



# INSTITUCIÓN EDUCATIVA REPÚBLICA DE HONDURAS

Aprobada mediante Resolución No 033 del 21 de abril de 2003

## SECUENCIA DIDÁCTICA No 1

Generado por la contingencia del COVID 19

**Título de la secuencia didáctica:**

### ORIGEN DEL UNIVERSO

Establecer relaciones entre las características macroscópicas y microscópicas de la materia y las propiedades de las sustancias que la constituyen.

Da posibles respuestas a preguntas usando argumentos científicos.

**Elaborado por:**

JAVIER ANDRES CARDENAS GIRALDO

**Nombre del Estudiante:**

**Grado: 6°**

**Área/Asignatura**

CIENCIAS NATURALES Y EDUCACIÓN AMBIENTAL

**Duración: 16 horas**

### MOMENTOS Y ACTIVIDADES

#### EXPLORACIÓN

1. Ve a [classroom.google.com](https://classroom.google.com) y haz clic en Ir a Classroom.
2. Escribe tu nombre de usuario y haz clic en Siguiente.
3. El enlace de MEET es: <https://meet.google.com/lookup/gzjrpl4lcy>
4. El código de la clase es : 2fexzb4. Las clases son los días lunes a las 10 :00 A.M.

Debe enviar el registro fotográfico de las respuestas de esta secuencia al profesor : Javier Andrés Cárdenas Giraldo, utilizando el correo [javier.cardenas@ierepublicadehonduras.edu.co](mailto:javier.cardenas@ierepublicadehonduras.edu.co). Para dudas e inquietudes utilizar el WhatsApp : 304 531 97 94 . En el horario de 8 :00 A.M. a 4:00 P.M.

**TODAS LAS ACTIVIDADES PROPUESTAS DEBEN SER RESUELTAS EN UN CUADERNO, OJALÁ EN UNO QUE TENGA DEL AÑO PASADO Y QUE CASI NO HAYA UTILIZADO, ASÍ AYUDAMOS A CONSERVAR EL MEDIO AMBIENTE AL NO DERROCHAR TANTO PAPEL .**

#### ¿ Es nuestro cuerpo una máquina ?

Los seres humanos nos caracterizamos por ser una especie curiosa e innovadora, que desde la antigüedad ha encontrado en la tecnología una forma de “llegar a la perfección”; inventando máquinas como la computadora, los teléfonos celulares, los cohetes y los automóviles, el hombre ha pensado que está a punto de alcanzar la perfección. Sin embargo, lo que el hombre ignora es que la máquina perfecta ya existe, y que su nombre es “el cuerpo humano”.

Cómo explicar, por ejemplo, que las articulaciones sean mucho más lisas que el vidrio, pero a la hora de soportar la fricción tengan un coeficiente cinco veces menor que el hielo. O que el ADN de una persona al extenderse cubra la distancia de la Tierra hasta la órbita de Plutón, lo que significa que hay 16 mil millones de kilómetros de código genético dentro de cada cuerpo humano. También quiere decir, según el autor, que hay suficiente material en el cuerpo como para ir a los confines del sistema solar y por eso, en el sentido más literal, los humanos son en realidad seres cósmicos. “Estamos hechos de los mismos elementos que se encuentran en el suelo: aluminio, cobre, oxígeno y helio. Solos no hacen nada, pero aquí en la Tierra se juntaron para formar vida”.

#### ESTRUCTURACIÓN

El cuerpo humano es una verdadera máquina, que normalmente se encuentra calibrada a la perfección para la conservación de la “homeostasis” o “balance” a través del trabajo conjunto de numerosos sistemas: un sistema nervioso, con el cerebro y la médula espinal como sus piezas principales, que envían señales a otros sistemas del cuerpo para controlar su funcionamiento; un sistema cardíaco, con el corazón y los vasos sanguíneos como protagonistas, que se encargan de transportar sangre con oxígeno y nutrientes hacia todas las células del organismo, y de llevar los desechos de éstas hacia los pulmones; un sistema endocrino, que secreta hormonas desde distintas glándulas para que actúen en células blanco específicas que propiciarán un efecto deseado en el organismo. Los complejos mecanismos por los que actúan estos y otros sistemas (como el digestivo, el respiratorio y el inmunitario) y permiten que un cuerpo conserve su estado de salud es gracias a la vez al trabajo en equipo ejercido por la unidad funcional básica de nuestro cuerpo: la célula; si bien su tamaño es pequeño, su cantidad es numerosa, constando de 100 millones de engranes trabajando en conjunto para que los distintos sistemas que componen a esta máquina que es el cuerpo lo hagan armoniosamente.

De acuerdo al texto, argumenta cada una de las siguientes preguntas ¿qué es una máquina?. Si el cuerpo humano es considerado la máquina perfecta, ¿ por qué nos enfermamos, morimos, y nos desgastamos muy fácilmente ? ¿ Qué, cómo y cuando crees que se originó toda esta perfección ?

## TRANSFERENCIA

### Origen del Universo

Antes de hablar de estas teorías debemos recordar que es el método científico.

Uno de los elementos que más importancia tienen a la hora de considerar que una investigación se pueda catalogar como científica o no es que su desarrollo haya seguido los pasos del método científico. Estos pasos son los que definen que una investigación o estudio se haya llevado a cabo siguiendo un proceso concreto y que, sobre todo, pueda ser repetido por los demás colegas de la comunidad científica, lo que es un elemento fundamental a la hora de estudiar cualquier realidad del universo.

#### ¿Existen diferentes tipos de pasos del método científico?

Uno de los aspectos que más controversia puede generar a la hora de definir los pasos del método científico es decidir cuáles de ellos deberían ser considerados como obligatorios y cuáles serían meramente añadidos. Los pasos obligatorios serían aquellos que deberían estar presentes en cualquier tipo de investigación científica, independientemente de la disciplina científica de la que se trate.

Por el contrario, los pasos que se considerarían como añadidos, serían aquellos que, aportando información útil para la investigación, no serían imprescindibles a la hora de considerar que la investigación pueda ser tomada como científica o no. En otras palabras, los pasos añadidos serían refuerzos de los necesarios, que serían los realmente obligatorios en cualquier estudio.

#### ¿Cuáles son los pasos del método científico obligatorios en toda investigación?

Dependiendo de la disciplina de la que se trate, se podrán encontrar algunas variantes. Sin embargo, en todos los casos nos encontraremos por lo menos con cinco pasos del método científico comunes a toda investigación, que serán considerados como necesarios. A estos pasos se podrán añadir tantos pasos adicionales como se quiera, ya que, estos otros pasos, nunca restarán datos, sino que ampliarán la información disponible en el estudio.

**Observación:** El primer paso de cualquier método científico será siempre la observación. Esta se podrá llevar a cabo directamente con los sentidos o mediante herramientas que nos ayuden a mejorar la percepción de la realidad observada, por ejemplo, los telescopios.

**Hipótesis:** La hipótesis es la explicación que se da a partir de las observaciones realizadas. De este modo, se presenta como una posible teoría. Sin embargo, habrá que tener en cuenta que una hipótesis siempre será una posibilidad, pero que será necesario reforzar mediante nuevos estudios, para lo que será necesario llevar a cabo una serie de experimentos.

**Experimentación:** Este paso es posterior a la hipótesis y su función principal será darle validez mediante experimentos que sirvan para demostrar la veracidad de la hipótesis planteada. En el caso de que los experimentos lleven a negar la hipótesis, será necesario descartarla y formular una nueva hipótesis que responda de forma satisfactoria a las observaciones llevadas a cabo durante la experimentación y la observación.

**Teoría:** Una vez que la experimentación haya servido para demostrar que la hipótesis planteada tiene sentido, se elaborará una teoría. La teoría será el resultado de aquellas hipótesis que tengan una probabilidad mayor de ser confirmadas como ciertas.

**Ley:** Finalmente, en el caso de la teoría pueda ser demostrada mediante nuevas experimentaciones, la teoría pasará a convertirse en ley. En este caso, se trata de una certeza basada en la experiencia tanto de las observaciones como de los experimentos y el estudio teórico, por lo que se trata del último de los pasos del método científico con el que tendremos que trabajar, ya que estará sustentada por toda la información anterior de la que dispongamos.

A la hora de estudiar el universo, el ser humano ha desarrollado diferentes teorías del universo que explicasen cómo funciona y cuál era su origen. La ciencia y la astronomía modernas nos han permitido profundizar aún más en el estudio del cosmos y, actualmente, podemos tener una idea mucho más certera de la naturaleza del universo y de cuál fue su origen y hacia dónde va encaminada su evolución.

A pesar de existir diferentes matices dentro de cada teoría, las teorías del universo a día de hoy se pueden clasificar en cinco, que serían las que darían explicación al cosmos y a su origen.

**Teoría del Big Bang :** La teoría más conocida sobre el origen del universo se centra en un cataclismo cósmico sin igual en la historia: el llamado Big Bang. 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 continúa asegurando que después del colapso total, seguirá una nueva expansión, otro Big Bang, y así indefinidamente en una infinita serie de Big Bang y Big Crunch que justificarían también un número infinito de universos. Sin embargo, esta teoría no entra a explicar las causas del propio Big Bang.

**Teoría inflacionaria :** En la formulación original de la teoría del Big Bang quedaban varios problemas sin resolver. El estado de la materia en la época de la explosión era tal que no se podían aplicar las leyes físicas normales. Así surgió esta teoría que fue desarrollada a inicios de la década de 1980 por el científico estadounidense Alan Guth.

Según esta teoría, lo que desencadenó la gran explosión, es una fuerza inflacionaria ejercida en una cantidad de tiempo inapreciable, que permitió que se formara una región observable del universo. La Teoría inflacionaria hace la diferencia entre un Universo real y un Universo observable, siendo el universo observable el habitado por el hombre, que es mucho más pequeño que el universo real.

La inflación cósmica explica como una partícula extremadamente densa y caliente que contenía toda la masa y energía del universo, siendo de menor tamaño que un protón, sale desprendida hacia el exterior en una expansión que continua en los millones de años transcurridos desde entonces.

**Teoría del estado estacionario :** El modelo del Estado Estacionario fue propuesto en 1948 por Herman Bondi, Thomas Gold y Fred Hoyle. Bondi y Gold presentaron una discusión filosófica invocando el denominado «Principio Cosmológico Perfecto» en el que el Universo, además de ser homogéneo espacialmente, presenta el mismo aspecto medio en cualquier época.

Según la Teoría del estado estacionario, el cosmos siempre ha existido y siempre existirá. El punto básico de esta explicación es el hecho de que el Universo, a pesar de su proceso de expansión, siempre mantiene la misma densidad gracias a la creación continua de nueva materia.

Esta teoría, que estuvo en auge durante los años 50, ha sido sucesivamente rechazada por la mayoría de los astrónomos quienes apoyan ahora la teoría del Big Bang.

**Teoría del universo oscilante** : La teoría oscilante o pulsante es una hipótesis propuesta por Richard Tolman que nos dice que nuestro universo sería el último de muchos surgidos en el pasado, a causa de sucesivas explosiones y contracciones. El citado físico afirmó que, en realidad, el cosmos no tuvo un origen común, sino que ha estado "creándose" y "destruyéndose" continuamente, pasando por una fase de expansión y otra de contracción (también llamada Big Crunch).

Esta teoría fue desestimada con el descubrimiento de las microondas (1965), pues ello demostró que el Universo debió haber sido en algún momento muy caliente y denso. Sin embargo, ha vuelto a resurgir en la Cosmología de branas (La cosmología de branas se refiere a varias teorías de la física de partículas y de la cosmología motivadas por la teoría de supercuerdas y teoría M.) como un modelo cíclico, que logra evadir todos los argumentos que hicieron desear la Teoría del universo oscilante en los años 60.

- Teoría de supercuerdas : La teoría de supercuerdas es un esquema teórico para explicar todas las partículas y fuerzas fundamentales de la naturaleza en una sola teoría, que modela las partículas y campos físicos como vibraciones de delgadas cuerdas supersimétricas, las cuales se mueven en un espacio-tiempo de más de cuatro dimensiones, más exactamente 10 dimensiones y una temporal.
- La teoría M es una teoría física, propuesta como una "teoría del todo" que unifica las cuatro fuerzas fundamentales de la naturaleza ( Fuerza gravitacional, fuerza electromagnética, fuerza nuclear fuerte y fuerza nuclear débil ). La teoría M fue esbozada inicialmente por Edward Witten, su propuesta combinaba las cinco teorías de supercuerdas y supergravedad en once dimensiones.

No obstante, sigue siendo una explicación altamente controvertida debido a la ausencia de una descripción satisfactoria de este modelo que concuerde con la Teoría de cuerdas.

El universo es el conjunto de cosas creadas, es materia, energía, espacio y tiempo. El universo tiene muchos componentes como: Galaxias, hipergalaxias, estrellas, planetas, cometas, asteroides, meteoritos, satélites, nebulosas, etc.

Contesta : ¿ Por qué algunas personas consideran que el origen del universo y de los seres humanos fue por intervención divina? ¿ esto es una teoría, una ley, una hipótesis? Argumenta.

## AUTOEVALUACIÓN

1. Escoge el término que mejor completa cada afirmación.

- El \_\_\_\_\_ (sistema solar, universo) es todo aquello que existe: galaxias, constelaciones, planetas.
- El sol es una gran masa de \_\_\_\_\_ (líquidos, gases, metales) incandescentes que mantienen a los planetas girando a su alrededor.
- Los \_\_\_\_\_ (meteoritos, satélites, planetas) son grandes cuerpos celestes que siguen Órbitas \_\_\_\_\_ (Elípticas, circulares) alrededor de una estrella.
- Las \_\_\_\_\_ (constelaciones, galaxias, satélites) son conjunto de estrellas, nebulosas y materias, interestelar que orbitan alrededor de un centro común.
- El planeta \_\_\_\_\_ (Júpiter, Saturno, Urano) es el más grande del sistema solar.

2. Lee el texto que trata de la formación del sistema solar y contesta las preguntas que te planteo, justifica tu respuesta:

Es difícil precisar el origen del Sistema Solar. Los científicos creen que puede situarse hace unos 4.600 millones de años, cuando una inmensa nube de gas y polvo se contrajo a causa de la fuerza de la gravedad y comenzó a girar a gran velocidad, probablemente, debido a la explosión de una supernova cercana. La mayor parte de la materia se acumuló en el centro. La presión era tan elevada que los átomos comenzaron a partirse, liberando energía y formando una estrella. Al mismo tiempo se iban definiendo algunos remolinos que, al crecer, aumentaban su gravedad y recogían más materiales en cada vuelta. También había muchas colisiones. Millones de objetos se acercaban y se unían o chocaban con violencia y se partían en trozos. Los encuentros constructivos predominaron y, en sólo 100 millones de años, adquirió un aspecto semejante al actual. Después cada cuerpo continuó su propia evolución.

- Por qué empezaron a partirse los átomos?
- ¿ Al principio el Sistema Solar estaba formado por ?
- ¿ Qué se formó con la cantidad de energía que se liberó ?
- ¿ Sabes a qué estrella nueva se refiere, qué se forma cuando explota?, probablemente, una supernova cercana?
- ¿ Qué ocurrió a partir de formarse la estrella?
- ¿ Cuántos años hace que se formó el Sistema Solar ?
- ¿ Cuánto tiempo tardó en formarse Nuestro Sistema Solar ? ¿ Cómo está ahora ?
- ¿ Dónde se acumuló la mayor parte de la energía?

3. Completa el siguiente texto con lo que has aprendido en esta secuencia didáctica.

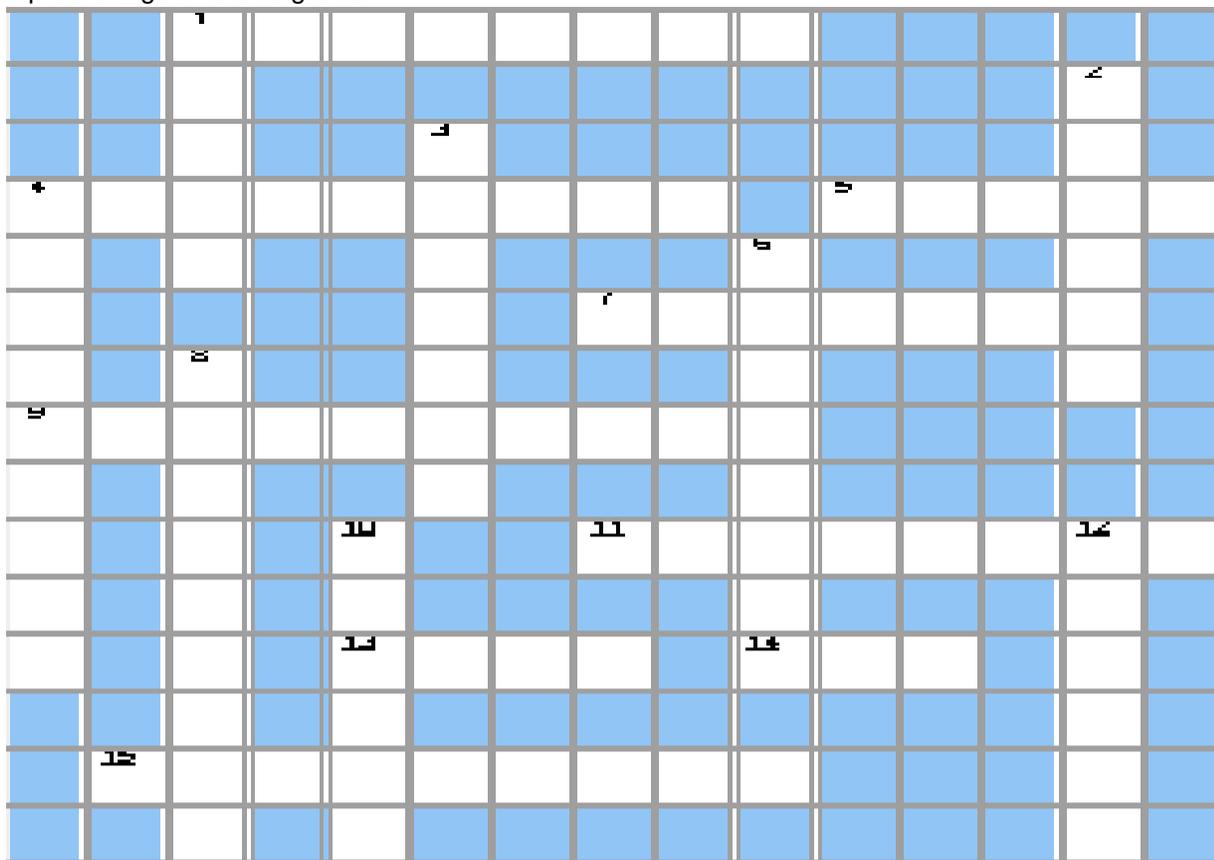
El Sistema Solar está formado por una estrella central, el \_\_\_\_\_, los cuerpos que le acompañan y el espacio que queda entre ellos. Hay nueve \_\_\_\_\_ que giran alrededor del Sol: Mercurio, Venus, la Tierra, Marte, Júpiter, Saturno, Urano, Neptuno y Plutón. La \_\_\_\_\_ es nuestro planeta y tiene un satélite, la \_\_\_\_\_. Algunos planetas tienen satélites, otros no. Los \_\_\_\_\_ son rocas más pequeñas que también giran, la mayoría entre Marte y Júpiter. Además, están los \_\_\_\_\_ que se acercan y se alejan mucho del Sol. A veces llega a la Tierra un fragmento de materia extraterrestre. La mayoría se encienden y se desintegran cuando entran en la atmósfera. Son los \_\_\_\_\_.

4. Comenta las siguientes frases indicando si estás de acuerdo o no, y por qué.

- a. Los cuerpos que se encuentran en el hemisferio sur, no caen hacia abajo porque son atraídos por la Tierra.
- b. Los habitantes de los países del Sur, no se dan cuenta de que se encuentran con la cabeza hacia abajo porque están adaptados a esa situación.

c. Si la Tierra fuera una esfera lisa, al soltar una bola en el polo Norte, rodaría hacia el Ecuador.

5. Completa el siguiente crucigrama



Horizontal

1. Los romanos le pusieron el nombre del mensajero de los dioses porque se movía más rápido que los demás planetas. Da la vuelta al Sol en menos de tres meses.

Vertical 1. Es conocido como el planeta rojo por sus tonos rosados, los romanos lo identificaban con la sangre y le pusieron el nombre de su dios de la guerra.

2. Es el planeta que más tarda en su movimiento de traslación.

3. Son cuerpos frágiles y pequeños, de forma irregular, formados por una mezcla de sustancias duras y gases congelados.

Horizontal 4. Son rocas más pequeñas que también giran alrededor del Sol, la mayoría entre Marte y Júpiter.

Vertical 4. Primer humano en pisar la Tierra.

5. Gira sobre su eje muy lentamente y en sentido contrario al de los otros planetas.

6. Son astros que giran alrededor del Sol. No tienen luz propia, sino que reflejan la luz solar. Tienen diversos movimientos. Los más importantes son dos: el de rotación y el de translación.

7. Inventó el telescopio.

8. Giran alrededor de los planetas

9. Movimiento de los planetas alrededor del Sol.

10. Es un cometa muy famoso que le podemos ver cada 76 años.

11. Movimiento de un planeta sobre su propio eje.

12. Trayectoria de un planeta alrededor del Sol.

13. Es el único satélite natural de la Tierra y el único cuerpo del Sistema Solar que podemos ver en detalle a simple vista o con instrumentos sencillos.

14. Se formó hace 4.500 millones de años y tiene combustible para 5.000 millones más.

15. Esta palabra significa fenómeno del cielo y describe la luz que se produce cuando un fragmento de materia extraterrestre entra a la atmósfera de la Tierra y se desintegra.

1. ¿Qué aprendizajes construiste?

2. Lo que aprendiste, ¿te sirve para la vida? ¿Si/no; por qué?

3. ¿Qué dificultades tuviste? ¿Por qué?

4. ¿Cómo resolviste las dificultades?

5. Si no las resolviste ¿Por qué no lo hiciste?

6. ¿Cómo te sentiste en el desarrollo de las actividades? ¿Por qué?

7. ¿Qué nota se colocaría por la realización de esta secuencia? Por qué?

<b>RECURSOS</b>	Guía de estudio. Hojas, lápiz, lapicero
<b>FECHA Y HORA DE DEVOLUCIÓN</b>	De acuerdo a la programación institucional.