**, mayor luminosidad pero menor aumento.
- **Un ocular muy corto**, mayor aumento pero imagen oscura.

RADIOTELESCOPIO





PRIMEROS INDICIOS DE
RADIOTELESCOPIOS

¿QUÉ ES UN RADIOTELESCOPIO?

Un radiotelescopio no es más que un medidor de ondas de radio, en este caso provenientes del universo. En cierto sentido funciona parecido a una radio: **Capta ondas de radio a través de una antena y registra su intensidad**. Desafortunadamente este registro **no es una imagen, no es como una foto, sino más bien un mapa de intensidades electromagnéticas**, que tiene un aspecto parecido a las curvas de nivel de un mapa. Piensa que el detector de un radiotelescopio no es una cámara, o el ojo, como en el caso de los ópticos, sino un galvanómetro, que mide la corriente generada por las ondas de radio recogidas por la antena (que tiene forma de paraboloide, como las de la televisión por satélite, aunque mucho más grande).

Como una radio, un radio telescopio se puede **"sintonizar" para que capte ondas de una u otra frecuencia**, aunque no todas las frecuencias son igual de interesantes para la astronomía. Por ejemplo, 1.4 GHz es de las más útiles ya que marca la presencia de masas de hidrógeno neutro en el universo.

¿PARA QUE SIRVE?

Un radiotelescopio apunta a una zona interesante del espacio, **mide la intensidad de las ondas de radio recogidas que emiten los elementos del universo**, varía ligeramente su posición y vuelve a registrar, y así va recorriendo el área escogida hasta completar la investigación de lo que se halla en el cosmos.

¿EN QUE SE DIFERENCIA UN RADIOTELESCOPIO DE UN TELESCOPIO?

Un radiotelescopio capta ondas de radio emitidas por fuentes de radio, generalmente a través de una gran antena parabólica (plato), o un conjunto de ellas, a diferencia de un **telescopio ordinario**, que produce imágenes en luz visible.

LOS SATÉLITES



¿PARA QUE SIRVEN?

Un satélite artificial es una nave espacial fabricada en la Tierra que es enviada en un vehículo de lanzamiento, un tipo de cohete que envía una carga útil al espacio exterior. Los satélites artificiales pueden orbitar alrededor de lunas u objetos naturales del espacio, cometas, asteroides, planetas, estrellas o incluso galaxias. Tras su vida útil, los satélites artificiales pueden quedar orbitando como basura espacial.

Aunque también los satélites artificiales tienen diferentes usos, algunos son comerciales, otros informativos, los hay militares y de exploración e investigación científica.

Muchos de ellos se rentan a compañías como el internet, o buscadores como el GPS.

TIPOS DE SATÉLITES ARTIFICIALES

Se pueden **clasificar** los satélites artificiales utilizando dos de sus características: **su misión y su órbita**. Tipos por misión

TIPOS DE SATÉLITES SEGÚN SU MISIÓN

Armas antisatélite, satélites asesinos, diseñados para destruir satélites enemigos, otras armas orbitales y objetivos.

Satélites astronómicos, utilizados para la observación de planetas, galaxias y objetos astronómicos.

Biosatélites, diseñados para llevar organismos vivos, con propósitos de experimentos científicos.

Satélites de comunicaciones, empleados para realizar telecomunicación. Utilizan órbitas geosincronas, órbitas de Molilla u órbitas bajas terrestres.

Satélites miniaturizados, denominados como minisatélites, microsateélites, nano satélites o picosatélites, son característicos por sus dimensiones y pesos reducidos.

Satélites de navegación, utilizan señales para conocer la posición exacta del receptor en la tierra.

Satélites de reconocimiento, popularmente como satélites espías, son satélites de observación.

Satélites de observación terrestre, son utilizados para la observación del medio ambiente, meteorología, cartografía sin fines militares.

Satélites de energía solar, son una propuesta para satélites en órbita excéntrica que envíen la energía solar recogida hasta antenas en la Tierra.

Estaciones espaciales, son estructuras diseñadas para que los seres humanos puedan vivir en el espacio exterior.

Satélites meteorológicos, utilizados principalmente para registrar el tiempo atmosférico y el clima de la Tierra.

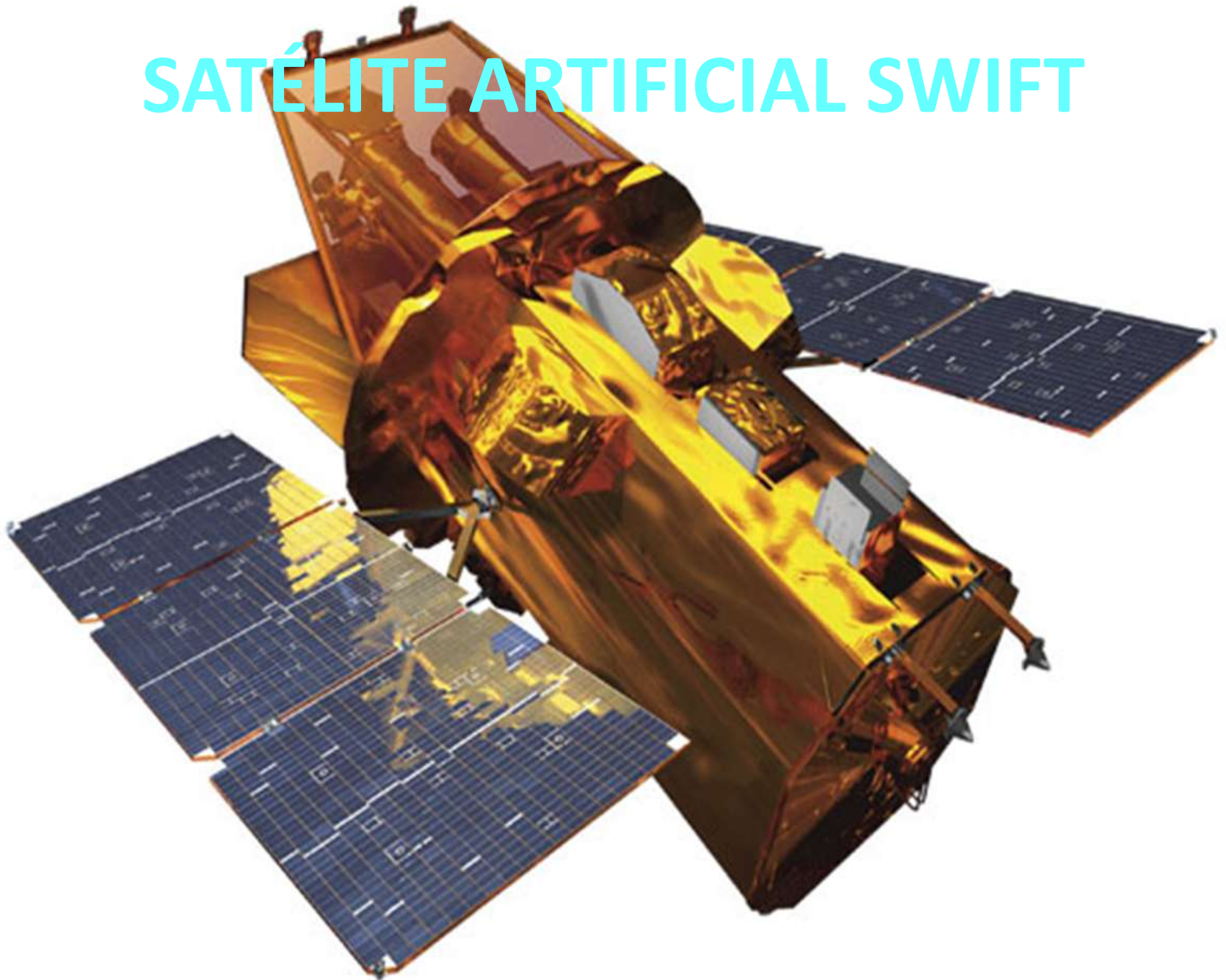
SATÉLITES FAMOSOS

Satélite artificial Swift

Swift es un observatorio espacial dedicado al estudio de las explosiones de rayos gamma o GRB (del inglés Gamma-Ray Burst). Posee tres instrumentos que trabajan juntos permitiéndole estudiar el fenómeno en rayos gamma, rayos x, ultravioleta y visible.

Fue construido en un picho construido por un consorcio internacional formado por Estados Unidos, Reino Unido e Italia y lanzado finalmente el 20 de noviembre de 2004 en un cohete Delta 2. Es controlado por el Goddard Space Flight Center de la NASA.

SATÉLITE ARTIFICIAL SWIFT



SONDAS

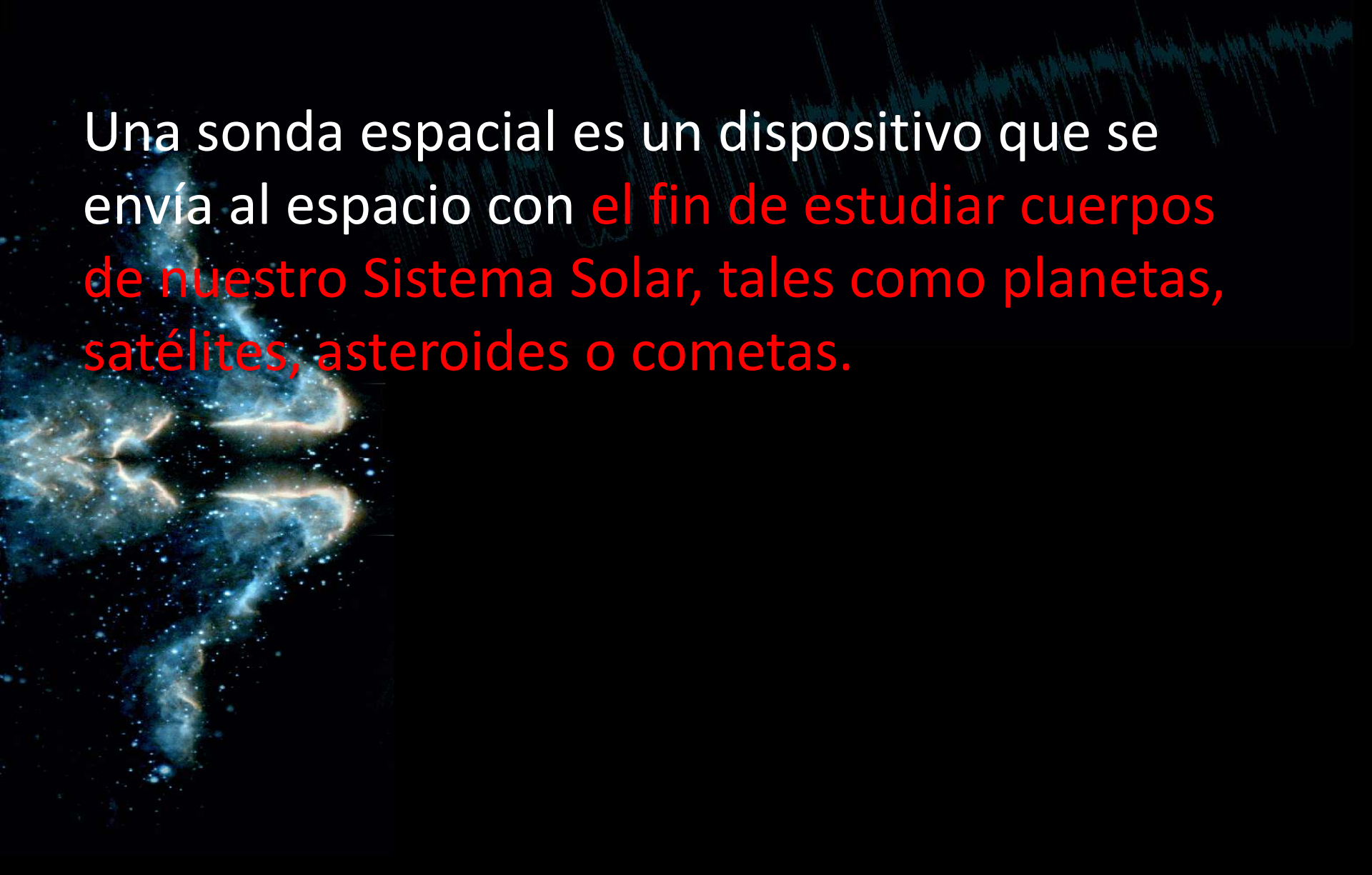


HISTORIA

Desde finales de la década de los '50 hasta finales de los '70 las agencias espaciales, especialmente la NASA, dedicaron buena parte de sus esfuerzos a enviar sondas a otros planetas. Después de estas dos décadas el programa de sondas se estancó. Los motivos son varios: el programa espacial soviético finalizó con la quiebra de la URSS y su colapso final. El programa espacial estadounidense no se detuvo, pero tras el éxito de **las Viking y las Voyager** parecía que no quedaba mucho más que estudiar, por lo que centró sus esfuerzos en el Transbordador Espacial, con vistas puestas en los viajes espaciales; una apuesta arriesgada y de final desafortunado. Sin embargo, desde los '90 hasta la actualidad se ha vivido un renacer de este tipo de investigaciones.

¿PARA QUE SIRVEN?

Una sonda espacial es un dispositivo que se envía al espacio con **el fin de estudiar cuerpos de nuestro Sistema Solar, tales como planetas, satélites, asteroides o cometas.**



¿EN QUE SE DIFERENCIAN UNA SONDA DE UN SATÉLITE ARTIFICIAL?


- Las sondas espaciales se suelen denominar también satélites artificiales, si bien, estrictamente hablando, una sonda se diferencia de un satélite en **que no establece una órbita alrededor de un objeto** (ya sea la Tierra o el Sol), sino que se lanza hacia un objeto concreto, o bien termina con una ruta de escape hacia el exterior del sistema solar.

SONDAS FAMOSAS

Existen varias sondas que se han desarrollado a lo largo de los tiempos a (Alrededor de los años 90) pero ninguna ha llegado tan lejos como en la actualidad. Existen 5 sondas en ruta hacia las afueras del sistema solar. La más alejada es la **Voyager 1**, que ya ha abandonado el sistema y se encuentra unas 3 veces más lejos que Plutón.

SONDA VOYAGER 1





“Que nadie espera nada seguro de la astronomía, pues nada cierto nos ofrece; si al abandonar esta disciplina alguien toma por verdadero lo que fue hecho para otro uso acabará más loco que al meterse en ella.”

Nicolás Copérnico

A black and white photograph of a theater stage. The stage is framed by an ornate, arched architectural structure with decorative moldings and a central crest. The stage is covered with dark, vertically pleated curtains. In the center of the curtains, the words "The end" are written in a large, elegant, white cursive font. The foreground shows the backs of two rows of dark theater seats, facing the stage.

The end