

**TALLER FÍSICO ESTUDIANTES SIN INTERNET**  
**TRABAJO EN CASA – EMERGENCIA SANITARIA COVID 19 - 2021**DOCENTE: MARÍA CLEMENCIA AGUIRRE DÍAZÁREA/ASIGNATURA: CIENCIAS NATURALESGRADO: NOCTURNO GRUPOS: CLEI 3 PERÍODO: I FECHA: 8 DE FEBRERO DE 2021 TALLER #: 3

NOMBRE ESTUDIANTE: \_\_\_\_\_ GRUPO: \_\_\_\_\_

Lee atentamente la siguiente información y realiza en estas mismas hojas la actividad práctica. Si te hace falta espacio puedes utilizar hojas adicionales de cuaderno. Si tienes dudas puedes escribirme al correo [clemenciaaguirre@iesancristobal.edu.co](mailto:clemenciaaguirre@iesancristobal.edu.co) o llamar al 3152356861 en el horario de 8 a 9:30 pm., de lunes a viernes (sin incluir los lunes festivos).

**EL UNIVERSO**

Cuando a alguien se le ocurrió preguntar: ¿Cómo se originaron las cosas?, todos se miraron sin saber qué decir. Desde hace mucho tiempo, el hombre ha tenido esa pregunta en la cabeza sin poder encontrar, hasta ahora, una respuesta exacta.

**Teoría del big bang** La teoría del big bang consiste en que el universo, que antes era una especie de bola infinitamente densa, contenía toda la materia y energía del universo, en un momento dado explotó y liberó toda la energía y materia separando todo hasta ahora. El universo después del big bang comenzó a enfriarse y a expandirse, y de esta gran explosión nacieron las galaxias, estrellas, los planetas, los satélites, etc.

**¿QUÉ ES EL UNIVERSO?**

Si levantamos la mirada al cielo, podemos ver el universo. Como sabemos, el universo es el espacio enorme en el que se encuentran las galaxias, los planetas, las estrellas, los meteoritos, los cometas, etc. Los cuerpos que existen en el universo se llaman astros o cuerpos celestes. En él podemos observar:



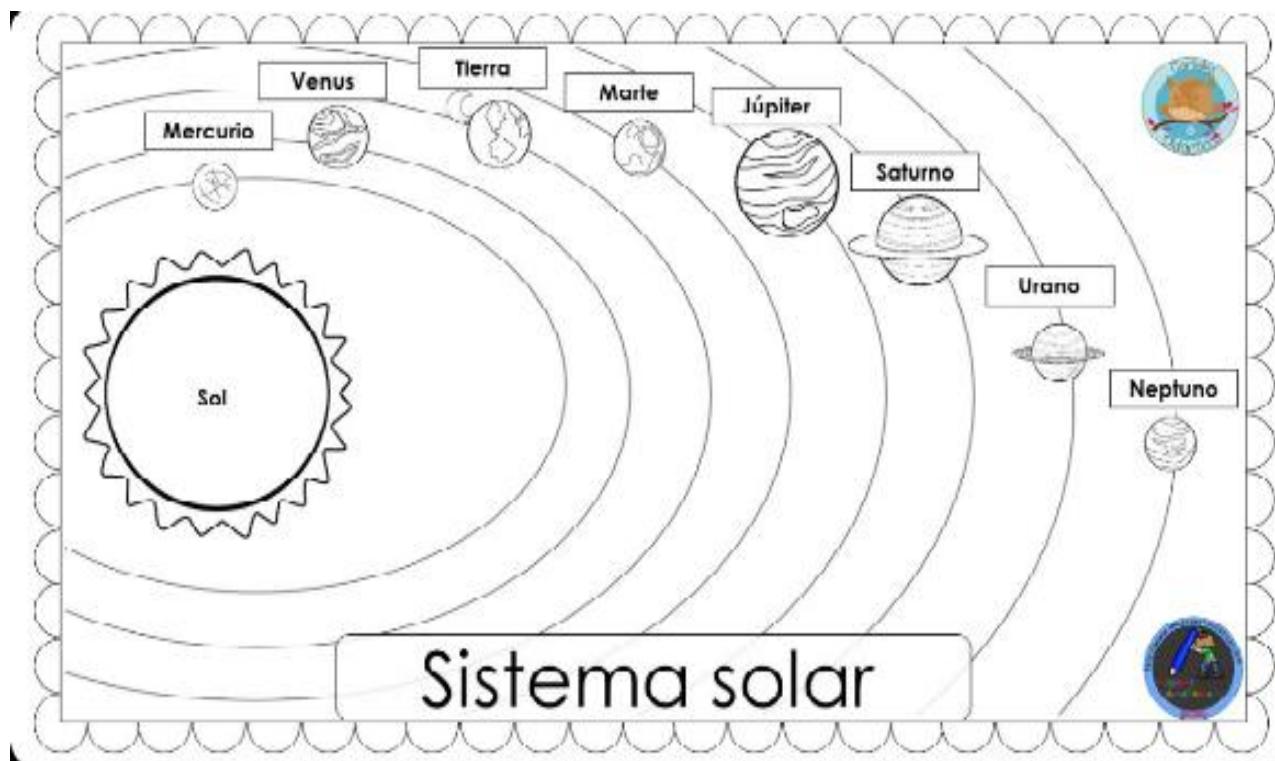
**LOS PLANETAS:** Los planetas giran alrededor del Sol; tienen formas casi redondas y son de diferentes tamaños. Son cuerpos que no brillan, pero sí pueden reflejar la luz de las estrellas que tienen cerca. Un ejemplo es el planeta Marte, proyectando su luz rojiza.

**LAS ESTRELLAS:** Son enormes esferas de fuego, cuerpos incandescentes, de diferentes tamaños, que brindan luz y calor a los astros que están cerca de ellos. El Sol es una gigantesca estrella.

**LA LUNA:** Es el satélite de la Tierra, puede aparecer total o parcialmente iluminada en la noche.

**LOS METEORITOS:** Llamados también estrellas fugaces, se ven como resplandores que pasan muy rápido.

**EL SISTEMA PLANETARIO SOLAR:** El Sistema Solar está conformado por el Sol y todo lo que gira en órbita alrededor de él. Esto incluye los ocho planetas y sus lunas, numerosos asteroides y cometas. Todos son sostenidos en órbita alrededor del Sol por la fuerte gravedad. Los científicos y astrónomos consideran que el sistema planetario solar se formó hace 5 millones de años.



### TEORÍA DEL BIG BANG

Esta teoría explica cómo se formó el universo en el que todos vivimos. Según el Big Bang, toda la materia que existe, incluso aquella de la que estamos formados nosotros, se creó hace más de 13 mil millones de años.

Aunque puede ser útil imaginar al Big Bang como la explosión de una bomba en la Tierra, de acuerdo con la Organización Europea para la Investigación Nuclear (CERN por sus siglas en francés) esta analogía tiene importantes limitaciones. Mientras que una bomba de hidrógeno (un tipo de bomba nuclear) puede causar una explosión que se expande a 300 metros por segundo y cuyo centro tiene una temperatura de 100 millones de grados centígrados; el Big Bang tuvo una energía de mil billones de grados centígrados a la velocidad de la luz (un millón de veces más rápido que la bomba).

Por último, el CERN afirma que hay una característica fundamental que diferencia a una bomba del Big Bang. Mientras que una explosión normal se expande a través del aire (o del espacio), el Big Bang no se expandió a través de nada: antes del Big Bang no existía espacio, ni tiempo. Más bien, los físicos creen que el Big Bang creó y extendió el espacio mismo. Un proceso que hasta hoy sigue ocurriendo. Como explica Charlie Wood, físico y divulgador científico, por buena parte de la historia se pensó que los cielos eran eternos y estáticos. Sin embargo, en la década de 1920, el astrónomo estadounidense Edwin Hubble descubrió no solo que existían otras galaxias aparte de la Vía Láctea, sino que además se alejaban de la Tierra, lo cual indicaba que el universo se estaba expandiendo.

Tras este descubrimiento, Georges Lemaître, un sacerdote y físico, propuso la teoría del Big Bang. Lemaître estudió física en el Massachusetts Institute of Technology (MIT) durante el periodo de 1925 a 1927. Durante sus estudios, él conoció los descubrimientos de Hubble sobre la expansión del universo. En 1927, luego de convertirse en profesor de Astrofísica en la Universidad Católica de Lovaina (Bélgica), postuló su teoría usando como marco la teoría general de la relatividad de Albert Einstein. Él pensó que, si el universo se estaba expandiendo, en retrospectiva este pudo haber empezado como un “átomo primordial”.

Si bien esta es la teoría que actualmente usamos para comprender el origen del universo, no fue aceptada desde el inicio. De hecho, el término Big Bang no fue acuñado originalmente por Lemaître, sino por uno de sus críticos, Fred Hoyle, quien, en uno de sus debates, afirmó que la idea de que “toda la materia del universo fue creada en un gran *bang* en un particular tiempo remoto” era irracional.

Aun así, el nombre se quedó con nosotros. Pero ¿qué pruebas tenemos de esta teoría?

Como explica Matthew O'Dowd, astrofísico y profesor asociado del Departamento de Física y Astronomía del Lehman College de la Universidad de la Ciudad de Nueva York, sabemos que el universo se está expandiendo.

En 1929, Edwin Hubble mostró que el ritmo al que las otras galaxias se alejaban de nosotros era proporcional a la distancia que nos separaba. Esto llevó a los astrónomos a concluir que el universo se estaba expandiendo.

Hubble pudo probar su descubrimiento gracias a un hecho importante: la luz de las demás galaxias está desplazada hacia el rojo (redshift, concepto que vimos en un informe anterior). ¿Qué quiere decir esto? Como te contamos en otra oportunidad, lo que llamamos luz en realidad es radiación electromagnética que viaja en forma de ondas. La luz, además, se puede dividir en los distintos colores que vemos y cada uno tiene su propia longitud de onda, como se muestra en la imagen de abajo.

Lo más interesante es que este estiramiento de la longitud de onda de la luz es proporcional a qué tan lejos de nuestro planeta está la galaxia que la emite.

Según la teoría de la relatividad general de Albert Einstein, este fenómeno ocurre porque el espacio mismo se está expandiendo. Dicho de otro modo, la luz se corre hacia el rojo en su camino por el universo porque este está en una continua expansión.

## CARACTERÍSTICAS DE LA TIERRA

La Tierra tiene una masa de aproximadamente mil trillones de toneladas. Tiene un radio de alrededor de 6370 km. Cuenta con un satélite, la Luna, que gira en torno a ella. Es un geoide, es decir, la forma de la Tierra es concretamente una esfera aplanada en los polos norte y sur. **La Tierra está compuesta por varias capas externas e internas.**

Las **capas externas de la Tierra** son:

**Atmósfera:** Es la capa gaseosa y se extiende desde la superficie terrestre hasta el espacio. Contiene el oxígeno que necesitan los seres vivos para vivir y otros gases (nitrógeno, dióxido de carbono, vapor de agua, etc.). También contiene la capa de ozono, que nos protege de los rayos ultravioleta del Sol (muy peligrosos para los seres vivos).

**Hidrosfera:** Incluye todas las masas de agua líquida o sólida que hay en el planeta. Océanos, mares, ríos, lagos, aguas subterráneas, glaciares y nieve.

**Litosfera:** Compuesta por las rocas y minerales que forman la superficie terrestre.

**Biosfera:** Formada por todos los seres vivos que viven en el planeta.

Las **capas internas de la Tierra**, que conforman la geosfera, son:

**Corteza:** Es la capa más fina y superficial y en ella y sobre ella se sitúan la litosfera, la hidrosfera, la biosfera y la atmósfera. Por debajo se encuentra el manto.

**Manto:** Capa inmediatamente situada debajo de la corteza. Está formada por el magma, rocas en estado líquido debido a las altas temperaturas. El magma sale a la superficie terrestre por medio de los volcanes, y entonces se llama lava. Está dividido en manto externo (próximo a la corteza terrestre) y en manto interno (próximo al núcleo).

**Núcleo:** Es la capa más interna y está rodeada por el manto. Está formada por metales, especialmente hierro y níquel. También se divide en núcleo externo (estado líquido) y núcleo interno (estado sólido).

**La Tierra es el único planeta conocido donde existe la vida.** Esta rareza se debe sobre todo a tres razones principales: la presencia de oxígeno, la existencia de agua y la capa de ozono.

### ACTIVIDAD PRÁCTICA

A. Resuelve las siguientes preguntas escogiendo el término que mejor completa cada afirmación:

1. El \_\_\_\_\_ (sistema solar, universo) es todo aquello que existe: galaxias, constelaciones, planetas.
2. El sol es una gran masa de \_\_\_\_\_ (líquidos, gases, metales) incandescente que mantiene a los planetas girando a su alrededor.
3. Los \_\_\_\_\_ (meteoritos, satélites, planetas) son grandes cuerpos celestes que siguen órbitas (circulares) alrededor de una estrella.
4. El planeta \_\_\_\_\_ (Júpiter, Saturno, Urano) es el más grande del sistema solar.
5. Cuerpo celeste \_\_\_\_\_ (estrella, agujero negro, galaxia) que se formaron a partir de la concentración de nubes de gas y polvo, son gigantescas bolas de gas muy caliente que emite luz y calor.

**6.** Ordene de 1 a 5 los momentos de formación del universo de acuerdo con lo que plantea la teoría del Big Bang.

- Constante alejamiento de las galaxias
- La materia y la energía salieron proyectadas en todas las direcciones
- Estallido producido por altas presiones y temperaturas
- Gran concentración de materia en un solo punto del espacio
- La materia se concentra en diferentes puntos formando galaxias

**B.** Tache con una **X** el numeral que corresponde a la respuesta correcta:

**7.** Los planetas pueden estar rodeados de diversos satélites, asteroides, meteoritos, etc. ¿Cómo denominamos el satélite que posee la tierra?

- a) Deimos
- b) Fobos
- c) Luna
- d) Marte

**8.** Se han formulado hipótesis acerca del origen del sistema solar, cual es la teoría que plantea que una estrella intrusa paso cerca del sol, y su atracción gravitacional le arranco fragmentos que dieron origen a los planetas.

- a) Hipótesis nebulosa
- b) Hipótesis de las mareas
- c) Teoría del big bang
- d) Todas las anteriores

**9.** ¿Qué parte del planeta Tierra le proporciona el color azul que presenta desde el espacio?

- a. Geosfera
- b. Hidrosfera
- c. Atmósfera
- d. Biosfera

**10.** Escribe el nombre de los planetas de nuestro sistema solar en orden a la distancia al Sol, desde el más cercano hasta el más lejano.

---

---

---

---

---

---