

LOS COLORES DEL UNIVERSO

LAS CLAVES:

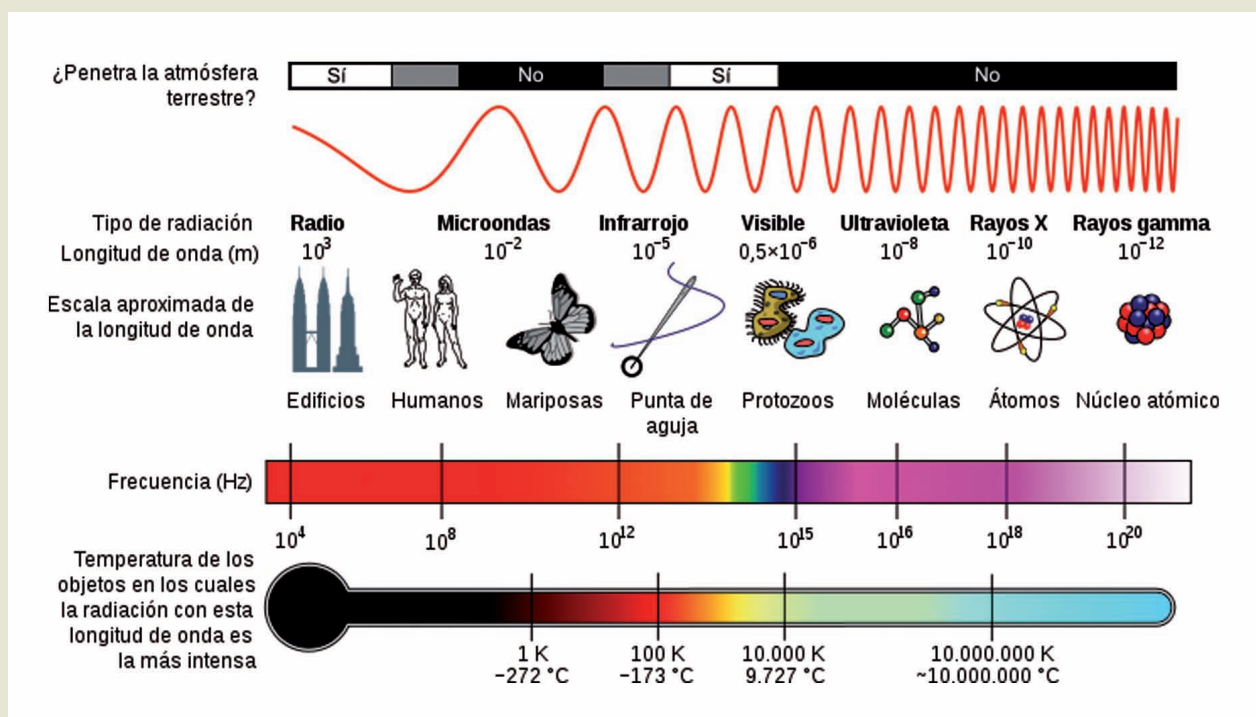
• **¿CÓMO ESTUDIAMOS EL UNIVERSO?** Aunque hemos conseguido alcanzar algunos objetos celestes con misiones espaciales, como la Luna, Marte o una luna de Saturno llamada Titán, la herramienta clave para estudiar el Universo sigue siendo el telescopio. El objetivo de los telescopios consiste, básicamente, en recolectar la mayor cantidad posible de los fotones, o partículas de luz, que proceden de los objetos lejanos.

• **¿QUÉ ES LA LUZ?** Explicado de forma muy resumida, la luz (técnicamente, la radiación electromagnética) está compuesta de partículas llamadas fotones. Esos fotones, que pueden tener más o menos energía, viajan en forma de ondas (por eso se dice que la luz presenta una dualidad onda-corpúsculo).

• **¿HAY DISTINTOS TIPOS DE LUZ?** Dependiendo de la energía de los fotones, las ondas tendrán una longitud menor o mayor. Por ejemplo, los fotones más energéticos viajan en ondas con una distancia entre picos muy corta, es decir, una longitud de onda muy pequeña. Se trata de los rayos gamma. Y existe todo un conjunto, conocido como espectro electromagnético, de tipos de radiación, que incluye los rayos gamma, los rayos X, la luz ultravioleta, la luz visible, el infrarrojo y las ondas de radio.

Dado que no podemos coger los objetos celestes y llevárnoslos al laboratorio, y que tampoco podemos ir a estudiarlos en persona (lo más lejos que hemos llegado es a los confines del Sistema Solar, y eso es realmente cerca), la única herramienta con la que contamos para estudiarlos

es la luz que recibimos en los telescopios. Aunque nuestros ojos solo pueden ver una pequeña porción del espectro de luz, existen telescopios diseñados para observar la radiación "invisible", como los rayos X o las ondas de radio.

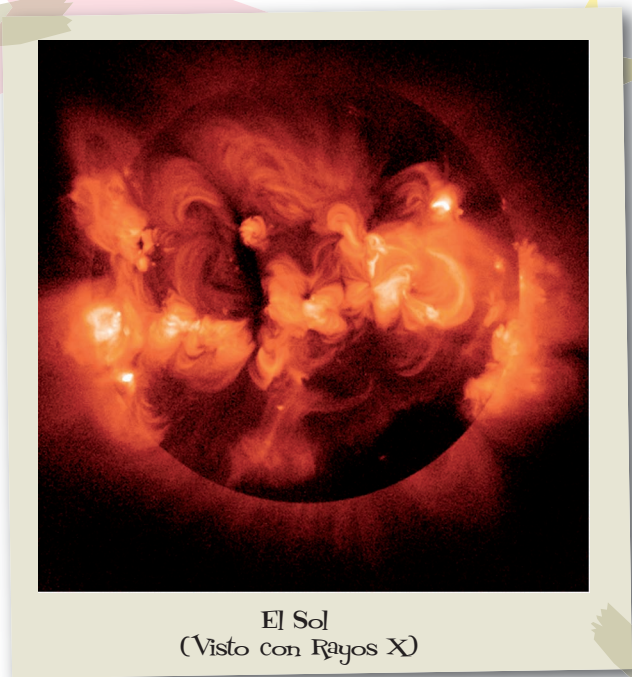
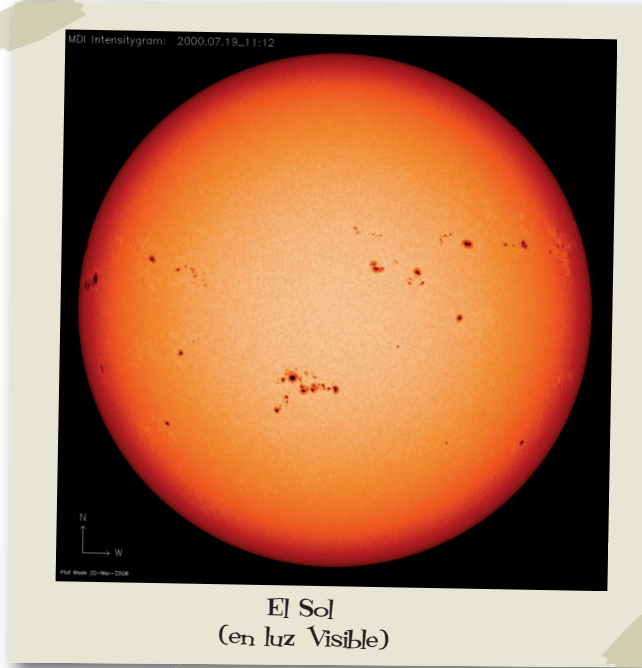


El espectro electromagnético

El estudio de la luz que nos llega desde el cielo nos permite conocer la estructura, la temperatura, la edad o incluso de qué está compuesta una estrella o la atmósfera de un planeta. Para extraer la máxima información de la luz que nos llega de los distintos astros realizamos observaciones en distintas regiones del espectro electromagnético, que es el nombre que los científicos dan a un conjunto de tipos de radiación cuando quieren hablar de ellos como un grupo.

La radiación electromagnética se puede representar mediante una onda. Esta onda transporta energía entre un punto y otro del espacio moviéndose a la velocidad de la luz (300.000 km/s). Dependiendo de su longitud de onda es decir, de la distancia entre dos picos consecutivos de dicha onda, la radiación electromagnética será más o menos energética. Cuanto menor sea su longitud de onda mayor será la energía que transporta. Así, las ondas de radio son las que tienen mayor longitud de onda (las menos energéticas) mientras que los rayos gamma son los de menor longitud de onda (más energéticos) del espectro. En la foto vemos un esquema del espectro electromagnético. La luz

visible es la pequeña porción de este espectro que nuestros ojos pueden ver: la parte de esa porción con longitudes de onda más pequeñas corresponde al color violeta, y de ahí se pasa al azul, verde, amarillo, naranja y rojo, que corresponde a la porción visible con longitud de onda mayor. Realizando observaciones en distintas regiones del espectro podemos obtener información diferente y totalmente complementaria del mismo objeto. Es decir, los cuerpos que pueblan el Universo pueden aparecer diferentes dependiendo de las "gafas" que estemos utilizando para mirarlos. En las imágenes vemos el Sol en luz visible, que aparece como una esfera amarilla con manchas, y en rayos X, donde aparecen los bucles y filamentos de materia.



En estas vemos la galaxia Centaurus A: la imagen del óptico muestra la nube de polvo que cubre la galaxia, mientras que en el infrarrojo podemos distinguir las estrellas que hay detrás dicha nube. Las imágenes de radio y rayos X muestran un chorro de partículas de alta energía que se originan en el núcleo de la galaxia, posiblemente en un agujero negro supermasivo. Como vemos, dependiendo del rango espectral que estemos utilizando en nuestras observaciones podremos estudiar fenómenos muy diferentes.



QUIERES SABER MÁS?

Doce miradas al Cosmos. Misiones Espaciales

http://astronomia2009.es/El_Tema_del_mes/Septiembre:_Misiones_Espaciales.html

Una entrevista a María Santos-Lleo (ESAC) donde explica los diferentes rangos del espectro electromagnético.

Doce miradas al Cosmos. Altas Energías

http://astronomia2009.es/El_Tema_del_mes/Agosto:_Altas_Energias.html

Xavier Barcons explica como se investiga el Cosmos en altas energías

El Universo más allá de lo visible

http://astronomia2009.es/Zona_Articulos/La_nueva_mirada_de_Galileo/El_Universo_mas_alla_de_lo_visible.html

Artículo sobre la astronomía en otras longitudes de onda

Vencer la atmósfera

http://astronomia2009.es/Zona_Articulos/La_nueva_mirada_de_Galileo/Vencer_a_la_atmosfera.html

Artículo sobre el efecto de la atmósfera en la astrofísica

El Universo en rayos X

http://astronomia2009.es/Zona_Articulos/La_nueva_mirada_de_Galileo/El_Universo_en_Rayos_X:_radiografiando_estrellas.html

El Universo en Ultravioleta

http://astronomia2009.es/Zona_Articulos/La_nueva_mirada_de_Galileo/El_Universo_en_Ultravioleta.html

LOS
COLORES
DEL
UNIVERSO

