

**PROPÓSITO:**

## CLASE N° 3

Que el estudiante reconozca las diferentes teorías y características del universo a través de materiales impresos e audiovisuales, que permitan fortalecer el conocimiento sobre el origen del universo y la importancia de reconocer dónde están ubicados los estudiantes.

**MOTIVACIÓN:**

<https://www.youtube.com/watch?v=eNzW1SaALRQ>

<https://www.youtube.com/watch?v=D8V3yaqBwkk>

**EXPLICACIÓN:**

## EL UNIVERSO

### El origen del universo

La teoría más conocida sobre el origen del universo se centra en un cataclismo cósmico sin igual en la historia: el big bang. Esta teoría surgió de la observación del alejamiento a gran velocidad de otras galaxias respecto a la nuestra en todas direcciones, como si hubieran sido repelidas por una antigua fuerza explosiva.

Antes del big bang, según los científicos, la inmensidad del universo observable, incluida toda su materia y radiación, estaba comprimida en una masa densa y caliente a tan solo unos pocos milímetros de distancia. Este estado casi incomprensible se especula que existió tan sólo una fracción del primer segundo de tiempo.

Los defensores del big bang sugieren que hace unos 10.000 o 20.000 millones de años, una onda expansiva masiva permitió que toda la energía y materia conocidas del universo (incluso el espacio y el tiempo) surgieran a partir de algún tipo de energía desconocido.

La teoría mantiene que, en un instante (una trillonésima parte de un segundo) tras el big bang, el universo se expandió con una velocidad incomprensible desde su origen del tamaño de un guijarro a un alcance astronómico. La expansión aparentemente ha continuado, pero mucho más despacio, durante los siguientes miles de millones de años.

Los científicos no pueden saber con exactitud el modo en que el universo evolucionó tras el big bang. Muchos creen que, a medida que transcurría el tiempo y la materia se enfriaba, comenzaron a formarse tipos de átomos más diversos, y que estos finalmente se condensaron en las estrellas y galaxias de nuestro universo presente.

### Orígenes de la teoría

Un sacerdote belga, de nombre George Lemaître, sugirió por primera vez la teoría del big bang en los años 20, cuando propuso que el universo comenzó a partir de un único átomo primigenio. Esta idea ganó empuje más tarde gracias a las observaciones de Edwin Hubble de las galaxias alejándose de nosotros a gran velocidad en todas direcciones, y a partir del descubrimiento de la radiación cósmica de microondas de Arno Penzias y Robert Wilson.

El brillo de la radiación de fondo de microondas cósmicas, que puede encontrarse en todo el universo, se piensa que es un remanente tangible de los restos de luz del big bang. La radiación es similar a la que se utiliza para transmitir señales de televisión mediante antenas. Pero se trata de la radiación más antigua conocida y puede guardar muchos secretos sobre los primeros momentos del universo.

La teoría del big bang deja muchas preguntas importantes sin respuesta. Una es la causa original del mismo big bang. Se han propuesto muchas respuestas para abordar esta pregunta fundamental, pero ninguna ha sido probada, es más, una prueba adecuada de ellas supondría un reto formidable.

### El universo y su extensión

La teoría del Big Bang

Nadie conoce el tamaño exacto del Universo, porque somos incapaces de ver el borde, si es que lo tiene. Todo lo que sabemos es que el Universo visible tiene al menos 93.000 millones de años luz de ancho (un año luz es la distancia que la luz recorre en un año, por lo tanto, unos 9 billones de km).

El Universo es todo lo que podemos tocar, sentir, percibir, medir o detectar. Abarca las cosas vivas, los planetas, las estrellas, las galaxias, las nubes de polvo, la luz e incluso el tiempo. Antes de que naciera el Universo, no existían el tiempo, el espacio ni la materia.

El Universo no ha sido siempre del mismo tamaño. Los científicos creen que se inició con un Big Bang, que sucedió hace unos 14.000 millones de años. Desde entonces, el Universo se ha estado expandiendo a gran velocidad. Por lo tanto, la zona de espacio que ahora vemos es miles de millones de veces más grande que cuando el Universo era muy joven. Las galaxias también se alejan entre sí a medida que se expande el espacio entre ellas.

### CUERPOS QUE COMPONEN EL UNIVERSO

La definición más generalizada del universo lo describe como todo lo que existe en forma de materia y energía. Ello incluye planetas, estrellas, galaxias, así como las leyes que lo gobiernan. La teoría más aceptada de su origen es el llamado Big Bang, según la cual a partir de un punto inicial se produjo una expansión del espacio-tiempo que dio lugar a la formación paulatina de la totalidad del universo.

Como su nombre lo indica, un sistema planetario está compuesto de diversos planetas que giran en torno a una estrella. Aunque se presupone que el universo desborda de sistemas planetarios, el único que conocemos con certeza es el nuestro, esto es, el Sistema Solar, formado por el Sol, nueve planetas con sus satélites, asteroides, cometas, polvo estelar, partículas interplanetarias y campos asociados con el viento solar. Y todos los elementos que hacen parte de este pertenecen a los cuerpos que componen el universo.

Ver el siguiente video [https://youtu.be/2uxsiOLQY\\_w?t=3](https://youtu.be/2uxsiOLQY_w?t=3)

### La Vía Láctea

La Vía Láctea es la galaxia en la que se encuentra situada nuestra estrella, que es el Sol y, por lo tanto, también se encuentra en ella nuestro planeta, la Tierra.

Es un conjunto de centenares de miles de estrellas que se disponen formando una enorme espiral aplanada que gira alrededor de su centro como si fuera un remolino.

Nuestra estrella, el Sol, se encuentra en uno de los brazos de la espiral, cerca del borde.

Vista desde España, la Vía Láctea aparece como una banda luminosa que va de norte a sur. En el resto de Europa también se ve como una banda que va de norte a sur, por lo que los peregrinos que viajaban a España para visitar la tumba de Santiago, en Galicia, bajaban hacia el sur siguiendo la Vía Láctea hasta llegar a los Pirineos, por lo que le dieron el nombre de "Camino de Santiago".

### SISTEMA SOLAR

El Sistema Solar es el contexto planetario en donde se encuentra nuestro planeta Tierra: un circuito en donde ocho planetas orbitan constantemente a una única estrella, el Sol. Claro que el nuestro no es el único sistema planetario que existe. Existen sistemas de fuerzas dinámicas en torno a la gravedad de una o más estrellas a lo largo y ancho de la galaxia y del universo, así que es relativamente seguro asumir que existan incalculables sistemas semejantes.

Nuestro Sistema Solar forma parte de la Nube Interestelar Local, dentro de la Burbuja Local del brazo de Orión, ubicada a unos 28.000 años luz del centro brillante de nuestra galaxia, la Vía Láctea. Se calcula que se haya formado hace 4568 millones de años, como consecuencia del colapso de una nube molecular en, dando origen a un Disco circunestelar o protoplanetario, es decir, un conjunto desordenado de materia rodeando al Sol en forma de anillos. De allí se habrían constituido los distintos planetas y objetos astronómicos de nuestro vecindario espacial.

Los objetos del Sistema solar, como en otros sistemas planetarios, se mantienen en una órbita elíptica alrededor del astro más grande y, por lo tanto, de mayor gravedad del sistema. En nuestro caso, claro, se trata del Sol, una estrella tipo-G de 1.392.000 kilómetros de diámetro total, que contiene el 99,86% de la masa total del Sistema Solar.

### ¿Cómo está formado el sistema solar?

Como se ha dicho, en el centro mismo del Sistema solar está el Sol, una estrella enana amarilla de luminosidad V, y el único astro que emite luz propia en el conjunto. A su alrededor orbitan ocho planetas de distinto tamaño y a distintas distancias, trazando a su paso trayectorias elípticas.

De igual manera existe un campo abundante de asteroides, en un cinturón que hay luego de Marte, y otro mucho mayor luego de Neptuno. Además, existen asteroides en los anillos que rodean a los grandes planetas exteriores como Saturno y Urano.

Deben mencionarse también los satélites naturales, como nuestra Luna, o las lunas de Marte: Deimos y Phobos, los cuales son abundantes en los planetas exteriores:

Júpiter y Saturno poseen 63 y 61 respectivamente, mientras que Neptuno y Urano tienen 27 y 13.

Por último, existe una serie de objetos transneptunianos, los más lejanos del Sol del sistema, cuyo poco impacto de la luz solar hace difíciles de estudiar, pero que hipotéticamente serían tres:

**El Cinturón de Kuiper.** Una maraña de cuerpos celestes que orbitan lejanamente al Sol, y de entre los cuales podrían nacer los cometas de corto período que nos visitan de vez en cuando. Plutón y su satélite Caronte se consideran los objetos más grandes de este grupo.

**El Disco Disperso.** Una región del espacio solapada con el Cinturón de Kuiper y que se extiende hasta una distancia desconocida, alejándose del Sol. Allí habría un número incierto de objetos astronómicos, que se estiman alrededor de 90.

**La Nube de Oort.** Una nube esférica de cuerpos celestes, ubicada casi a un año luz del Sol, cien veces más lejos que el Cinturón de Kuiper. Se supone que allí habría entre uno y cien billones de objetos, que suman una masa total cinco veces superior a la terrestre.

### Planetas del Sistema solar

Existen ocho planetas principales en el sistema solar, divididos en dos grupos:

**Planetas interiores.** Los más próximos al sol y los más pequeños: Mercurio, Venus, La Tierra y Marte. También se les llama planetas terrestres o telúricos, pues poseen superficie sólida, concreta, alrededor de la cual hay una atmósfera (excepto en el caso de Mercurio).

**Planetas exteriores.** Que están después del cinturón de asteroides en el medio del sistema planetario, gigantescos y básicamente gaseosos: Júpiter, Saturno, Neptuno y Urano. Los últimos dos se conocen como los gigantes helados.

Existen también un conjunto de planetas enanos, entre los que se incluyó a Plutón desde 2006: Ceres, Makemake, Eris y Haumea. Tienen suficiente masa para adquirir forma esférica, pero no para atraer o repeler los objetos alrededor, por lo que se consideran a un nivel intermedio entre planetas y asteroides.

## EJERCICIOS:

1. Responde en tu cuaderno las siguientes preguntas
  - a. De qué manera se puede tener un estimado de la medida del universo
  - b. Cuales son los cuerpos que conforman el universo
  - c. Explica nuestro sistema solar
  - d. Que son los objetos transneptunianos
  - e. que son: **El Cinturón de Kuiper, El Disco Disperso, La Nube de Oort, Planetas del Sistema solar, Planetas interiores, Planetas exteriores.**

## EVALUACIÓN:

El estudiante deberá ingresar a la clase de acuerdo al horario establecido prestar atención a las explicaciones del maestro desarrollar la actividad propuesta y enviar evidencia por el medio que más se le facilite (desarrollando directamente en la plataforma, enviarla por correo, enviarla por WhatsApp, o manual y dejarla en la institución)

**BIBLIOGRAFÍA:**

[https://www.youtube.com/watch?v=7L1S\\_fldOHw](https://www.youtube.com/watch?v=7L1S_fldOHw)

<https://www.youtube.com/watch?v=yU3BAsYwQal>

<https://www.youtube.com/watch?v=CKJtIGRWmlc>

Libros que tengamos en casa, en las bibliotecas de la ciudad, por internet