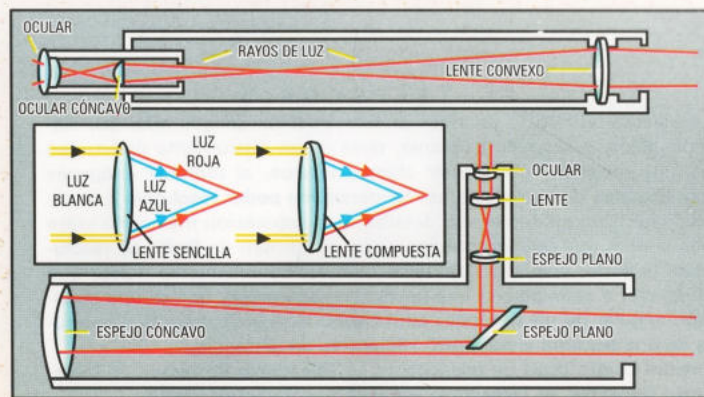
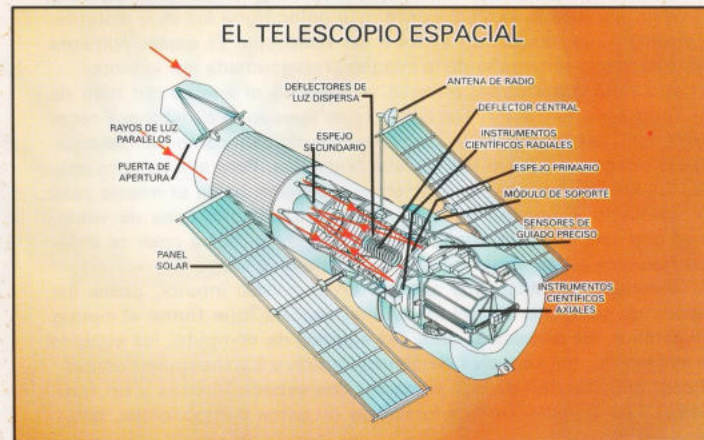


PARTES DEL TELESCOPIO



INTERIOR DE LOS TUBOS DEL TELESCOPIO



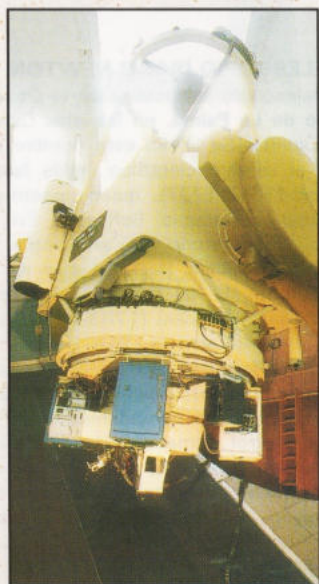
EL TELESCOPIO ESPACIAL



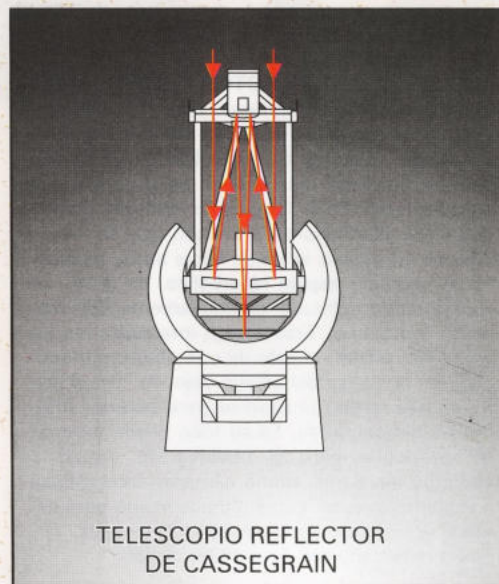
FOTOGRAFÍA TELESCÓPICA DE LA LUNA



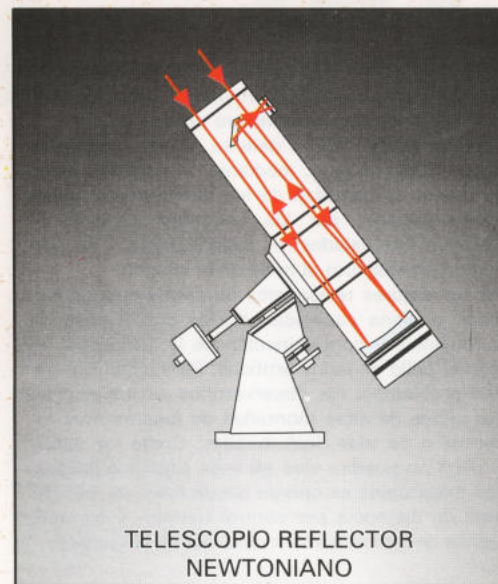
TELESCOPIO DE NUEVO MÉXICO



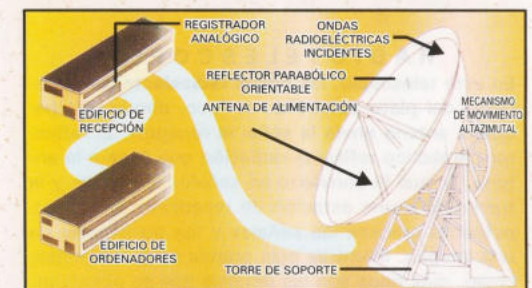
TELESCOPIO NEWTON



TELESCOPIO REFLECTOR DE CASSEGRAIN



TELESCOPIO REFLECTOR NEWTONIANO



RADIOTELESCOPIO



## IMÁGENES DEL TELESCOPIO

En un telescopio, mientras más grande sea la diferencia entre la longitud focal de la lente y la del ocular, mayor será el aumento que se produzca de la imagen. Asimismo, mientras más grande sea la lente, más brillante y nítida será la imagen. En la ilustración del anverso podemos apreciar una **imagen de la Luna**, captada por un telescopio. Ésta es una de las miles de fotografías que se han tomado con la ayuda de los telescopios. En los Observatorios Astronómicos se poseen imágenes de nebulosas, constelaciones, estrellas individuales, asteroides, planetas, cometas, polvo estelar, nubes interestelares, galaxias y otros cuerpos celestes que se localizan a una distancia de millones de años luz.

## TELESCOPIO VERY LARGE ARRAY

Very Large Array (VLA) son palabras inglesas que significan: **Formación muy larga**. Este telescopio, instalado en Socorro, Nuevo México, Estados Unidos, recibe tal nombre porque está constituido por una serie de platos, todos idénticos al de la ilustración, que componen una formación muy larga. Posee un total de 27 platos móviles, cada uno de 26 m. de diámetro y con un reflector parabólico, que están dispuestos a lo largo de una vía férrea en forma de Y. Se trata de un **Radiotelescopio**, el cual es un instrumento que capta **ondas radioeléctricas** de menor longitud de onda, que pueden ser ondas centimétricas, milimétricas o submilimétricas, denominadas genéricamente **microondas**. La detección de estas ondas permite a los astrónomos estudiar nubes interestelares y galaxias en explosión distantes denominadas **quasar**.

## RADIOTELESCOPIO

En este telescopio, las **ondas radioeléctricas** se reflejan del plato parabólico al foco, donde una pequeña antena envía la señal al receptor. El reflector parabólico refleja la radiación que llega a la antena, la cual la convierte en señales eléctricas y la transmite a una estación de recepción. Una computadora procesa las señales y las transforma en una imagen. Mientras más grande es el radiotelescopio, más finos son los detalles que se observan.

## EL TELESCOPIO

La palabra telescopio proviene de los vocablos griegos *téle*, que significa **lejos**, y *skopein*, **examinar**, pues es un instrumento óptico que permite examinar u observar objetos lejanos, al producir imágenes amplificadas de estos objetos. Se denomina **poder resolutorio** a la capacidad del ojo para percibir detalles, y la separación más corta entre dos puntos que puede detectar recibe el nombre de **límite de resolución**. El poder resolutorio del telescopio es inmensamente mayor que el del ojo, y se mide con una unidad llamada **arseg**, que es una medición angular de un segundo, equivalente aproximadamente a la altura de una persona vista a 400 kilómetros de distancia.

Existen cuatro tipos de telescopios: el **Telescopio Refractor**, el **Telescopio Reflector**, el **Telescopio Espacial** y el **Radiotelescopio**.

En la parte frontal de un Telescopio Refractor hay una lente **convexa** es decir, abombada exteriormente, que enfoca una luz muy distante, y produce una imagen en el tubo del telescopio. El **ocular** aumenta muchas veces el tamaño de la imagen proporcionada por la lente.

En el cuadro superior del anverso se muestra el interior del tubo de un Telescopio Refractor. Las líneas rojas marcan el camino que recorre la luz. Las lentes de la parte central indican cómo se consigue que la imagen conserve sus colores originales. Para ello es necesario que las luces de todos los colores se enfoquen hacia el mismo punto, mediante el empleo de dos lentes de diferentes tipos de vidrio, pues una sola lente no puede impedir que la luz de un color se enfoque hacia un punto distinto del de la luz de otro color.

El Telescopio Espacial, que aparece en el cuadro inferior, posee los siguientes componentes: el módulo de soporte, que forma el cuerpo del satélite, los paneles solares, los equipos de cómputo, los equipos de telemetría, los sensores de control óptico y los instrumentos científicos, que constan de dos cámaras, dos espectrómetros y un fotómetro. Para comprender las funciones de estos componentes, debe-

## TELESCOPIO REFLECTOR NEWTONIANO

En este telescopio, construido por **Isaac Newton** en 1670, un **espejo cóncavo** enfoca la luz, y la imagen que se forma delante de este espejo se dirige hacia un lado, mediante un pequeño **espejo plano**. La cantidad de luz interceptada, y por tanto perdida, por los pequeños espejos de Newton intercalados, es insignificante y no perjudica en absoluto al brillo de la imagen.

Ni los mejores telescopios terrestres pueden trabajar a plena capacidad en las condiciones de turbulencia y contaminación de la atmósfera, ni con el brillo de la luz artificial. Para minimizar estos problemas, los observatorios se instalan en las cimas de altas montañas de lugares muy remotos o de islas deshabitadas. Como los astrónomos no pueden vivir en esos sitios inhóspitos, los telescopios se operan desde miles de kilómetros de distancia por control remoto, y las imágenes se reproducen en pantallas de televisión.

mos saber que la telemetría es el arte de medir distancias entre objetos lejanos; un espectrómetro es un aparato que sirve para estudiar los espectros ópticos; un espectro es un conjunto de rayos procedentes de la descomposición de la luz, y un fotómetro es un aparato que se emplea para medir y comparar la intensidad de la luz.

El espejo del Telescopio Espacial de la ilustración fue esmerilado, es decir, pulido, durante dos años cuatro meses, hasta conseguir la precisión necesaria en la forma de su superficie. Se hizo de vidrio de sílice fundido, para minimizar la dilatación térmica, y está revestido con una película de aluminio reflectante.

**Edwin Hubble** descubrió que el Universo está en expansión, pues fue el primer astrónomo que observó uno de los efectos de estos grandes movimientos. El **Telescopio Espacial Edwin Hubble** recibió tal nombre en honor de este científico, considerado el **fundador de la Cosmología Observacional**. Fue planeado para ponerse en órbita a 600 km. de altura en 1986, pero el lanzamiento tuvo que posponerse, debido a la explosión del **Challenger**, a principios del mismo año. Es uno de los telescopios más potentes del mundo pues, a pesar de que su espejo sólo tiene 2.5 m. de diámetro, su posición por encima de la atmósfera terrestre lo capacita para superar a los telescopios terrestres. Con el Hubble se ha iniciado una nueva era de la astronomía óptica desde el espacio, y ha empezado a revolucionar este campo. Era capaz de detectar estrellas cincuenta veces menos brillantes y siete veces más lejanas que las que captan los mejores telescopios terrestres, y su poder resolutorio era diez veces superior al de éstos. Pero ahora es más potente, pues recientemente, los cosmonautas de la **NASA** lo equiparon con una cámara capaz de detectar, con una eficacia jamás alcanzada, una luz invisible a nuestros ojos, la **luz infrarroja**. Esta luz ampliará considerablemente nuestros conocimientos sobre los cuerpos celestes y el origen del Universo, pues puede atravesar fácilmente las regiones más ocultas por el polvo estelar.

## TELESCOPIO ISAAC NEWTON

Este telescopio se localiza en el **Observatorio de La Palma**, en las islas Canarias, España. Se le dio este nombre en honor al célebre científico inglés **Isaac Newton** (1642-1727), quien construyó el primer Telescopio Reflector. En el mismo Observatorio se encuentra el **Telescopio William Herschel** que es el más potente de los telescopios terrestres. William Herschel (1783-1822) fue un astrónomo alemán, que mejoró la técnica de fabricación de espejos. Los telescopios modernos permiten a los astrónomos trabajar cómodamente en la sala de control. Almacenan los datos en sus computadoras y, gracias a la ayuda de avanzadas tecnologías, pueden ver nítidamente y con sus colores originales, imágenes de objetos lejanísimos.

## TELESCOPIO REFLECTOR CASSEGRAIN

En vez de una lente convexa, como los Telescopios Refractores, el Telescopio Reflector emplea un **espejo cóncavo**. La superficie de un espejo de este tipo está más sumida en el centro que en los bordes. En el Telescopio Reflector Cassegrain (ver ilustración), la imagen que se forma delante del espejo se dirige hacia atrás, mediante un pequeño **espejo hiperbólico**, es decir, un espejo curvo colocado simétricamente con respecto a dos ejes. Este espejo intercepta los rayos y los refleja a través de una abertura practicada en el centro del espejo objetivo. Estos instrumentos suelen emplearse para obtener fotografías directamente. En su foco puede montarse un ocular para la observación visual, o aparatos auxiliares, como cámaras fotográficas o espectroscopios. Estos últimos sirven para estudiar el espectro de los cuerpos luminosos.

Texto redactado por Tere de las Casas.