

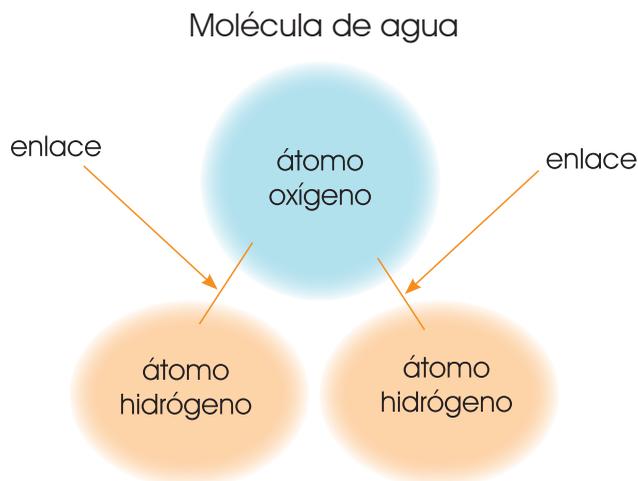
Los enlaces

Cuando se unen dos o más átomos, se forman estructuras llamadas moléculas. La unión entre los átomos recibe el nombre de enlace.

Se representan con una línea de unión.

Tipos de enlaces

- **Covalentes:** se forman entre dos o más átomos del mismo elemento. Ejemplo: el ozono, en donde se enlazan tres átomos de oxígeno.
- **Metálicos:** se forman entre dos o más átomos de metales. Ejemplo: el hierro, que en la naturaleza se presenta en grupos de dos o tres átomos.
- **Polares:** se forman entre dos elementos con diferentes fuerzas de atracción. Ejemplo: el agua, donde se unen dos átomos de hidrógeno con uno de oxígeno.
- **Iónicos:** son enlaces entre dos átomos, en donde un átomo recibe electrones de otro. Ejemplo: la sal, en la que se une un átomo de sodio con uno de cloro.



Glosario

Ozono. Gas que forma una capa en la atmósfera que sirve para protegernos de la radiación ultravioleta del Sol, que es dañina.



Organizo

- Copio la tabla en mi cuaderno. Luego, la completo dibujando las moléculas indicadas.
- Represento cada tipo de átomo con figuras geométricas y coloco líneas en los enlaces.

| Oxígeno molecular (dos átomos de oxígeno) | Hidrógeno molecular (dos átomos de hidrógeno) | Cloro molecular (dos átomos de cloro) | Agua (dos átomos de hidrógeno y uno de oxígeno) |
|---|---|---------------------------------------|---|
| | | | |

Palabras clave: enlace, covalente, metálico, polar, iónico.

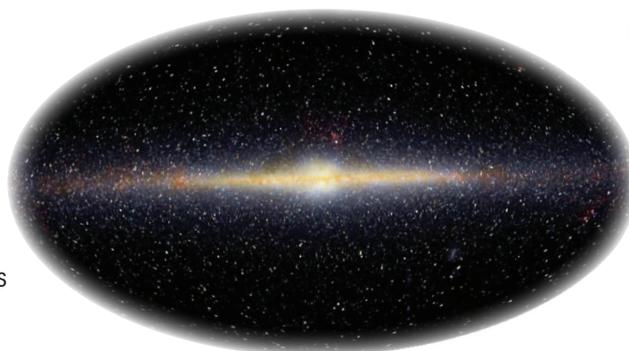




El Universo se expande

El Sol y las estrellas cercanas forman parte de un conjunto enorme de estrellas llamado Vía Láctea. Esta es la galaxia donde vivimos. Durante mucho tiempo se pensó que nuestra galaxia era todo el Universo.

En 1929, el astrónomo Edwin Hubble observó que las galaxias se alejan unas de otras a gran velocidad y que, mientras más lejos están, más rápido se alejan. Esto significa que el Universo se está expandiendo.



NSC

La Vía Láctea en infrarrojo (E. L. Wright (UCLA), The COBE

Taller



La expansión del Universo

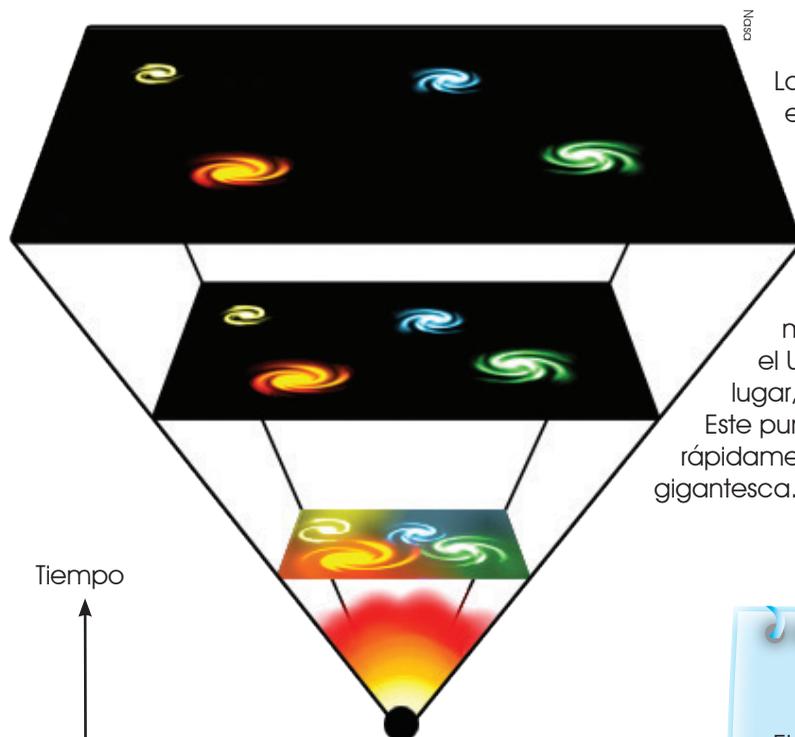
Materiales:

Cinco vejigas, cinta métrica y un marcador.

Procedimiento:

1. Pintamos con el marcador 10 puntos de unos 2 mm de diámetro, en diferentes partes de la vejiga desinflada.
2. Elegimos tres puntos cercanos entre sí y los numeramos.
3. Con la cinta métrica, medimos las distancias en centímetros entre los tres puntos (distancia entre 1 y 2, entre 1 y 3, y entre 2 y 3) y las anotamos en el cuaderno.
4. Inflamos un poco la vejiga. Medimos de nuevo y anotamos las distancias entre los mismos puntos.
5. Inflamos más la vejiga y repetimos las mediciones. Las anotamos en el cuaderno.
6. Comentamos con nuestra pareja y luego con toda la clase:
 - ¿Qué ocurrió con las distancias entre los puntos al inflar las vejigas?
 - Los puntos 1, 2 y 3, ¿se acercaron o se alejaron?
7. Imaginamos que los puntos son las galaxias y que la superficie de la vejiga representa el Universo. Así es como podría verse la expansión del Universo.

La formación del Universo



Representación del *Big Bang* y la expansión del Universo

La evidencia de que el Universo se está expandiendo llevó a la idea de que antes era más pequeño y los cuerpos estaban más cerca unos de otros. Así se originó la teoría de la gran explosión o *Big Bang*.

La teoría dice que hace unos 15,000 millones de años, todo lo que hay en el Universo se encontraba en un mismo lugar, en un punto infinitamente pequeño. Este punto comenzó a expandirse muy rápidamente, como si fuera una explosión gigantesca.

Nota de interés

El hidrógeno y el helio son los elementos más ligeros que existen y son los más abundantes en el Universo.

La gran explosión

La Teoría de la Gran Explosión "Big Bang" indica que cuando ocurrió la gran explosión, el Universo no solo era infinitamente pequeño, sino también infinitamente caliente. No existía la materia tal como la conocemos. Al expandirse, se fue enfriando.

Después de la gran explosión, la temperatura descendió hasta unos 10,000 millones de °C (es decir, unas mil veces la temperatura en el centro del Sol). 300,000 años después, la temperatura era de unos 5,000 °C. Los núcleos atómicos comenzaron a atrapar electrones y se formaron los primeros átomos de hidrógeno y helio.

15,000 millones de años después de la gran explosión, se formaron galaxias, con sistemas solares. Los átomos se unieron para formar moléculas complejas, hasta formar las que dieron origen a los organismos unicelulares, luego a los pluricelulares y a todas las formas de vida que conocemos, incluyendo al ser humano.

Palabras clave: gran explosión, teoría del Big Bang.



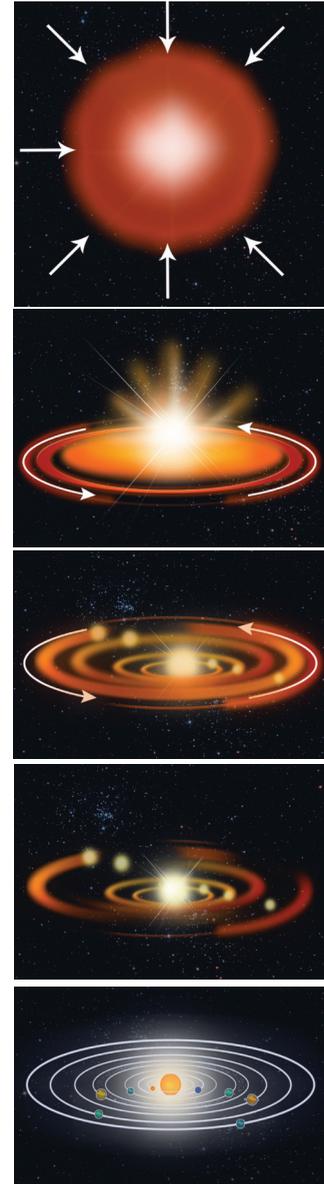
La formación del Sistema Solar

La teoría más aceptada acerca de la formación del Sistema Solar es que hace unos 4,600 millones de años, una nube gigantesca de polvo comenzó a colapsar por la atracción de la gravedad. Las partículas de polvo se unieron unas con otras, y estos movimientos hicieron que la nube empezara a girar. La nube estaba compuesta de hidrógeno y helio, formados desde la gran explosión. Sin embargo, tenía un poco de elementos pesados que se formaron adentro de estrellas antiguas que explotaron y los lanzaron al espacio.

La mayor parte de la materia se acumuló en el centro y se fue calentando para formar una protoestrella. La nube comenzó a girar cada vez más rápido y la materia que no estaba en el centro se aplanó y formó un disco que giraba alrededor.

Luego de 100 millones de años, la protoestrella estaba muy caliente y era lo suficientemente grande para fundir unos átomos con otros en su interior y así formar átomos más pesados. Este proceso produjo muchísima energía y convirtió a la protoestrella en una estrella (se encendió). Esa estrella es el Sol.

Adentro del disco, las partículas se unieron en diferentes regiones y formaron planetesimales. Algunos de ellos se convirtieron en planetas, asteroides y otros objetos que continuaron dando vueltas alrededor del Sol. Otros se destruyeron por colisiones y sus restos se dispersaron en el espacio. Los planetas continuaron evolucionando hasta llegar a ser como son hoy.



Etapas de la formación del Sistema Solar

Glosario

Protoestrella.
Objeto que puede convertirse en estrella.

Planetesimal.
Objeto que puede convertirse en planeta.



Organizo

Elaboro una línea de tiempo sobre la formación del Universo y otra sobre la formación del Sistema Solar.



El origen del Universo desde distintas cosmovisiones

Quichés

Al principio solo existía el mar y el vacío del cielo. El Creador y Formador se reunió en consejo con Tepeu y Gucumatz, y crearon todas las cosas que existen y las criaturas. Todo se creó en medio de la oscuridad, por la manifestación de Corazón del Cielo.

Griegos

Al principio, todas las cosas existían en una masa confusa, sobre esa confusión reinaba Caos y su esposa Nox, diosa de la noche. De ellos nació Erebus, la Oscuridad, quien tuvo dos hijos: Eter (la luz) y Hemera (el día), quienes vieron por primera vez la confusión del mundo y decidieron convertirlo en algo bello. Con la ayuda de Eros (el amor) crearon a Pontos (el mar) y Gea (la Tierra). Fue Eros quien, a través de una flecha disparada al corazón de la Tierra formó los árboles, plantas y animales. Luego, Gea creó el cielo.

Culturas africanas antepasados de los garífunas

Según la tradición de los boshongo, de la etnia Bantú, del centro de África, al inicio solo había oscuridad y estaba Bumba que se indigestó, le dio náusea y vomitó. Primero vomitó el Sol, que secó parte del agua y apareció la tierra seca. Luego vomitó la Luna y las estrellas. Luego vomitó los animales, el rayo y por último a los humanos.

Tradicón judeo-cristiana

Dios creó todo lo que existe en seis días. En el primero creó el día y la noche. En el segundo, el cielo. En el tercero, la tierra, los mares y las plantas. En el cuarto, el Sol y la Luna. En el quinto, los animales del mar y las aves. Y, en el sexto, creó los animales de la tierra, al hombre y la mujer.

Cultura china

Al principio todo era caos. El Universo era un gran huevo negro donde habitaba P'an-ku. P'an-ku se despertó abrió el huevo con un hacha y se formó el cielo y la Tierra. Pan'ku se quedó en medio, para impedir que cielo y tierra volvieran a unirse. Cuando murió, las partes de su cuerpo se convirtieron en el viento, las nubes, el trueno, el Sol, la Luna, las montañas, el agua, los caminos, los campos, las estrellas, las flores, los árboles, el jade, las perlas, la lluvia y el rocío.



Relaciono

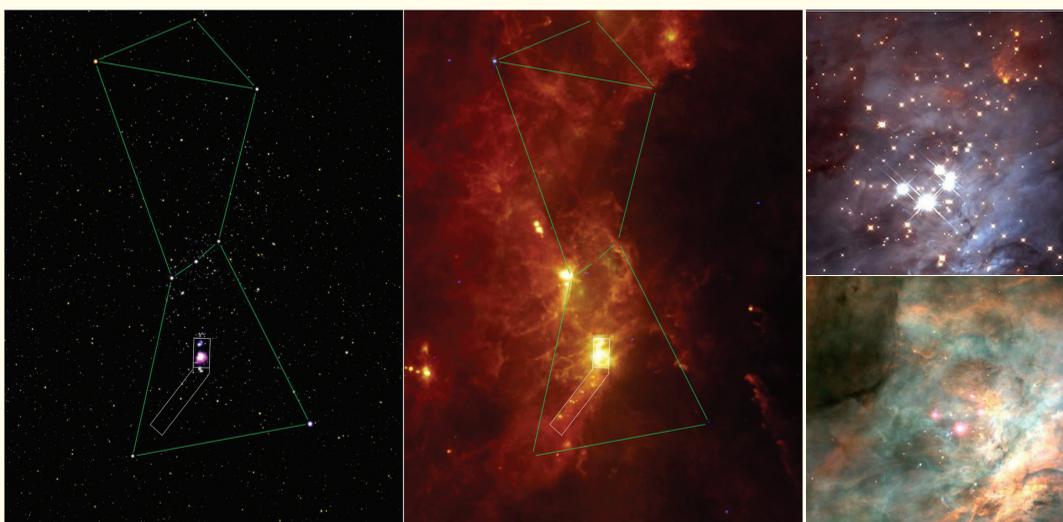
- Comparo las creencias acerca del origen del Universo. Anoto sus similitudes y diferencias.
- Pregunto en casa cuál es el origen del Universo según mi cultura y lo relaciono con alguna de las cosmovisiones estudiadas.



Organizo

La constelación de Orión y las tres Marías

Si observo el cielo de noche, puedo ver "Las tres Marías". Son tres estrellas muy brillantes que están alineadas entre sí. Estas estrellas se encuentran en una constelación llamada Orión, que representa a un cazador. Las tres Marías son su cinturón. Bajo el cinturón se encuentra su espada, formada por otras tres estrellas alineadas. Cerca de ella se observa un objeto que parece estrella pero es borroso. No es una estrella, es la nebulosa de Orión, un lugar donde están naciendo estrellas. Algunas de ellas podrían luego tener planetas, como en el Sistema Solar.



Izquierda: fotografía de Orión (Spitzer Space Telescope). Centro: fotografía en infrarrojo de Orión (Infrared Astronomical Satellite, NASA). Derecha abajo: fotografía de una región dentro de la nebulosa de Orión. Derecha arriba: fotografía de la misma región en infrarrojo. (Hubble Space Telescope, NASA, ESA).

- Salgo por la noche, acompañado de un adulto, y busco la constelación de Orión. Puedo guiarme con la fotografía.
- Identifico su cinturón: las tres Marías. Localizo la espada y trato de observar la nebulosa de Orión.
- Dibujo la constelación en mi cuaderno.
- Escribo un uraga acerca de la formación de un sistema con una estrella y planetas dentro de la nebulosa de Orión.



Glosario

Uruga. En la cultura garífuna, es un cuento, canción o baile utilizado para transmitir las creencias de una generación a otra.

