

El universo

El universo está formado por miles de millones de galaxias que, a su vez, son agrupaciones de miles de millones de estrellas.

Las **galaxias** se agrupan en estructuras mayores llamadas cúmulos de galaxias. La Vía Láctea, Andrómeda, la Gran Nube de Magallanes y otras más pequeñas constituyen el denominado grupo local.

La materia no se distribuye de manera uniforme, sino que se concentra en lugares concretos: galaxias, estrellas, planetas... Sin embargo, el 90% del Universo es una masa oscura, que no podemos observar. Por cada millón de átomos de hidrógeno los 10 elementos más abundantes son:	Símbolo	Elemento químico	Átomos
	H	Hidrógeno	1.000.000
	He	Helio	63.000
	O	Oxígeno	690
	C	Carbono	420
	N	Nitrógeno	87
	Si	Silicio	45
	Mg	Magnesio	40
	Ne	Neón	37
	Fe	Hierro	32
	S	Azufre	16

Para medir las distancias en el universo se utiliza el año luz, que es la distancia que recorre la luz en un año, la luz en un segundo recorre 300.000 km aproximadamente.

Origen de universo

La teoría actualmente más aceptada sobre la formación del universo, fue teorizada por el canónigo belga Lemaître, a partir de las ecuaciones de Albert Einstein y las observaciones Edwin Hubble 1920. Lemaitre concluyó que el universo tenía un origen. Es el modelo del Big Bang, que describe la expansión del espacio-tiempo.

Las observaciones astronómicas indican que el universo tiene una edad de 13.730 millones de años y por lo menos 93.000 millones de años luz de extensión.

Observaciones recientes han demostrado que esta expansión se está acelerando, y que la mayor parte de la materia y la energía en el universo son las denominadas materia oscura y energía oscura, la materia ordinaria, sólo representaría algo más del 5 % del total.

Las estrellas

Son enormes esferas de gas, hidrógeno y helio principalmente, que brillan debido a sus **reacciones nucleares**. Cuando debido a la fuerza gravitatoria, la presión y a la temperatura del interior de una estrella que sea suficientemente intensa, se inicia la fusión nuclear de sus átomos, y comienzan a emitir una luz.

Al acabarse el hidrógeno, se originan reacciones nucleares de elementos más pesados, más energéticas, que convierten la estrella en una gigante roja. Si la estrella inicial es varias veces más masiva que el Sol puede convertirse en una supergigante y acabar su vida con una explosión

denominada **supernova**. Estas estrellas pueden acabar como estrellas de neutrones. Tamaños aún mayores de estrellas pueden transformándose en un **agujero negro**.

Los planetas

Los planetas son cuerpos que giran en torno a una estrella y que y deben tener suficiente masa como para que su fuerza de gravedad genere un cuerpo esférico. En el caso de cuerpos que orbitan alrededor de una estrella que no cumplan estas características, se habla de planetas enanos, planetesimales, o asteroides. En nuestro Sistema Solar hay 8 planetas: Mercurio, Venus, Tierra, Marte, Júpiter, Saturno, Urano y Neptuno, considerándose desde 2006 a Plutón como un planeta enano. A finales de 2009, fuera de nuestro sistema solar se habían detectado más de 400 planetas extrasolares, pero los avances tecnológicos están permitiendo que este número crezca a buen ritmo.

El Sistema Solar

Nuestra estrella, el Sol, junto con los planetas y otros cuerpos que giran en órbitas a su alrededor, constituyen lo que llamamos El Sistema Solar. Se formó hace unos 4.600 millones de años. Ocho planetas giran alrededor del Sol: Mercurio, Venus, la Tierra, Marte, Júpiter, Saturno, Urano y Neptuno. La Tierra es nuestro planeta y tiene un satélite, la Luna. Algunos planetas tienen satélites girando a su alrededor, otros no.

Alrededor del sol también orbitan asteroides que son rocas pequeñas la mayoría entre Marte y Júpiter. También, están los cometas que se acercan y se alejan mucho del Sol.

Los planetas y los asteroides giran alrededor del Sol en la misma dirección, en órbitas casi circulares en una dirección contraria al movimiento de las agujas del reloj.

La observación del universo

Las estrellas emiten radiación electromagnética y una parte de ellas llega a la Tierra. Las ondas electromagnéticas se ordenan de menor a mayor energía en: ondas de radio, microondas, infrarrojo, luz visible, luz ultravioleta, rayos X y rayos gamma.

Hasta mediados del siglo XX toda la información sobre el universo se obtenía con la luz visible mediante la observación a simple vista o con anteojos y telescopios. Actualmente se utilizan distintos aparatos que detectan las distintas radiaciones.

La atmósfera absorbe parte de la radiación electromagnética que lleva a la tierra por eso se suelen situar en las cimas de las montañas.

Para conseguir las mejores observaciones se colocan detectores de ondas electromagnéticas fuera de la atmósfera, en satélites artificiales y estaciones espaciales.

El Espectro Electromagnético

¿Penetra la atmósfera terrestre?



Longitud de onda (metros)

Radio 10^3 Microondas 10^{-2} Infrarojo 10^{-5} **Visible** $.5 \times 10^{-6}$ Ultravioleta 10^{-8} Rayos-X 10^{-10} Rayos Gamma 10^{-12}



Del tamaño de...



Edificios



Humanos



Abeja



Alfiler



Protozoarios



Moléculas

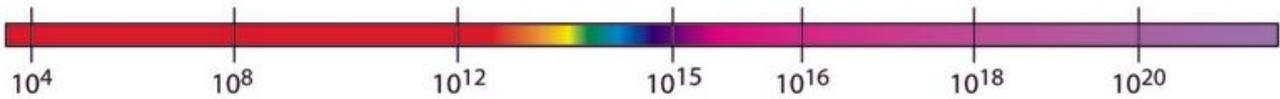


Átomos

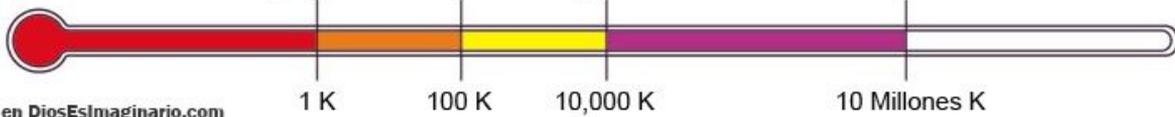


Nucleo Atómico

Frecuencia (Hz)



Temperatura de los cuerpos emitiendo la onda (K)



Visto en DiosEImaginario.com