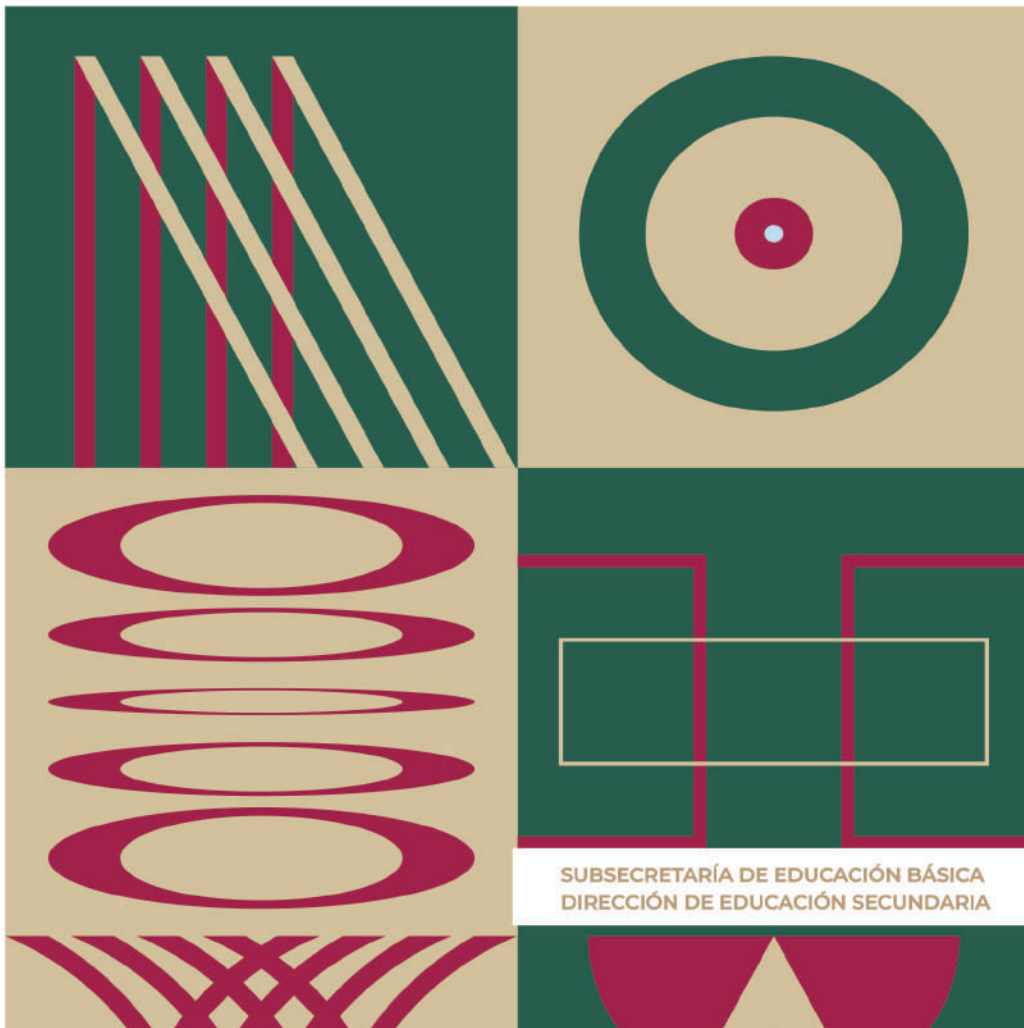


COLECCIÓN DE CUADERNILLOS DE TRABAJO  
PARA LA RECUPERACIÓN DE APRENDIZAJES  
DURANTE Y POST - PANDEMIA

Segundo grado

# Ciencias II Énfasis en Física

*Aprendizajes fundamentales*



SUBSECRETARÍA DE EDUCACIÓN BÁSICA  
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SECUNDARIA



**SE**  
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN  
GOBIERNO DE BAJA CALIFORNIA

**SAAE**

Servicio de Asesoría y Acompañamiento a las Escuelas



## Autoridades Estatales

**Jaime Bonilla Valdez**

Gobernador del Estado de Baja California

**Catalino Zavala Márquez**

Secretario de Educación

**Xochitl Armenta Márquez**

Encargada de Despacho de la  
Subsecretaria de Educación Básica  
y de la Coordinación General de Educación Básica

**Rosa Gisela Tovar Espinoza**

Encargada de Despacho de la  
Dirección de Educación Secundaria

**Mariel Tovar Olivares**

Jefa del Departamento de Desarrollo Académico

**Héctor Adolfo Campa Valdez**

Jefe del Departamento de Gestión Institucional

## Coordinadores

*Eduardo Olivárez Pérez*

*Pedro Alfonso Zavala Silva*

*Luis Alberto Burgos Acosta*

## Colaboradores

*Belén Emisbel Moreno Ojeda*

*Sergio Fernando Meza Bojórquez*

*Pedro Alfonso Zavala Silva*

*Hugo Isaac Villegas Celis*

*Daniel Moreno González*

*Gerardo Gutiérrez*

*Nubia Sajala Aguilar*

*Eduardo Olivárez Pérez*



### Jefaturas de Nivel

**Ramón Ramírez Granados**

Jefe de Nivel Secundaria de Mexicali

**Gibrán Díaz de León Olivas**

Jefe de Nivel Secundaria de Tijuana

**Gilberto Bugarín Mercado**

Jefe de Nivel Secundaria de Ensenada

**Yessica Denis Sánchez Castillo**

Jefa de Nivel Secundaria de Playas De Rosarito

**Eladio Ruiz Heredia**

Jefe de Nivel Secundaria de Tecate

**Juana Elizabet Ramírez Montesinos**

Jefa de Nivel Secundaria de San Quintín

### Equipo Estatal del Servicios de Asesoría y Acompañamiento a las Escuelas (SAAE)

**Jesús Amado Petrikowski Trinidad**

Supervisor Secundaria General Federal

**Timnia Abisai Corpus Montoya**

Inspectora Telesecundaria Estatal

**Karol Edith Fletes Pérez**

Jefa de Enseñanza de Matemáticas.  
Secundarias Generales Federal

**Ricardo Pérez Orozco**

Jefe de Enseñanza de Tecnología.  
Secundarias Técnicas Federal

**Gibrán Díaz de León Olivas**

Director Secundaria Técnica Federal

**Alba Catalina Soriano Guevara**

Directora Secundaria General Estatal

**Ana Berena Barajas Guzmán**

Directora Secundaria General Estatal

**Fabiola Euridice Rincón Rey**

Subdirectora Secundaria General Estatal

**María Isabel Grifaldo Guerrero**

Subdirectora Secundaria Técnica Federal

**Jared Sarai Moreno Corona**

Subdirectora Secundaria Técnica Federal

**Alicia Bautista Pérez**

ATP Secundaria General Estatal

**Gabriela González Meza**

ATP Secundaria General Estatal

**Eliseo Godínez León**

ATP Secundaria General Estatal

**María de los Ángeles Ávila Osuna**

ATP Secundaria Técnica Municipal

**Iliana Thalía Pérez Gandiaga**

Docente de Educación Especial

**Zayd Vizcarra Córdova**

Supervisor de Educación Especial

## Presentación

### ***Colección de cuadernillos de trabajo para la recuperación de aprendizajes esenciales durante y post pandemia***

La Secretaría de Educación, a través de la Subsecretaría de Educación Básica en coordinación con la Dirección de Educación Secundaria, presenta esta colección que surge de las redes y comunidades de aprendizaje que el equipo de académicos de los Servicios de Asesoría y Acompañamiento a las Escuelas (SAAE) de Educación Básica en el nivel ha conformado.

Ante la contingencia mundial que prevalece por el SARS Cov-2, la Nueva Escuela Mexicana y sus principios de equidad y excelencia para la mejora continua de la educación, son el fundamento de cada objetivo trazado, como el del presente proyecto, donde se coloca al centro de la acción pública el máximo logro de aprendizaje de las niñas, niños, adolescentes y jóvenes.

Cerca de dos centenares de maestros frente a grupo, directivos, supervisores e inspectores del nivel de Secundaria fueron convocados por Delegados y Jefes de Nivel para esta labor. Dirigidos por los Jefes de Enseñanza, especialistas de cada una de las asignaturas de los seis municipios, a partir de la colaboración, la cooperación, el intercambio de saberes, experiencias y de gestión de información académica, propiciaron un análisis que derivó en la selección de aquellos aprendizajes esperados que se consideraron esenciales para la recuperación y nivelación de aprendizajes de los estudiantes durante y post pandemia, mismos que fueron la base para los cuadernillos de trabajo.

Por tanto, los presentes materiales digitales refrendan el compromiso de acompañamiento a las escuelas para la mejora de las prácticas educativas, priorizando el interés superior de niñas, niños y adolescentes, reconociendo el papel de las maestras y maestros en su contribución a la transformación social.

***Maestro Catalino Zavala Márquez***

Secretario de Educación de Baja California.



## **APRECIADA COMUNIDAD ESCOLAR:**

La Subsecretaría de Educación Básica, ante el confinamiento por el Covid-19, lleva a sus hogares la *Colección de Cuadernillos de Trabajo para la Recuperación de Aprendizajes Esenciales Durante y Post Pandemia* de las asignaturas de Educación Secundaria.

Nuestros estudiantes, a través de estos cuadernillos de trabajo, tienen la oportunidad de realizar actividades de retroalimentación mediante estrategias de búsqueda de información y las situaciones que se presentan, para llegar al aprendizaje esperado que se ha considerado esencial en la apropiación de nuevos conocimientos, siempre atendiendo la formación en el desarrollo individual, producción de conocimientos, desarrollo de habilidades, valores y actitudes.

Las actividades incluidas son interesantes, divertidas, siendo posible desarrollarlas de manera individual, con el apoyo de la familia y los libros de texto gratuitos. Asimismo, los aprendizajes esperados seleccionados para esta colección se encuentran especificados en cada actividad de las cinco secciones diseñadas para las y los estudiantes:



Glosario



Lee, observa y  
analiza



Identifica



Aplica lo  
aprendido



Enriquece tu  
aprendizaje

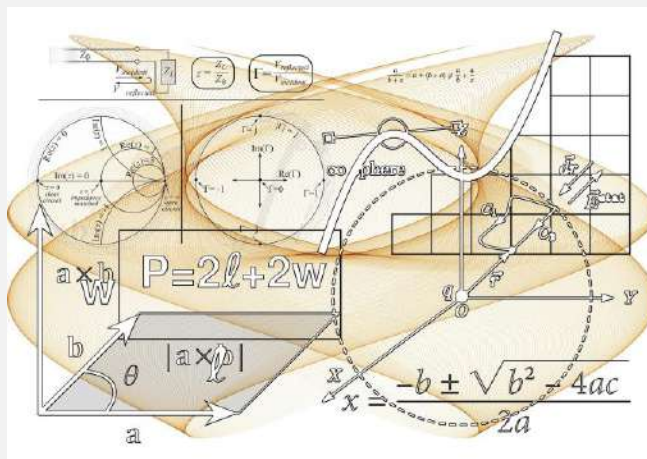
Empecemos, pues, una nueva experiencia de aprendizaje juntos, que estos cuadernillos sean un modo más de seguir acompañándonos en la educación a distancia, confiando que pronto existan las condiciones necesarias para transitar al regreso seguro a clases presenciales, momento que sus maestras y maestros anhelamos.

**Xochitl Armenta Márquez**

Subsecretaria de Educación Básica

## Índice de contenido

Situación de aprendizaje 1: Comprende los conceptos de velocidad y aceleración.....	1
Situación de aprendizaje 2: Analizarás la energía mecánica (Cinética y Potencial) y describirás casos donde se conserve.....	7
Situación de aprendizaje 3: Interpreta la temperatura y el equilibrio térmico con base en el modelo de partículas.....	12
Situación de aprendizaje 4: Describe, explica y experimenta con algunas manifestaciones y aplicaciones de la electricidad e identifica los cuidados que requiere su uso.....	19
Situación de aprendizaje 5: Describe el funcionamiento de las fuentes renovables de energía y valora sus beneficios.....	25
Situación de aprendizaje 6: Identifica las funciones de la temperatura y la electricidad en el cuerpo humano.....	29
Situación de aprendizaje 7: 1-Explora algunos avances recientes en la comprensión de la constitución de la materia y reconoce el proceso histórico de construcción de nuevas teorías. 2-Describe algunos avances en las características y composición del universo (Estrellas, galaxias y otros sistemas).....	34
Situación de aprendizaje 8: Describe las características y dinámica del sistema solar.....	40



## Situación de Aprendizaje 1

**Aprendizaje esperado:**

*Comprende los conceptos de velocidad y aceleración.*



Glosario

**Desplazamiento:** cambio de posición de un objeto en línea recta con dirección determinada.



Lee, observa y analiza

**Trayectoria:** distancia recorrida en cualquier ruta de un objeto.

Desde muy temprana edad estamos acostumbrados al movimiento, de nosotros mismos y de todos los objetos que nos rodean, incluso de los cuerpos celestes. Aunque hay cosas que parecen inmóviles, incluido animales pequeños y plantas, como tampoco percibimos el movimiento de las edificaciones por la temperatura, el viento y los sismos de poca magnitud. En resumen, el movimiento abarca tanto lo macro como lo micro. Todo el universo.

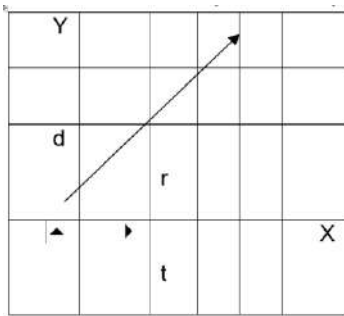
Los movimientos se hacen más fáciles de observar conforme aumenta su rapidez, hasta cierto límite; porque también estamos acostumbrados a ver objetos, animales y personas más rápidas por comparación general.

En física es necesario además de observar, medir y experimentar; describir matemáticamente el movimiento. Pero antes hay que entender los conceptos. Para esto iniciamos con el estudio del movimiento rectilíneo uniforme, lo que involucra los conceptos: marco de referencia; posición, distancia, tiempo; trayecto, desplazamiento, rapidez; velocidad, y vectores.

Desde tiempo inmemorial o prehistórico el ser humano aprendió en todas las culturas a medir el tiempo y la distancia aunque con poca precisión en sus inicios. El tiempo por el movimiento de los astros y las distancias que caminaba para llegar a los lugares de caza o recolección, y tenía que regresar a sus cuevas, antes de la puesta del sol. Las referencias fueron las que alcanzaba a ver hasta el horizonte y la bóveda celeste.

Actualmente en la vida cotidiana, en nuestras casas los referentes, para el movimiento son todos los objetos fijos: paredes, ventanas, puertas incluso los muebles y lo percibimos como los animales de manera instintiva. En física, nos tenemos que detener a pensar y analizar el movimiento, para ello se ha llegado al concepto de marco referencial, que consiste en la aplicación de las coordenadas cartesianas.

En las casas con los cuadros del piso, (Loseta, mosaico o tile), tendríamos que ubicar un punto, de preferencia una esquina que sería el “origen” de nuestras coordenadas cartesianas “caseras” con lo que podemos ubicar los objetos mediante sus coordenadas x, y; o sea su posición con lo que obtendremos:



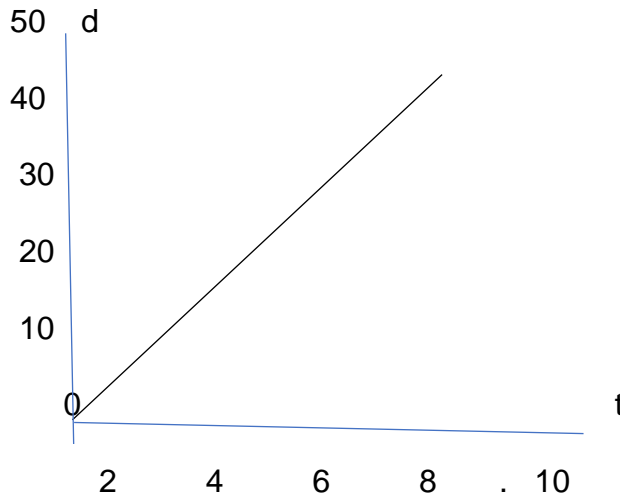
La distancia, el trayecto y el desplazamiento de un objeto. También utilizaremos un eje para graficar la distancia y al otro para el tiempo con lo que obtendremos “la rapidez es un concepto que involucra distancia y tiempo y se define como el cociente entre la distancia recorrida y el tiempo para recorrerla que matemáticamente se expresa como: (1)

$$\text{Rapidez} = \frac{\text{distancia recorrida}(d)}{\text{tiempo empleado}(t)}, \text{ o } r = d/t \quad (1)$$

Para llegar a lo anterior tendríamos que tener una tabla con las distancias recorridas y el tiempo correspondiente; y los puntos que le corresponden a cada par de valores distancia, tiempo, sobre cómo el valor de la rapidez, por ejemplo partiendo d=0, t=0

Distancia recorrida	10 m	20 m	30 m	40 m	50 m
Tiempo	2 seg.	4 seg.	6 seg.	8 seg.	10 seg.





La rapidez resulta constante, 5 m/seg es la inclinación de la recta que resulta en la gráfica.

A la recta en que se movió el objeto, la define como el desplazamiento del objeto desde la punta A al B

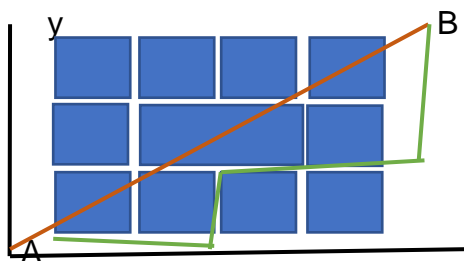
Para que quede claro, que la rapidez y la velocidad, aunque parezcan iguales, son conceptos diferentes; utilizaremos el plano cartesiano para ubicar la posición sobre un plano según los valores  $X$  y  $Y$  de cada punto o posición.

**Aceleración.** También nos damos cuenta del cambio o aumento-disminución de la velocidad en diferentes situaciones: futbol, baseball, etc. O donde es factor predominante como las carreras: de carros. Los cambios de dirección, el aumento-disminución de la velocidad le denominamos aceleración. A la disminución de la velocidad la llamamos aceleración negativa.



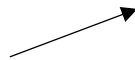
Identifica

Si ubicamos dos puntos uno de inicio del movimiento de un objeto y el otro donde llegará; es el intervalo que denominamos desplazamiento. En la ciudad no podemos trasladarnos en carro de esa manera si del punto A al B no lo permiten las calles.



La línea recta \_\_\_ de **A** a **B** es el desplazamiento; y la línea \_\_\_ El recorrido resultante con 4 segmentos.

Ya definimos la rapidez y en el caso de la velocidad: Es el cociente entre el desplazamiento (cantidad vectorial) y el tiempo transcurrido de desplazarse de A a B en línea recta en la dirección y sentido único de esa recta, que representa la velocidad, si le agregamos a punto de flecha (ver figura), por lo tanto es una cantidad vectorial a diferencia de la rapidez en la que la trayectoria formada por varias líneas con diferente dirección nada más se considera la distancia recorrida que es una cantidad escalar y por esto la rapidez también se considera como una cantidad escalar. A la línea con punta de flecha es un extremo, se le denomina vector, cuya longitud, es proporcional a la magnitud de la velocidad.



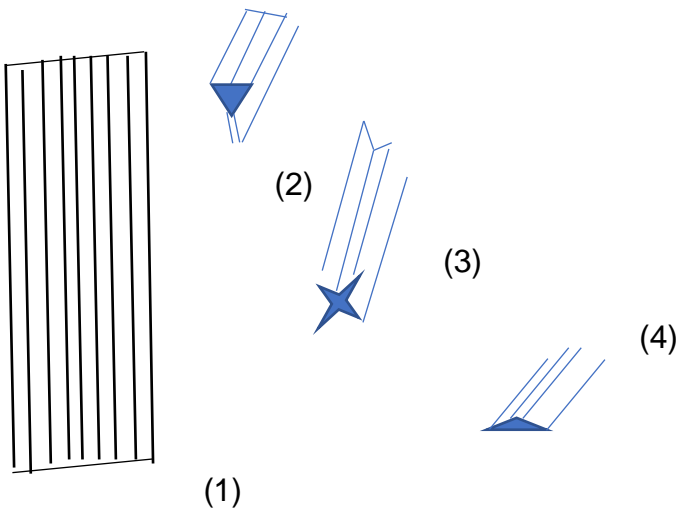
Actividad experimental: Hacer rodar una canica que siga un surco entre dos filas de loseta, para que choque con otra y posteriormente, la impulse para que rebote con otros objetos y termine tocando la otra

Material: 2 canicas, un objeto que puede ser (un libro), reloj o cronómetro (celular) en caso de no contar con estos instrumentos, para poca rapidez utilizar el conteo de 100, 200... Elabora una tabla con los datos obtenidos en ambos casos. 1. Desplazamiento-trayectoria; 2. Rapidez Elabora tu grafica de posición y otra gráfica de distancia-tiempo, señala el punto con letras que indiquen la posición y las líneas de desplazamiento-trayectoria así como la flecha del vector.

Actividad práctica experimental: con diferentes inclinaciones de un plano o pista inclinada, partiendo  $V_0 = 0$  y obtener  $V_1$ ; aplique la expresión matemática  $a = \frac{V_1 - V_0}{t}$  para obtener los valores de aceleración según las inclinaciones del plano o pista inclinados con las velocidades obtenidas con los datos del tiempo. Elabora las gráficas correspondientes con los valores de la tabla obtenida:

Material: 1 canica, 1 “moldura” de aluminio (1.5-2m) o madera. Si no es posible conseguir la “moldura”, puede elaborar la forma “T” con hojas de papel incline dos lados en forma de “V”, también puede usar una pelotita o hacer una con papel

aluminio en caso de no tener una canica. Las cuatro franjas que quedan abierta del borde correspondiente, hay que doblarlas para que las dos franjas de cada lado, ver figura... (1,2, 3 y 4) formen la “moldura”.



Son necesarias ocho piezas así obtenidas con tres insertadas dentro de las otras con los extremos de las piezas interiores a la mitad de las exteriores: en los extremos del conjunto así unido y reforzados quedarán insertadas las mitades de la cuarta pieza interior. Para que este conjunto pueda manipularse como una sola pieza y objeto (ver foto) reforzar.

NOTA: si cuenta con un “balín” puede utilizar una “rampa” hecha con “ganchos de ropa” (Ver foto).



Con el estudio del movimiento rectilíneo uniforme (MRU) llegaremos a la aceleración incluida la que produce la gravedad. Para lograr lo anterior es necesario aplicar lo establecido por Galileo Galilei y René Descartes, el “método científico” y las coordenadas cartesianas respectivamente. Nosotros debemos de utilizar los recursos a nuestro alcance analógicamente a Galileo, tecnología, en su tiempo y nosotros por la pandemia. Necesitamos observar, experimentar, registrar, analizar no tan rigurosamente como el “método científico y la “ciencia escolar” que nos permitirá aprender ciencia. También no obstante las limitaciones de nuestras bases



matemáticas. Retomemos la expresión matemática sencilla:  $V = \frac{d}{t} \left( \frac{m}{s} \right)$ , y  $a = \frac{v}{t}$  al valor numérico de la aceleración le corresponde la unidad:  $= \frac{\frac{m}{s}}{s} = \frac{m}{s} \div \frac{s}{1} = \frac{m}{s^2}$ . a los valores que obtengamos de la aceleración les corresponden esta unidad de medida. Nos daremos cuenta que el valor de g debido de la gravedad terrestre es de  $9.8 \text{ m/s}^2$ . Esto, puede practicarse en el laboratorio escolar y/o el "laboratorio virtual" con el equipo de cómputo de la escuela, que corre con Flash Player ya no tiene soporte en internet, sin embargo puede bajarse de internet versiones gratis de simulación de experimentos interactivos.



Enriquece tu aprendizaje

Rapidez y velocidad

Sitio web: <https://www.youtube.com/watch?v=nY6pi9BER54>

Bing Microsoft [aceleración](#) el universo en movimiento. Acervo televisión educativa

<https://youtu.be/LezAFPcQV-k>

## Situación de Aprendizaje 2

**Aprendizaje esperado:**

*Analizaras la energía mecánica (Cinética y Potencial) y describirás casos donde se conserve.*



Glosario

**Energía:** Es la capacidad de un objeto o un sistema para realizar un trabajo.

**Trabajo:** Es la fuerza ejercida sobre un cuerpo durante una determinada distancia.



Lee, observa y analiza

### Energía

Uno de los conceptos que estudia la física es el de la energía, seguramente ya utilizas este término en tu vida cotidiana, por ejemplo “Me siento sin energía”, “hay que aprovechar la energía del sol”, “necesito una bebida energética”, si observas a tu alrededor seguramente identificaras distintas formas en las que se manifiesta la energía.

Definiremos la energía como **la capacidad de un objeto o un sistema para realizar un trabajo**, recordemos que el trabajo es la fuerza que se ejerce sobre un objeto durante cierta distancia. La unidad con la que se mide la energía es el **Joule (J)**. Por ejemplo, una persona es capaz de realizar trabajo de levantar un garrafón de agua gracias a la energía que obtiene de los alimentos que consume. Existe otra unidad de medida para la energía, la **caloría**, generalmente utilizada para medir la energía que proporcionan los alimentos que consumimos. Para saber cuánta energía contiene un alimento lo único que tenemos que hacer es multiplicar el número de calorías por su equivalencia:

$$1 \text{ caloría} = 4.19 \text{ J}$$

De todas las diferentes formas de energía que existen analizaremos a continuación las que están relacionadas con el movimiento de los objetos.

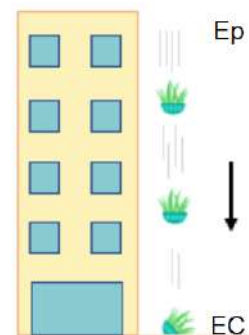
## Energía Potencial y Cinética

La **energía potencial** es la que se almacena en los cuerpos cuando haces trabajo para llevarlos a una posición o un estado en particular. Se llama así porque tiene el potencial para cambiar los estados de los objetos cuando la energía es liberada. Por ejemplo cuando estiras una resorte, lo que haces es almacenar energía que después liberaras. O cuando un paracaidista sube en el avión lo que hace es acumular mucha energía potencial al subir a una altura tan elevada.

La **energía cinética** que posee un objeto debido a su movimiento. Depende de la masa y de la velocidad con la que se mueva el objeto. Tanto la energía potencial como la energía cinética son tipos de energía mecánica, ya que están relacionadas con la posición y el movimiento de los cuerpos.

Es importante saber que la energía está en un proceso de transformación constante, cuando se nos acaba la energía no significa que desapareció, sino que ya la transformamos en otros tipos de energía (sonido, temperatura, movimiento, electricidad y muchas más). Uno de los principios más importantes en física nos dice: **“La energía no se crea ni se destruye, sólo se transforma”**.

Imagina una maceta colocada en una ventana, mientras la maceta se mantenga a cierta altura tendrá energía potencial, y solo energía potencial ya que la maceta no tiene una velocidad. Si la maceta es arrojada sobre la ventana entonces esa energía (potencial) almacenada comienza a transformarse en energía cinética lo cual podemos observar en la velocidad que toma mientras cae.



**Anota en el espacio inferior de cada imagen el tipo de energía que creas que corresponde a cada una.**

Opciones: Energía química, energía mecánica, energía luminosa, energía calorífica, energía eléctrica y energía atómica.



\_\_\_\_\_



\_\_\_\_\_



\_\_\_\_\_



\_\_\_\_\_



\_\_\_\_\_



\_\_\_\_\_



De acuerdo con lo que acabas de leer, fíjate en la siguiente imagen e indica con un < (Menor), > (Mayor) ó = (igual) según la cantidad de energía potencial tenga cada objeto.

1. Botas verdes \_\_\_ zapatos rojos.
2. Gorra amarilla \_\_\_ Gorra azul.
3. Tapete \_\_\_ Camisa amarilla.
4. Zapatos negros \_\_\_ Zapatos Cafés.
5. Falda rosa \_\_\_ shorts grises.
6. Sombrero rosa \_\_\_ Sombrero amarillo.
7. Tacones verdes \_\_\_ Botines cafés.
8. Maleta azul \_\_\_ Sillón rojo.



Mira por alguna ventana y anota 10 objetos, personas o animales que tengan energía cinética.

1. Pájaro volando (Al volar tiene velocidad, por lo tanto tiene energía cinética).
2.
3.
4.
5.
6.
7.
8.

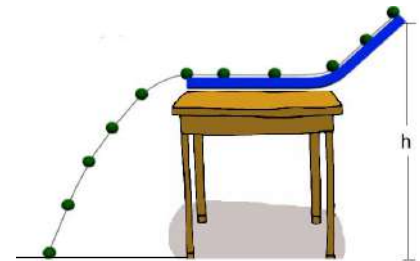
## Practica de transformación de energía.

### Materiales:

1. Cinta métrica o flexómetro.
2. 3 canicas de diferente tamaño.
3. Trozo de manguera de 1m de largo o una superficie que te sirva de riel.
4. Cinta adhesiva.

### Procedimiento:

- Sobre una mesa o un escritorio coloca el riel o manguera y sujétala con cinta adhesiva.
- Asegúrate que la parte superior del riel este bien sujeto y mide a que altura queda sobre el nivel del piso. Puedes apoyarte con libros para variar la altura ( $h$ ).
- Dejaras caer una de las canicas sobre el riel, mide y anota a que distancia de la mesa impacta el suelo.
- Sin variar la altura ( $h$ ) repite el procedimiento con las otras 2 canicas.
- Repite el procedimiento con las 3 canicas para otras 2 alturas diferentes, incrementa unos 10cm cada altura.
- Llena la tabla con los datos que obtengas.



	$h_1$	$h_2$	$h_3$	Distancia de impacto
Canica 1				
Canica 2				
Canica 3				

### Contesta en tu libreta de notas:

- ¿Qué energía posee la canica justo antes de que la sueltes en la parte superior del riel?
- ¿Qué energía tiene la canica justo en el momento cuando impacta con el suelo?
- ¿Hay alguna transformación de energía en el recorrido de la canica?
- ¿En qué punto la energía total del sistema es mayor?
- ¿Por qué la canica impacta en diferentes lugares cuando incrementamos la altura del lanzamiento?



## Práctica de conservación de la energía.

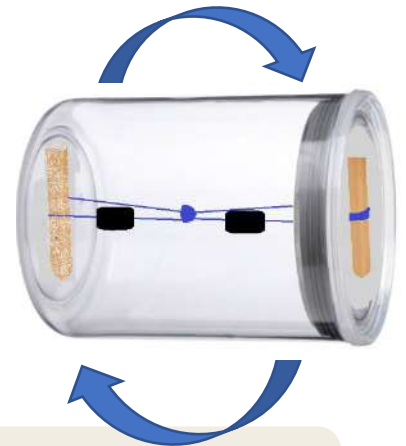
### Experimento "Lata mágica"

#### Materiales:

- 1 lata o bote vacía, de preferencia con tapa de plástico.
- 1 liga o banda elástica.
- 2 baterías de 9 V (o una piedra de peso similar).
- 2 palitos de paleta.
- Cinta adhesiva.
- Tijeras o destornillador con punta.

#### Procedimiento:

1. Con la tijera haz un pequeño orificio en el centro de ambas tapas del bote de aproximadamente 2 cm de diámetro.(Pide ayuda a un adulto para hacer las perforaciones).
2. Toma la liga y haz un nudo en el centro de esta.
3. Pega las baterías con cinta adhesiva como se observa en la imagen.
4. Coloca la liga dentro del bote y pasa uno de los extremos de la liga por uno de los orificios del bote, sujetando ese extremo con uno de los palitos de paleta, repite lo mismo con el otro extremo.
5. Tapa el bote y rueda la lata por una superficie plana, observa que pasa.



#### Contesta:

- *¿Cuándo lanzas la lata que energía puedes identificar?*
- *¿En dónde dirías tú que se acumula energía potencial?*
- *¿Cómo explicas lo que pasa con la lata?*
- *Explica como este experimento está relacionado con el principio de conservación de la energía.*



Enriquece tu  
aprendizaje

#### Energía. (Video)

Acervo- Televisión Educativa:

<https://www.youtube.com/watch?v=K9smXAGzxZg>

## Situación de Aprendizaje 3

**Aprendizaje esperado:**

*Interpreta la temperatura y el equilibrio térmico con base en el modelo de partículas.*



Glosario

**Analiza las siguientes definiciones que serán usadas en la situación de aprendizaje:**

**Calor:** es un tipo de energía que se produce por la vibración de moléculas y que provoca la subida de la temperatura.

**Energía Cinética:** es una forma de energía, conocida como energía de movimiento. La energía cinética de un objeto es aquella que se produce a causa de sus movimientos que depende de la masa y velocidad del mismo.

**Equilibrio Térmico:** estado en que dos cuerpos en contacto, o separados por una superficie conductora, igualan sus temperaturas inicialmente dispares, debido a la transferencia de calor de uno hacia el otro.

**Temperatura:** magnitud física que indica la energía interna de un cuerpo, de un objeto o del medio ambiente en general, medida por un termómetro.

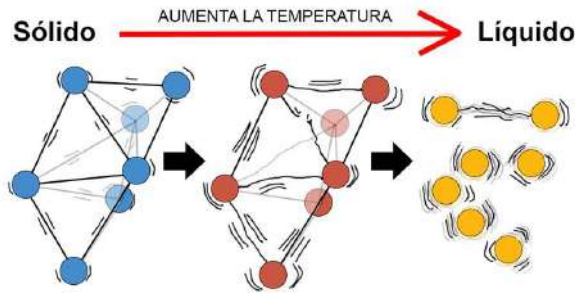
**Termómetro:** instrumento que se utiliza para medir la temperatura.



Lee, observa y analiza

### TEMPERATURA Y EQUILIBRIO TÉRMICO

En nuestro entorno diariamente observamos diversos tipos de materiales con distintas características y en diferentes estados de agregación. Las partículas de todos estos diversos materiales se encuentran unidas con mayor o menor fuerza dependiendo del estado de agregación en que se encuentren. La fuerza que mantiene unidas a las partículas de un material sólido se llama “Fuerza de cohesión” y aquello que provoca que las partículas se separen, como en un gas, se llama ‘Fuerza de repulsión’.



Cuando un cuerpo, por acción del calor o del frío pasa de un estado a otro, decimos que ha cambiado de estado. En el caso del agua: cuando hace calor, el hielo se derrite y si calentamos agua líquida vemos que se evapora. El

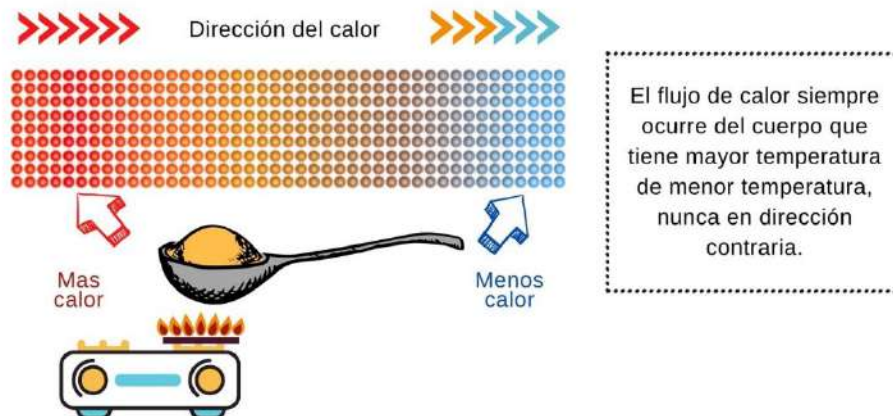
resto de las sustancias también puede cambiar de estado si se modifican las condiciones en que se encuentran.

### **CALOR Y TEMPERATURA**

El calor es una forma de energía que hace que se incremente la energía cinética de las partículas de un objeto. La energía cinética es una energía que tienen los cuerpos por el hecho de estar en movimiento.

El calor es energía en movimiento que va provocando la vibración de las partículas que entran en contacto con esta energía.

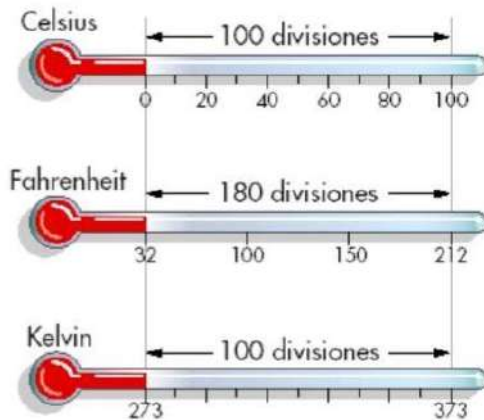
Las partículas transmiten esa vibración (energía cinética) a las partículas cercanas y de esa manera el calor viaja de la zona con más calor a la zona con menos calor.



Si tú quisieras calentar el contenido en la cuchara, debes suministrarle energía para incrementar la energía cinética de sus partículas. A la cantidad de energía que transferimos le llamamos calor.

La temperatura es una magnitud física que nos indica la cantidad de energía interna (calor medible) de un cuerpo. La temperatura nos indica el promedio de la energía cinética de las partículas.

Dicha energía interna se expresa en términos de calor y frío, siendo el primero asociado con una temperatura más alta, mientras que el frío se asocia con una temperatura más baja.



Existen 3 escalas de temperatura que nos ayudan a definir la cantidad de calor: Celsius, Fahrenheit y Kelvin. Aquí, en México, la temperatura se mide en grados Celsius.

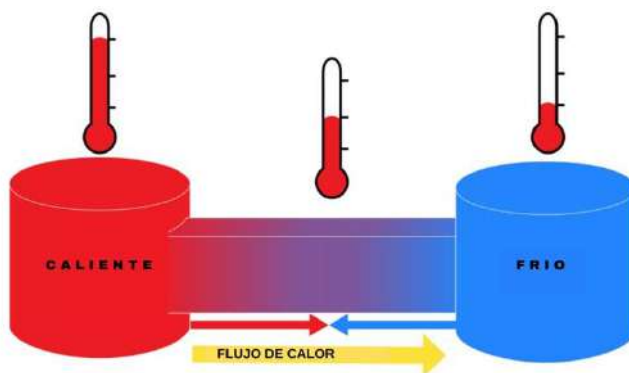
Hay países que utilizan las otras dos escalas, actualmente la escala Fahrenheit sólo se utiliza en Estados Unidos, Liberia y Myanmar. En el resto del mundo, la temperatura se mide en grados Celsius.

La escala Kelvin es utilizada por todos los científicos del mundo. La convención es que siempre que se tenga que reportar una lectura de temperatura, se haga en Kelvin.

## ***EQUILIBRIO TERMICO***

El Equilibrio Térmico es el estado en el que se igualan las temperaturas de dos cuerpos que inicialmente tenían diferentes temperaturas. Al igualarse las temperaturas se suspende el flujo de calor, y el sistema formado por esos cuerpos llega a su equilibrio térmico.

Todos sabemos que un cuerpo caliente tiende a aumentar la temperatura de los cuerpos que lo rodean, mientras que un cuerpo frío provoca una disminución de temperatura a su alrededor.



Cuando dos cuerpos a distintas temperaturas se ponen en contacto, terminan igualando sus temperaturas. Entonces, se dice que se ha alcanzado el equilibrio térmico. Cuando dos sistemas entran en contacto, las partículas

con mayor energía cinética transfieren, mediante choques, parte de su energía a las restantes partículas, de manera que al final la energía cinética media de todo el conjunto es la misma.

El equilibrio térmico, lo podemos encontrar en diferentes situaciones cotidianas y procesos naturales, por ejemplo, cuando medimos la temperatura corporal a través de un termómetro. El tiempo que tarda el termómetro en alcanzar la temperatura corporal sería el tiempo que se tarda en alcanzar el equilibrio térmico.

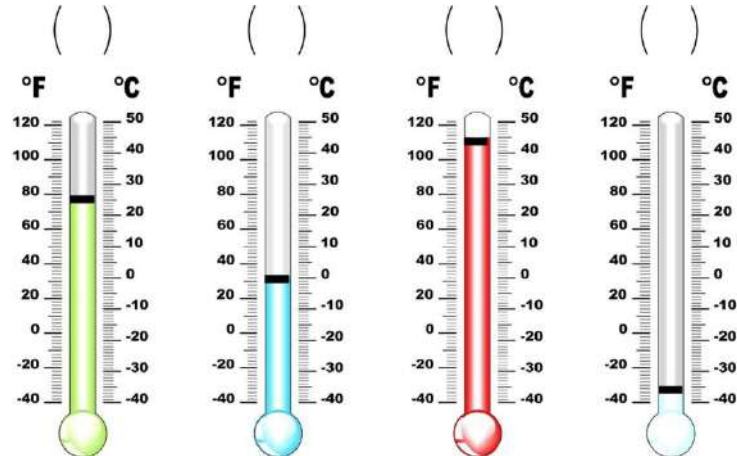
Otro ejemplo sería cuándo queremos enfriar una taza de café, agregándole leche fría.



### Instrucciones: Resuelve las actividades siguientes.

1. Analiza la siguiente imagen y selecciona los termómetros que representen las siguientes situaciones.

- Temperatura en el Desierto de Sonora en Verano.
- Temperatura del punto de fusión del agua.
- Temperatura en un día de primavera en Tijuana.
- Temperaturas en invierno en el Polo Norte.



2. Escribe en la línea “Si” o “No” te han ocurrido las siguientes situaciones en las que se demuestra el equilibrio térmico en tu vida cotidiana.

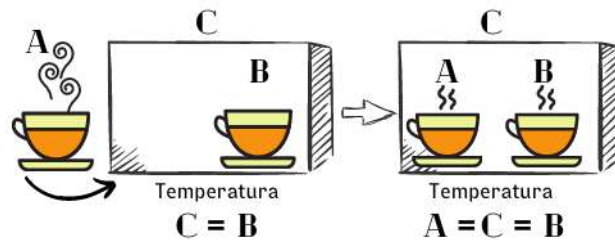
\_\_\_\_\_ \* Entrar en una habitación donde percibes el calor del aire inmediatamente, pero después de un tiempo te das cuenta de que dejas de percibir la diferencia de temperatura y hasta sientes que la temperatura es agradable.

\_\_\_\_\_ \* Colocar manteca en una olla que esta al fuego y con muy poco tiempo en contacto, con la zona caliente donde está, se derrite.

\_\_\_\_\_ \* Cuando sales de bañarte, tienes un relativo frío porque el cuerpo había estado en contacto por un tiempo con el agua caliente, y ahora deberá entrar en equilibrio con el ambiente.

\_\_\_\_\_ \* Los productos que tenemos en el congelador de nuestra cocina se hallan en equilibrio térmico respecto del aire helado entre ellos, de modo que todos comparten la misma temperatura.

3. Analiza las siguientes imágenes y explica por qué al final la temperatura de la Taza “A”, Taza “B” y el aire dentro de la caja “C” son iguales.






**Instrucciones: Realiza el siguiente experimento, registra lo que se te indica.**

¿Qué sucede con la temperatura de un vaso con agua a temperatura ambiente después de colocar hielo dentro de ese vaso?

*Materiales:*

- \* 1 vaso de unicel con capacidad de 1 litro.
- \* 1 termómetro.
- \* Agua.
- \* Hielo.

*Procedimiento:*

1. Llena el recipiente de plástico hasta la mitad de agua.
2. Con el termómetro toma y registra la temperatura del agua en el recipiente.
3. Posteriormente, toma la temperatura del hielo con el termómetro y regístrala.
5. Ahora vierte un poco de hielo en el recipiente.
6. Toma periódicamente la lectura de la temperatura del agua, conforme se vaya derritiendo el hielo en esta y regístrala en la tabla.

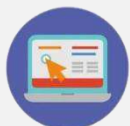
*Reporte:*

1. Temperatura inicial del Agua: \_\_\_\_\_ y Temperatura inicial del Hielo: \_\_\_\_\_
2. Llena la siguiente tabla:



Sustancia	Temperatura			
	Inicial	5 min.	10 min.	15 min.
Agua con Hielo				

3. ¿Qué sucedió con la temperatura del agua después de 15 min?

Enriquece tu aprendizaje

Si deseas información interactiva sobre el tema puedes consultar las siguientes páginas de internet:

Video: 16. Equilibrio térmico (YouTube)

<https://www.youtube.com/watch?v=gQ3kbU77kzI>

Equilibrio térmico - Laboratorio Virtual

<https://labovirtual.blogspot.com/2012/06/equilibrio-termico.html>

EQUILIBRIO TÉRMICO-SIMULACIÓN (YouTube)

[https://www.youtube.com/watch?v=O\\_yFJjo-neU](https://www.youtube.com/watch?v=O_yFJjo-neU)

Cambios y Formas de Energía (Simuladores PHET)

[https://phet.colorado.edu/sims/html/energy-forms-and-changes/latest/energy-forms-and-changes\\_es.html](https://phet.colorado.edu/sims/html/energy-forms-and-changes/latest/energy-forms-and-changes_es.html)



## Situación de Aprendizaje 4

<b>Aprendizaje esperado:</b>	<i>Describe, explica y experimenta con algunas manifestaciones y aplicaciones de la electricidad e identifica los cuidados que requiere su uso.</i>
------------------------------	---



### Glosario

**Energía eléctrica:** es aquella que se genera a partir del movimiento de electrones, en el interior de ciertos materiales.

**Materiales conductores:** son aquellos que ofrecen poca resistencia al paso de la electricidad.

**Materiales aislantes:** son aquellos que tienen una amplia resistencia al paso de la corriente eléctrica.



### Lee, observa y analiza

El conocimiento de la electricidad es muy antiguo. Se sabe que en el siglo VI antes de nuestra era, Tales de Mileto observó que, al frotar un trozo de ámbar (una resina fosilizada de un árbol) con un paño de lana, éste atraía materiales más ligeros como pelusa, plumas de ave o cabellos.

La palabra electricidad se originó en la antigua Grecia, proviene del vocablo elektron que significa “ámbar”

El fenómeno de la electricidad se ha estudiado desde la antigüedad, pero su estudio científico comenzó en los siglos XVII y XVIII. A finales del siglo XIX, los ingenieros lograron aprovecharla para uso doméstico e industrial. La rápida expansión de la tecnología eléctrica la convirtió en la columna vertebral de la sociedad industrial moderna.

En el siglo XVII se estudiaron algunos fenómenos eléctricos cuyos resultados permitieron describir la existencia de dos tipos de cargas eléctricas. Benjamín Franklin llamó a estas cargas, carga positiva y carga negativa. Franklin supuso que los rayos tenían carga eléctrica y tomó como evidencia que, tanto los rayos como la electricidad, producen luz y sonido, y ocurren frecuentemente en presencia de metales.



Si se pudiera utilizar la energía de los rayos, un solo rayo tendría suficiente electricidad como para abastecer al menos 200 mil hogares. Franklin explicó que es posible atraer los rayos de una tormenta con varillas metálicas colocadas en los techos de casas y construcciones. Con base en este conocimiento científico, inventó el pararrayos, cuya función es atraer los rayos y conducir su descarga hacia la tierra, es decir, la dirige al suelo.

### **¡Imagina un día sin electricidad!**

Empezando el día, te levantas tarde porque tu celular no sonó la alarma por falta de energía eléctrica, quieres prender la televisión y no enciende, vas al refrigerador los alimentos y bebidas están a temperatura ambiente, sorprendido te sientas en la mesa y prendes la computadora, ¡miras que enciende y tiene batería completa!, pero qué crees que no hay internet porque el modem necesita energía eléctrica.

Así podríamos seguir todo el día mencionado diversas situaciones que no pudieras realizar por falta de la energía eléctrica y la mayoría de personas estamos acostumbrados a depender de ella.

### **Ahora investiguemos**

¿Qué es la energía eléctrica?, ¿Dónde se obtiene la energía eléctrica que utilizamos en casa?, ¿Cuántas veces al día utilizamos algún aparato eléctrico?

---

---

---

I. Menciona 5 aparatos eléctricos y para que se utilizan.

Aparato	Función
1. Ejemplo: Refrigerador	Sirve para conservar los alimentos perecederos a baja temperatura.
2.	
3.	
4.	
5.	

**Efectos de la corriente eléctrica**

**Efecto calorífico:** Este efecto se produce simplemente al pasar la corriente eléctrica por un conductor que presente una cierta resistencia al paso de la corriente.



**Efecto luminoso:** Se produce cuando la corriente eléctrica circula por un filamento de una lámpara, poniéndose incandescente y emitiendo energía luminosa.

**Efecto magnético:** La circulación de una corriente eléctrica a través de un conductor crea un campo magnético a su alrededor.

**Efecto químico:** es el efecto químico o efecto que produce el paso de la corriente eléctrica por un electrolito.

II.- **Selecciona el efecto al que corresponde cada imagen** (Calorífico, luminoso, magnético o químico).



\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## Materiales conductores y aislantes



No todos los materiales permiten el paso de la corriente eléctrica. Hay materiales por los que los electrones no pueden circular y otro por los que los electrones fluyen con mucha facilidad.

### III. Selecciona (C) si es un material conductor o (A) si es un material aislante.

( ) Oro	( ) Vidrio	( ) Grafito
( ) Madera	( ) Teflón	( ) Arcilla
( ) Cobre	( ) Corcho	( ) Agua
( ) Plástico	( ) Plata	( ) Goma
( ) Metal	( ) Cobre	( ) Aluminio



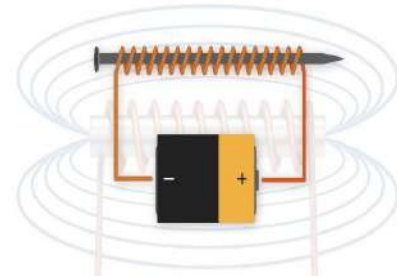
### IV.- Ahora hagamos una práctica sencilla con electricidad y vamos a construir un electroimán.

¿Qué es un electroimán?

Se denomina electroimán a un dispositivo formado por un núcleo de hierro dulce, en el que se ha arrollado, en forma de bobina, un hilo conductor recubierto de un material aislante.

#### Materiales:

- 1 Clavo de hierro
- 15 cm de alambre de cobre recubierto fino.
- 1 Batería de 9v
- 3 clip de metal



**Primer paso:** se enrolla el alambre de cobre, alrededor del clavo.

**Segundo paso:** Un extremo del alambre debe hacer contacto con el polo positivo y el otro también, pero con el polo negativo de la batería.

**Tercer paso:** Acercar los clips.

Describe qué sucedió:

---



---



---

## Carga eléctrica



La carga eléctrica es una propiedad física propia de algunas partículas subatómicas que se manifiesta mediante fuerzas de atracción y repulsión entre ellas. La materia cargada eléctricamente es influida por los campos electromagnéticos, siendo a su vez, generadora de ellos.

Los fenómenos eléctricos muestran una propiedad fundamental de la materia: la carga eléctrica. Los protones poseen carga positiva y los electrones, negativa; por lo tanto, los fenómenos eléctricos tienen relación directa con la interacción de las partículas que componen al átomo.

La materia eléctricamente neutra tiene la misma cantidad de carga positiva que negativa; sin embargo, puede perder o ganar electrones y adquirir una carga positiva o negativa. Cuando un cuerpo adquiere propiedades eléctricas como resultado de este proceso, se dice que se ha electrizado.

Hay tres formas de electrizar un cuerpo: **por fricción, por contacto y por inducción**

**Fricción:** Al frotar dos cuerpos eléctricamente neutros (número de electrones igual al número de protones), ambos se cargan, uno con carga positiva y el otro con carga negativa.

**Contacto:** En la electrización por contacto, el cuerpo conductor es puesto en contacto con otro cuya carga es nula. Aquel cuerpo que presente un exceso relativo de electrones los transferirá al otro. Al finalizar la transferencia los dos cuerpos quedan con carga de igual signo, ya que cargas iguales se repelen.

**Inducción:** Cuando un cuerpo cargado se acerca a uno descargado sin llegar a tocarlo, las cargas en este último se reagrupan en dos regiones distintas del mismo, debido a que los electrones del cuerpo descargado son atraídos o repelidos a uno de los extremos según sea el caso.

## V.- Realizar práctica “globos eléctricos”

### Materiales:



- 1 Globo
- 1 Lata de refresco
- 1 Suéter de lana
- 1 Hoja Papel

**Primer paso:** Inflar el globo y frotarlo con nuestro cabello o suéter, después acercarlo a una pared lisa.

Describe qué sucedió:

---

**Segundo paso:** Ponemos una lata vacía (que esté en buen estado, sin abolladuras) acostada en el suelo o en una mesa bien lisa. Frotamos el globo para electrificarlo. Lo acercamos a la lata, hasta unos pocos centímetros sin llegar a tocarla.

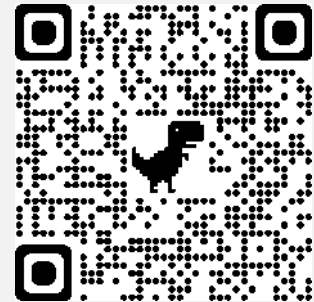
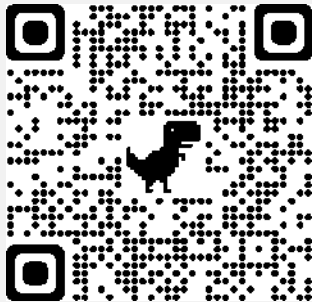
Describe qué sucedió:

---

**Tercer paso:** Frotar el globo con nuestro cabello o el suéter y acercarlo a pequeños trozos de papel.

Describe qué sucedió:

---



## Situación de Aprendizaje 5

<b>Aprendizaje esperado:</b>	<i>Describe el funcionamiento de las fuentes renovables de energía y valora sus beneficios.</i>
<b>Lección:</b>	<i>La energía eléctrica y el medio ambiente.</i>



Glosario

**Energía:** se define como la capacidad de realizar trabajo, de producir movimiento, de generar cambio.

**Renovable:** un recurso natural que se puede restaurar por procesos naturales a una velocidad superior a la del consumo por los seres humanos.

**No renovable:** un recurso natural que no puede ser producido, regenerado o reutilizado a una escala tal que pueda sostener su tasa de consumo.

**Instrucciones:** Lee cuidadosamente la siguiente información analiza y subraya la información que consideres más importante, de igual forma si existe alguna palabra que no entiendas márcala y búscala con ayuda de un diccionario al final.



Lee, observa y  
analiza

### ¿Cómo se genera la energía eléctrica?

La electricidad se genera transformando la energía primaria en energía mecánica, en el caso de la energía proveniente de fuentes no renovables independientemente de su origen se producen a partir del calentamiento de agua, la fuerza del vapor hace girar unas turbinas que generan la electricidad.

La manera de producir electricidad a partir de las fuentes de energía más importantes es esta:

- *La energía hidráulica y eólica* aprovechan la fuerza del agua o viento para hacer girar turbinas y este movimiento es aprovechado para producir electricidad. Sus principales ventajas es que es renovable, poco contaminante y tiene un alto poder de producción energética. Sin embargo, afecta la ecología del río y tiene un alto costo de infraestructura.

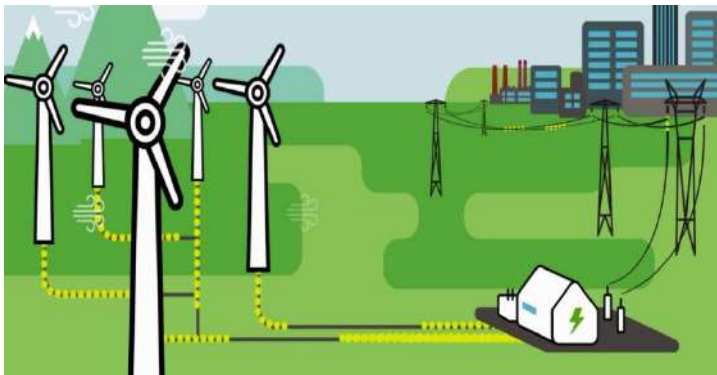
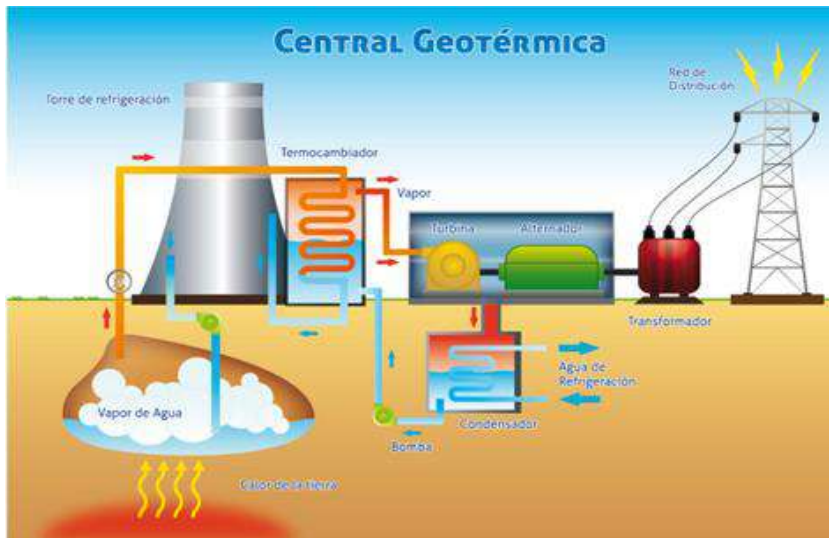


- *La energía solar* puede acumularse para crear energía térmica o eléctrica a partir de las placas solares. Sus principales ventajas es que es inagotable y no contamina y por otro lado no puede ser almacenada y el sistema de captación es grande y costoso.
- Generación de *energía a partir de carbón, petróleo y gas*: La forma es muy sencilla, los quemamos, ya que desprenden mucha energía al entrar en combustión. Ese calor intenso genera vapor de agua que mueve una turbina que sirve para generar electricidad. Sus principales ventajas son una gran infinidad de utilidades, así como abastece a la mayoría de las industrias de energía. Sus desventajas son que no son renovables y es contaminante.
- *Energía Nuclear*: La división de los átomos del uranio (fisión nuclear) genera una enorme cantidad de energía. El calor desprendido es usado, de nuevo, para calentar agua hasta evaporarla y transformar la energía del movimiento de dicho vapor. Sus ventajas son que es prácticamente inagotable y otorga grandes cantidades de energía y sus desventajas son que es extremadamente radiactivo, genera desechos radioactivos y existe la posibilidad de un desastre nuclear.
- *Energía Geotérmica*: Se basa en la utilización del calor latente en la corteza terrestre para el calentamiento de agua o de otros fluidos. Una vez calentados los fluidos, estos se utilizan generalmente para mover turbinas generadoras de electricidad. Una de sus principales ventajas es un recurso inagotable y tiene menor impacto que las energías fósiles. Sin embargo, erosiona el suelo, genera hundimientos y gases a su alrededor.



## ¿Las Energías limpias y Renovables son lo mismo?

**No.** La energía renovable es aquella que se obtiene a partir de una fuente que no se acaba. La energía limpia es aquella que durante su producción contamina menos en comparación con otras, como la energía proveniente de fuentes fósiles.



Imágenes recuperadas de:

<https://images.app.goo.gl/VJur168qCVSvCpFD6>

<https://images.app.goo.gl/uvz3MevL8tDSDd3q8>

<https://images.app.goo.gl/1bdfzT8Eg7aV7fbh8>

Si necesitas información adicional, puedes consultar las siguientes páginas para ampliar tus conocimientos y resolver dudas que pudieran existir, puedes utilizar la siguiente liga o escanear el código QR con tu celular.



[https://www.youtube.com/watch?v=YWEXLSjaYf0&ab\\_channel=ISAGEN](https://www.youtube.com/watch?v=YWEXLSjaYf0&ab_channel=ISAGEN)

[https://recursos.edicionescastillo.com/secundariaspublicas/visualizador/2\\_fis\\_inf/in dex.html#page/155](https://recursos.edicionescastillo.com/secundariaspublicas/visualizador/2_fis_inf/in dex.html#page/155)



**INSTRUCCIONES:** Completa el siguiente cuadro comparativo con ayuda de la información facilitada en el texto, así como la información que se encuentra en el video y tu libro de texto.

Tipos de energía	¿Es renovable?	¿Es una energía limpia?	Ventajas	Desventajas	Dibuja una representación de esta energía.
Solar					
Eólica					
Geotérmica					
Mareomotriz					
Carbón, Petróleo					
Nuclear					

## Referencias

Información recuperada de:

<https://www.energyvm.es/como-se-genera-la-electricidad/#:~:text=La%20manera%20de%20producir%20electricidad,que%20sirve%20para%20generar%20electricidad.>

Gabriela Pérez, Israel Gutiérrez, Ricardo Medel. Física 2 Infinita Secundaria 2018. Ediciones Castillo P.152-155.

## Situación de Aprendizaje 6

<b>Aprendizaje esperado:</b>	<i>Identifica las funciones de la temperatura y la electricidad en el cuerpo humano.</i>
------------------------------	--



Glosario

**Calor:** Energía de tránsito desde un cuerpo con alta temperatura a otro con menor temperatura.

**Ión:** Partícula cargada eléctricamente constituida por un átomo o molécula que no es eléctricamente neutro.



Lee, observa y analiza

Alfonso y Mariana son primos y van en segundo de secundaria. En un día muy caluroso estaban jugando en el parque que está junto a la casa de sus abuelos cuando empezaron a sentir que les dolía la cabeza y su piel estaba muy enrojecida. Mariana identificó que estaban teniendo un golpe de calor, por lo que le dijo a Alfonso que sería mejor que fueran a adentro para avisarles a sus padres. Cuando entraron, la mamá de Mariana les tomó la temperatura con un termómetro infrarrojo y confirmó que su temperatura estaba alta, entonces les dijo que permanecieran sentados a la sombra en un espacio bien ventilado y les dio a beber un poco de suero con electrolitos. Además, les pasó unas toallas humedecidas para que se las frotaran en la frente y sus brazos. *¿A qué se debe que su mamá les haya aplicado dichas acciones? ¿Cómo detecta la temperatura un termómetro infrarrojo? ¿A qué se debe que les haya dado suero y no solamente agua?*

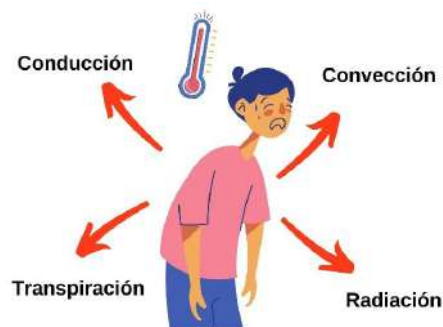


Identifica

La temperatura indica la cantidad de energía térmica que tiene un cuerpo. A mayor temperatura, mayor cantidad de energía térmica posee. La transferencia de calor se produce normalmente desde un objeto con alta temperatura, a otro objeto con temperatura más baja, esta transferencia cambia la energía interna de ambos sistemas implicados. La temperatura corporal promedio de una persona sana oscila entre los 36.5 y 37.5°C. El cambio en la temperatura del cuerpo humano puede tener su origen en una combinación de calor externo del medio ambiente y calor interno del cuerpo generado por procesos metabólicos. Cuando la temperatura del cuerpo es menor a 36°C, se dice que hay *hipotermia*, por otro lado, cuando es mayor a los 38°C y menor a 41°C, se dice que hay *fiebre*,

mientras que, cuando es mayor a 41°C hay *hipertermia*. El cuerpo humano tiene la notable capacidad de regular su temperatura corporal en la franja entre 36.5 y 37.5°C.

Los mecanismos por los que el cuerpo transfiere calor hacia el exterior son la *radiación*, la *conducción*, la *convección* y la *evaporación de la transpiración*. La radiación es la transferencia de calor por emisión de ondas electromagnéticas, que transportan energía hacia fuera del objeto emisor. La conducción es la transferencia de calor, por medio de la excitación molecular en el interior del material, sin ningún tipo de movimiento entre los objetos. La convección es la transferencia de calor por medio del movimiento de una masa fluida, tal como el aire o el agua. Cuando la temperatura ambiente está por encima de la corporal, entonces toda la transferencia del calor por radiación, conducción y convección se dirige hacia el interior del cuerpo en vez de hacia fuera. Puesto que debe haber una transferencia neta de calor hacia afuera, entonces el único mecanismo que le queda al cuerpo bajo esas condiciones es la evaporación de la transpiración de la piel y el enfriamiento por evaporación de esa transpiración.



Nuestro cuerpo posee órganos sensores de temperatura, pero no son lo suficientemente eficaces para determinar la temperatura de manera precisa. Para medir la temperatura se emplean instrumentos denominados termómetros, de los cuales hay varios tipos, dependiendo del mecanismo de medición de la temperatura. Pueden ser de mercurio, digital e infrarrojo. De estos tres, el infrarrojo ha adquirido mayor relevancia en estos últimos meses por la contingencia de COVID-19.

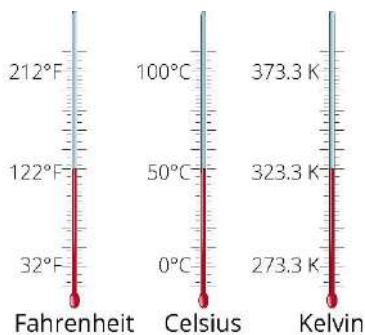
Tradicionalmente, la temperatura se ha medido utilizando termómetros de contacto, como el de mercurio o el digital, que se colocan en la frente o en la boca, el oído, la axila o el recto. Los termómetros sin contacto, como el infrarrojo, permiten que la temperatura de una persona se tome con contacto mínimo o sin



ningún contacto. Los termómetros infrarrojos funcionan con un sensor de ondas electromagnéticas en el espectro infrarrojo que mide la temperatura corporal y no

emiten energía. Es decir, no “radian”, sino que son receptores de señales externas provenientes de los cuerpos que las irradian. Esta medición luego se transforma en una señal eléctrica que finalmente se refleja en la pantalla digital, indicando la temperatura de la persona. La temperatura se puede expresar utilizando diferentes escalas. Las más comunes son tres: Celsius, Fahrenheit y Kelvin; cada una puede utilizar diferentes valores para representar una misma temperatura como se muestra en la figura.

Por otro lado, en nuestro cuerpo su funcionamiento está regido por el sistema nervioso. Se puede considerar que el sistema nervioso está formado por dos partes: el sistema nervioso central y el sistema nervioso periférico. El sistema nervioso



central está formado por el cerebro, la médula espinal y los nervios. El sistema nervioso es una colección compleja de nervios y células especializadas conocidas como neuronas que transmiten señales entre diferentes partes del cuerpo. Las membranas celulares en general, y las membranas de las células nerviosas en

particular, mantienen un pequeño voltaje o "potencial" a través de la membrana, en su estado normal o de reposo. En el estado de reposo, el interior de la membrana de la célula nerviosa es negativo con respecto al exterior. El voltaje surge de las diferencias en la concentración de iones de electrolito potasio ( $K^+$ ) y sodio ( $Na^+$ ).

Los electrólitos son minerales presentes en la sangre y otros líquidos corporales que llevan una carga eléctrica, su deficiencia o exceso afectan cómo funciona el cuerpo en muchas maneras, incluso la cantidad de agua en el cuerpo, la acidez de la sangre (el pH), la actividad muscular, así como otros procesos importantes. Los electrólitos comunes son el calcio, el cloruro, el magnesio, el fósforo, el potasio y el sodio. Las alteraciones del contenido de agua o electrolitos en el cuerpo humano, es decir, cuando la cantidad de estas sustancias baja o aumenta, puede provocar graves consecuencias en la salud, desde náuseas, debilidad y dolores musculares; hasta problemas del corazón, alteraciones neurológicas, mal funcionamiento de todo el organismo e incluso la muerte. Cuando se transpira, se pierden electrolitos

y deben reponerse tomando líquidos que los contengan. El agua contiene muy pocos electrolitos, por tal motivo, es recomendable beber sueros rehidratantes o bebidas isotónicas (deportivas), ya que tienen cantidades suficientes de electrolitos para reestablecer los niveles adecuados en el cuerpo.



**Responde las siguientes preguntas:**

1.- ¿Qué mecanismo de enfriamiento promovió la mamá de Mariana al indicarle que permaneciera en un lugar sombreado y bien ventilado? \_\_\_\_\_

---

---

2.- ¿Cómo funciona el termómetro que utilizó para medirles la temperatura? \_\_\_\_\_

---

---

3.- ¿Qué se recomienda hacer cuando hay una deficiencia de electrolitos en el organismo? \_\_\_\_\_

---

---

Para profundizar en los temas, consulta los siguientes recursos:

**La temperatura en el cuerpo humano (Video)**

Acervo - Televisión Educativa

[https://www.youtube.com/watch?v=\\_p6w4REzfp4](https://www.youtube.com/watch?v=_p6w4REzfp4)

**HyperPhysics (Sitio web)**

Departamento de Física y Astronomía. Georgia State University

<http://hyperphysics.phy-astr.gsu.edu/hbasees/hframe.html>

**Así funcionan los termómetros infrarrojos (Video)**

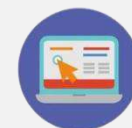
Ciencia UNAM

<https://www.youtube.com/watch?v=y-Ezb8Q5UW0>

**La electricidad en el cuerpo humano (Video)**

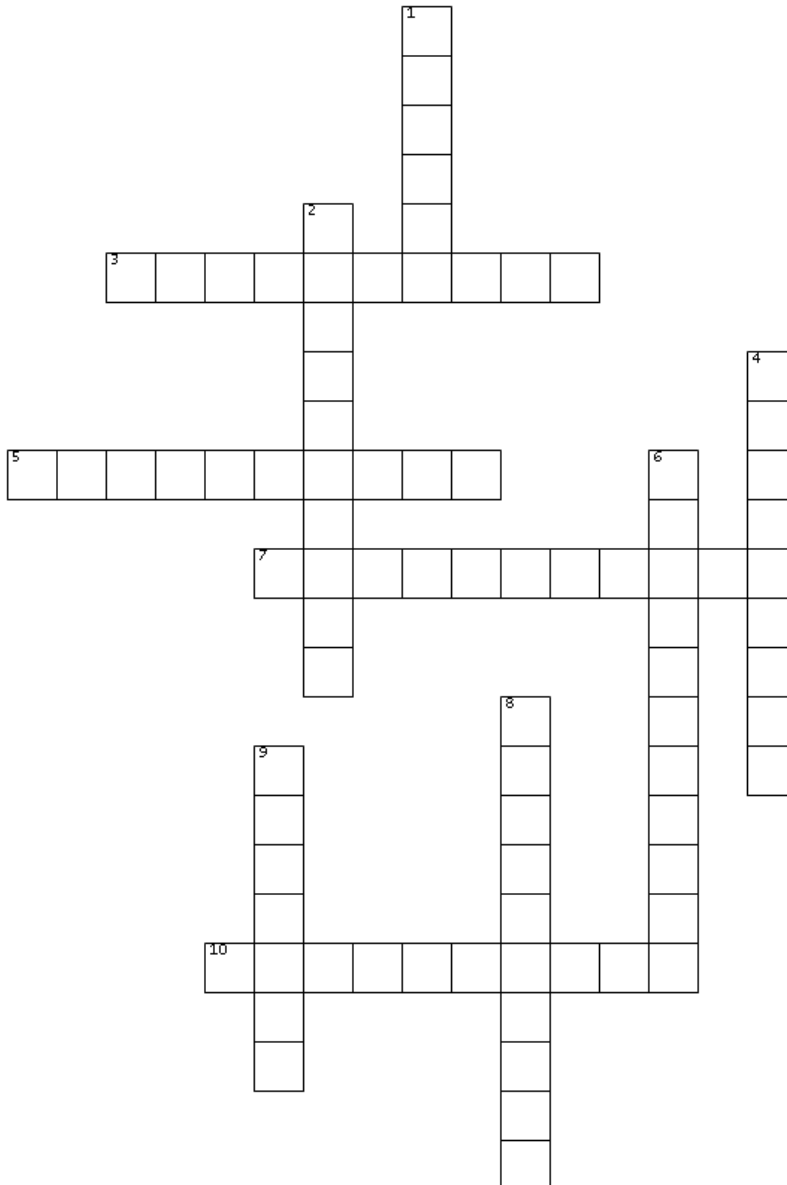
Acervo - Televisión Educativa

<https://www.youtube.com/watch?v=EZ7RKz xvHtc>



Enriquece tu aprendizaje

Resuelve el siguiente crucigrama:



### HORIZONTAL

3. Instrumento empleado para medir la temperatura de manera precisa.

5. Forma de transferencia de calor por medio de la excitación molecular en el interior del material.

7. Condición en la que la temperatura corporal es mayor o igual a 41°C.

10. Condición en la que la temperatura corporal es menor a 36°C.

### VERTICAL

1. Condición en la que la temperatura corporal es mayor a 38, pero menor a 41°C.

2. Forma de transferencia de calor por medio del movimiento de masa fluida.

4. Forma de transferencia del calor por emisión de ondas electromagnéticas.

6. Magnitud que indica la cantidad de energía térmica que posee un cuerpo.

8. Tipo de termómetro que permite tomar la temperatura de una persona sin contacto mediante un sensor de ondas electromagnéticas.

9. Escala termométrica más utilizada en nuestro país, se abrevia con una C mayúscula.

## Situación de Aprendizaje 7

<b>Aprendizaje esperado:</b>	<p>1-<u>Explora</u> algunos avances recientes en la comprensión de la constitución de la materia y <u>reconoce</u> el proceso histórico de construcción de nuevas teorías.</p> <p>2-<u>Describe</u> algunos avances en las características y composición del universo (Estrellas, galaxias y otros sistemas).</p>
------------------------------	---

**Materia** es todo lo que tiene masa. Toda la materia se compone de partículas.



Lee, observa y analiza

Son como pequeñísimas piezas que se unen para formar todo lo que vemos.

Todo lo que tiene masa, por pequeña que sea, emite gravedad. Incluso nosotros mismos. En el Cosmos, la materia se atrae por esa gravedad. Se agrupa y forma desde las pequeñas moléculas hasta los planetas, las estrellas y los grandes cúmulos galácticos. La gravedad mantiene unida la materia. Aun así, la mayor parte de la materia no se concentra en las galaxias, sino en los inmensos espacios intergalácticos.

**La materia visible.** La parte de la materia que podemos ver es sólo el 5% de la composición del Universo. La materia visible se llama materia ordinaria o materia bariónica.

La materia ordinaria está formada por átomos. Puede estar en cuatro estados: sólido, líquido, gaseoso y plasma. Pasa de un estado a otro al ganar o perder calor. La mayor parte de la materia visible del Universo está en estado de plasma, ya que es el que forma las estrellas.

Toda la materia que existe en el Universo se compone de partículas. Cada tipo de partícula cumple una función distinta.

**La materia oscura.** En el Universo hay otro tipo de materia, que no podemos ver. Es la materia oscura o invisible. La cuarta parte del Universo conocido es materia oscura, aunque algunas fuentes calculan que lo es hasta un 80%. Esto significa que hay mucha más cantidad de materia oscura que de materia visible.

### ¿De qué está hecha la materia?

Supongamos que cualquier sustancia de la naturaleza la dividimos en partes cada vez más pequeñas, conservando cada una de ellas las propiedades de la





sustancia inicial. Si seguimos dividiendo esta sustancia en fragmentos aún más pequeños, llegará un momento en que cada una de estas partes será indivisible, puesto que de efectuar una división más la porción dividida perderá las propiedades de dicha sustancia. Se habrá llegado, entonces, a dividir la sustancia en moléculas. La materia está compuesta por moléculas, siendo la molécula la parte más pequeña en la que se puede dividir una sustancia sin perder su naturaleza y propiedades. A su vez, una molécula está compuesta por átomos. Cada uno de ellos posee unas propiedades diferentes en el interior de la molécula que constituyen.

### **Sustancias simples y compuestas**

Sustancia simple es aquella porción más pequeña en que puede dividirse, sin perder su naturaleza y propiedades, es un átomo. o Ejemplos: Cloro (Cl), Oxígeno (O), Carbono (C).

Sustancia compuesta es aquel cuya parte más pequeña en que puede dividirse sin perder sus propiedades es una molécula. o Ejemplo: Agua (H<sub>2</sub>O), cuya molécula incluye dos átomos de hidrógeno y uno de oxígeno.

### **Estructura del átomo**

El átomo está constituido por un conjunto de partículas que proporcionan a cada elemento unas características que lo diferencian de todos los demás. De estas partículas, las tres más importantes son:

*Protones (p<sup>+</sup>)*. Tienen carga eléctrica positiva cuya magnitud es de aproximadamente  $1,59 \times 10^{-19}$  Culombios. o Su peso es de  $1,67 \times 10^{-27}$  kilogramos.

*Electrones (e<sup>-</sup>)*. Tienen carga eléctrica negativa de igual valor absoluto que la del protón, aunque de signo contrario. o Su peso es 1,840 veces inferior al del protón.

*Neutrones (n<sup>0</sup>)*. Tienen carga eléctrica nula. o Su peso es igual al del protón.

El **átomo** es una partícula pequeñísima que constituye la base de la materia. La idea de átomo como partícula muy pequeña e indivisible, fue concebida por los griegos Leucipo y Demócrito, varios siglos antes de nuestra era. Es hasta principios del siglo XIX que el inglés John Dalton, basado en las afirmaciones de los griegos, formuló su teoría atómica.



En términos generales, la *teoría atómica* señala que los elementos están constituidos por átomos, y que son iguales entre sí los de un elemento dado y son diferentes de los de otros; también afirma que los átomos de diferentes elementos se pueden combinar y formar compuestos con nuevas características; asimismo explica que son indivisibles, es decir, que no se dividen en una reacción química, sino que solamente cambian la forma en que se agrupan.

Actualmente, la teoría atómica enunciada por Dalton sigue siendo importante, y se sabe además que los átomos están formados por un núcleo y niveles de energía, en donde se localizan otras partículas más pequeñas: los protones, de carga positiva; los neutrones, sin carga; y los electrones, de carga negativa.

Los protones y los neutrones forman el núcleo, por lo cual éste es positivo; en cambio, los electrones se encuentran en los niveles de energía que rodean al núcleo, y constituyen la zona negativa del átomo.

El conocimiento sobre la estructura de la materia se ha enriquecido en nuestro siglo y aún se siguen haciendo investigaciones; algunas de ellas, como en la medicina nuclear, se aplican en beneficio de la humanidad.

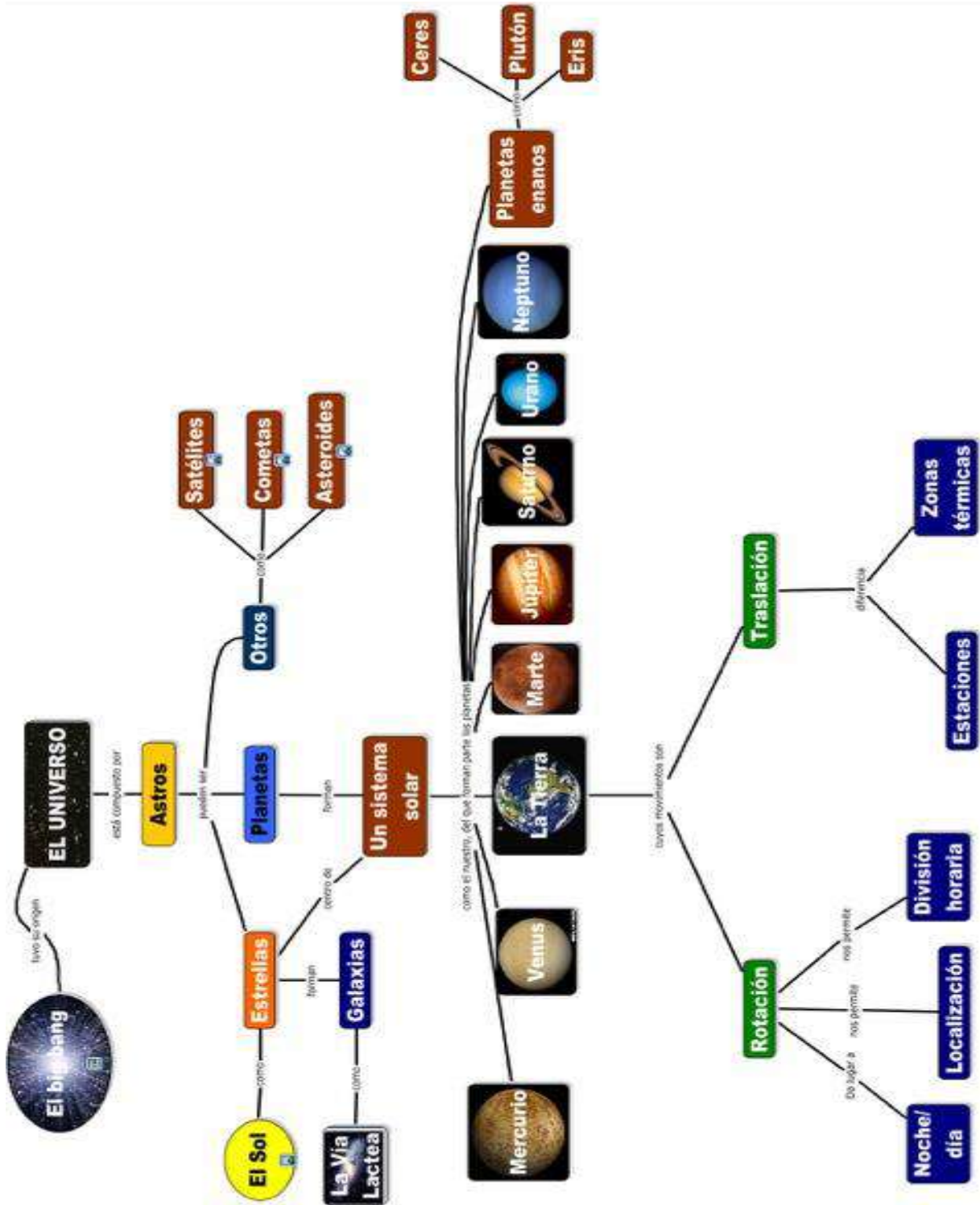
Los astrónomos estudian la estructura y evolución de las estrellas, planetas, galaxias y otros objetos estelares. Aunque empezó con la simple observación visual de planetas y estrellas, en la actualidad la astronomía comparte con otras áreas de la ciencia sus técnicas experimentales y objetos de estudio, de entre los cuales cabe destacar la geología y climatología planetaria, la física nuclear, la electrónica y la astronáutica.

La astrofísica se especializa en estudiar la composición y funcionamiento del Universo. Desarrolla teorías que pretenden ligar lo infinitamente pequeño con lo infinitamente grande, y de sus avances surgen máquinas y protocolos increíbles. Empezó su desarrollo como ciencia a finales del siglo XIX y ahora es una de las más estudiadas e interesantes.

La astronomía es una ciencia interdisciplinaria que se apoya en otras ciencias como la física, la química, la geología o, incluso, la biología y las matemáticas.



¡Error! El Universo y el Sistema Solar:





En base a este esquema del Universo, realiza la siguiente actividad:

Coloca números de menor a mayor según corresponda el tamaño de los objetos descritos. (No. 1 al más pequeño y 10 al de mayor tamaño).

( ) Galaxia 

( ) Estrella 

( ) Planeta 

( ) Satélite Natural 


( ) Nebulosa 

( ) Cometa 

( ) Asteroide 

( ) Universo 

( ) Vía Láctea 

( ) Satélite artificial 

**Responde las siguientes preguntas:**

1. ¿Mayormente de que esta hecho el Universo?

---

---

2. ¿De qué está constituido el átomo?

---

---

3. ¿De qué están hechos los cuerpos celestes que hay en el universo y en nuestro planeta?

---

---



4. ¿Qué es lo más pequeño que constituye la materia y cómo imaginas que es?

---

---

---

5. ¿Cómo explicas lo muy grande a partir de lo que constituye la materia a nivel muy pequeño?

---

---

---

6- En qué estado de la materia se encuentra la mayor parte del universo?

---

---

---

REFERENTES BIBLIOGRAFICOS:

<http://www.astronoo.com/es/articulos/objetos-del-sistema-solar.html>

LOS PRINCIPALES CUERPOS CELESTES (TAMAÑOS)

<https://www.youtube.com/watch?v=1v8fOeS9CIY>

(Preferente) Cuerpos celestes:

<https://www.youtube.com/watch?v=H7MJpSdgxhY>

Estructura de la materia.

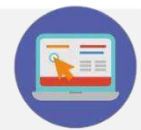
[http://bibliotecadigital.ilce.edu.mx/sites/telesec/curso1/htmlb/sec\\_120.html#:~:text=Algunos%20tipos%20de%20materia%20est%C3%A1n,y%20un%20objeto%20de%20madera.&text=Tanto%20cuerpos%20como%20sustancias%20est%C3%A1n,vez%2C%20est%C3%A1n%20formados%20por%20mol%C3%A9culas](http://bibliotecadigital.ilce.edu.mx/sites/telesec/curso1/htmlb/sec_120.html#:~:text=Algunos%20tipos%20de%20materia%20est%C3%A1n,y%20un%20objeto%20de%20madera.&text=Tanto%20cuerpos%20como%20sustancias%20est%C3%A1n,vez%2C%20est%C3%A1n%20formados%20por%20mol%C3%A9culas).

El Universo y el Sistema Solar

<https://sites.google.com/site/newsmostinteresin1/conocimiento-del-medio/unidad-6-el-universo-y-el-sistema-solar>

No creerás lo que verán los nuevos telescopios esta década.

<https://youtu.be/nbtm3Qvgjr4>



Enriquece tu aprendizaje

## Situación de Aprendizaje 8

**Aprendizaje  
esperado:**

*Describe las características y dinámica del sistema solar.*

**INSTRUCCIONES:** Para iniciar nuestro tema sobre el Sistema Solar, empecemos investigando los siguientes conceptos y definiciones.



**Glosario**

**Cuerpo celeste:**

**Dinámica:**

**Estrella:**

**Elíptica:**

**Fuerza de atracción:**

**Galaxia:**

**Gravedad:**

**Movimiento de rotación:**

**Movimiento de traslación:**

**Orbita:**

**Planeta:**

**Sistema solar:**

**Titular:**



Lee, observa y  
analiza

## El Sistema Solar

“Los científicos calculan que el Sistema Solar se formó hace unos 4.6 billones de años debido a un colapso gravitatorio de una nube molecular gigante. Gran parte de la masa se concentró en el centro y dio forma al Sol, mientras que el resto de la materia originó a los planetas”.

Para estos hombres primigenios no era difícil advertir fenómenos como los eclipses y la visión de otros planetas cercanos a la Tierra. El filósofo griego Aristarco de Samos sentó un precedente sobre la idea de un sistema basado en el Sol, pero fue Nicolás Copérnico quien desarrolló un sistema heliocéntrico, es decir, un modelo de cosmos con el Sol como estrella central y los planetas a su alrededor, totalmente contraria a la creencia en aquellos tiempos de que el Sol giraba alrededor de la Tierra. Un acontecimiento polémico en la historia que demoró mucho tiempo en aceptarse como verdadero.

Ahora ya sabemos que el Sistema Solar es un sistema planetario cuya estrella central es el Sol, alrededor del cual orbitan o giran varios planetas, planetas enanos y otros cuerpos celestes por efecto de la fuerza de gravedad.

### Los planetas del Sistema Solar y demás cuerpos celestes

El Sol ejerce atracción gravitatoria sobre los cuerpos celestes, que son los 8 planetas, los planetas enanos, los asteroides, los cometas, los satélites naturales como la luna, las concentraciones de asteroides como el que divide a los planetas interiores de los exteriores y muchísimos objetos pequeños. Todo el sistema está contenido en la Vía Láctea, la galaxia con forma de espiral que a su vez forma parte del Universo.

En la antigüedad las personas observaron con una mezcla de asombro, curiosidad e interés puntos luminosos que parecían moverse entre las estrellas. Eventualmente nombraron “planetas” a los puntos, que en el griego πλανῆται (planētai) significa “vagabundo”.

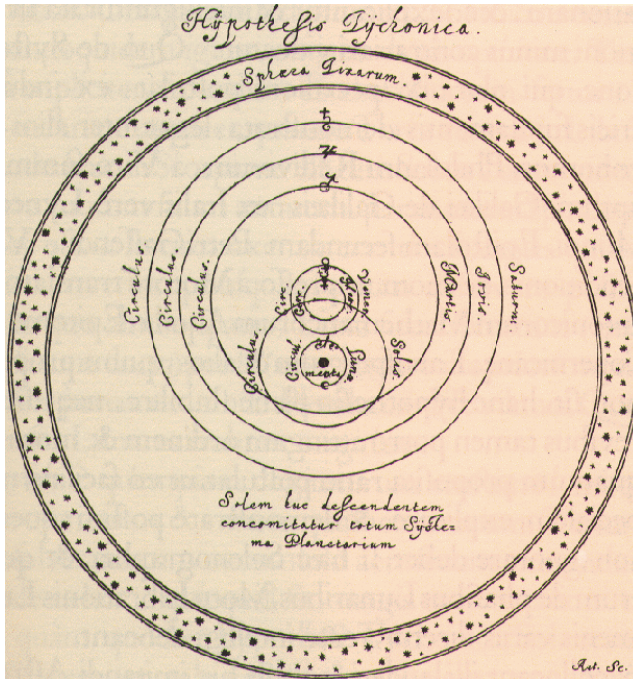


Los primeros 4 planetas son los denominados planetas interiores o planetas terrestres, debido a su constitución sólida y rocosa: Mercurio, Venus, Tierra y Marte. Después de éste se encuentra el cinturón de asteroides tras el que se distribuyen los planetas jovianos o exteriores, constituidos por gas e identificados por su enorme volumen: Júpiter, Saturno, Urano y Neptuno.

**INSTRUCCIONES. – Dibuja el Sistema Solar, con sus cuerpos celestes.**



## ¿Cómo se mueven los planetas?



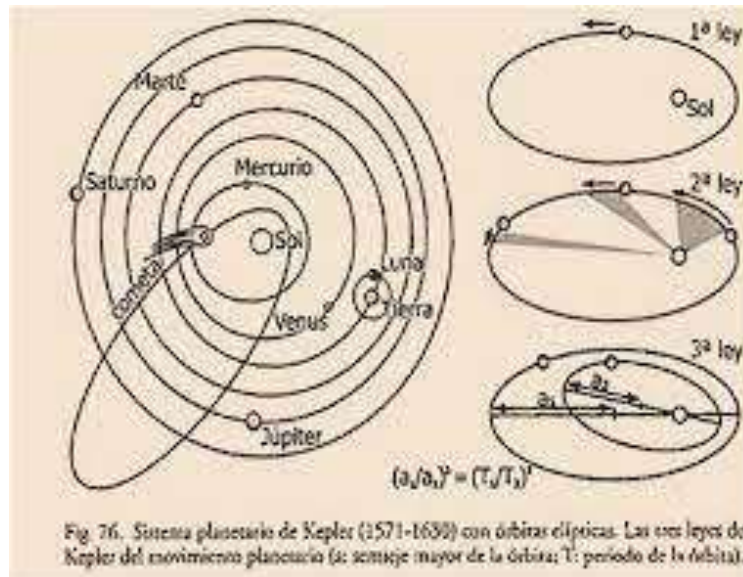
<https://www.wdl.org/es/item/4187/>

El matemático, físico, filósofo y astrónomo italiano Galileo Galilei (1564-1642) sostenía que la Tierra giraba alrededor del Sol, lo que contradecía la creencia de que la Tierra era el centro del Universo. Su principal contribución a la astronomía fue el uso del telescopio para la observación y descubrimiento de las manchas solares, valles y montañas lunares, los cuatro satélites mayores de Júpiter y las fases de Venus.

En el campo de la física descubrió las leyes que rigen la caída de los cuerpos y el movimiento de los proyectiles. En la historia de la ciencia, Galileo se convirtió en el símbolo de la lucha contra la autoridad y de la libertad en la investigación. En diciembre de 1609 Galileo ya había construido su propio telescopio de veinte aumentos, con el que descubrió montañas y cráteres en la Luna. También observó que la Vía Láctea estaba compuesta por estrellas y descubrió los cuatro satélites mayores de Júpiter. En marzo de 1610 publicó estos descubrimientos en El mensajero de los astros. En diciembre de 1610 pudo observar las fases de Venus, que contradecían la astronomía de Tolomeo y confirmaban su aceptación de las teorías de Copérnico.

El descubrimiento de las orbitas elípticas se debe al astrónomo alemán Johannes Kepler (1571-1630), quien al estudiar la órbita del planeta Marte descubrió que era una elipse porque en ocasiones se encontraba más cerca del Sol y en otras más lejos de él; además, el movimiento que describía este planeta carecía de velocidad constante.

Kepler analizo después que la distancia en que se encuentra un planeta con respecto al Sol genera movimientos con mayor o menor velocidad. Este comportamiento se debe a la gravedad que acelera al planeta cuando se encuentra cerca del Sol.



<https://www.facebook.com/dinomultidimensional/photos/a.106243534401449/138216734537462/>

Kepler también determinó que cuanto más grande es una órbita elíptica, más el tiempo que tarda en dar una vuelta completa a dicha órbita (movimiento de traslación) entre más lejos de Sol se encuentre el planeta, tardará más tiempo; por eso, teniendo como medida de tiempo los días terrestres, la Tierra tarda 365 días, Marte 687 días, y Saturno 29.7 años.




Con base en los estudios de Kepler y Galileo Galilei, Isaac Newton estudió el movimiento de los planetas y determinó que una fuerza centrípeta los mantiene en la órbita debido a la atracción que el Sol ejerce sobre ellos.

La ley de gravitación universal es un principio físico que describe la atracción que se produce entre todos los cuerpos con masa. Cualquier cuerpo con masa ejerce una fuerza de atracción, pero los efectos de esta fuerza son más notorios cuando estos objetos son de un tamaño masivo, como los cuerpos celestes.

La ley de la gravedad explica que los planetas giren alrededor del Sol y que como más cerca de ellos estén, mayor sea la fuerza de atracción, lo que implica que la velocidad de la traslación sea mayor. También explica que la luna gire alrededor de la Tierra y que nos sintamos atraídos hacia el interior de la Tierra, es decir, que no estemos flotando.



**INSTRUCCIONES. Completa el siguiente cuadro comparativo.**

Científico	Aportación a la Astronomía	Dibujo de su aportación
Galileo Galilei 		
Johannes Kepler 		
Isaac Newton 		



Aplica lo  
aprendido

**INSTRUCCIONES.** - Contesta las siguientes preguntas, con base en la lectura anterior y cuadro comparativo.

1. ¿Por qué se mueven los planetas? \_\_\_\_\_

---

---

2. ¿A qué se debe que los planetas giren alrededor del Sol? \_\_\_\_\_

---

---

3. ¿Por qué revoluciono el Telescopio el estudio de la astronomía?

---

---

4. ¿Cuál es la importancia de conocer el movimiento de los planetas?

---

---



**INSTRCCIONES. – Resuelve la siguiente sopa de letras.**

- |                    |                   |
|--------------------|-------------------|
| 1. NICOLASOPERNICO | 2. JOHANNESKEPLER |
| 3. GALILEOGALILEI  | 4. CUERPOCELESTE  |
| 5. SISTEMASOLAR    | 6. ISAACNEWTON    |
| 7. TELESCOPIO      | 8. MOVIMIENTO     |
| 9. GRAVEDAD        | 10. PLANETAS      |
| 11. ESTRELLA       | 12. GALAXIA       |
| 13. ORBITA         | 14. SOL           |

educoplay

**Sistema Solar**  
Autor: Sajala Aguilar

T	T	R	T	F	W	N	I	O	D	G	P	G	T	X	X	E	A	B	O
L	B	R	W	V	B	I	S	C	E	G	R	A	V	E	D	A	D	S	O
J	I	X	N	F	F	K	I	V	E	V	D	M	B	T	Y	G	Q	F	C
Y	Y	J	E	C	I	H	S	F	S	N	O	K	L	F	H	L	Q	G	I
U	R	P	R	M	O	F	T	D	T	W	N	W	W	M	I	I	S	U	N
L	N	L	E	Y	X	I	E	U	R	R	D	Y	A	O	C	Q	A	E	R
X	D	J	V	J	N	G	M	I	E	U	M	I	I	V	U	W	T	T	E
M	Y	O	J	T	O	U	A	B	L	F	V	N	I	I	C	D	E	S	P
S	S	H	K	J	I	T	S	U	L	N	Y	M	D	M	E	W	N	E	O
N	D	A	E	U	P	V	O	W	A	T	R	N	O	I	I	M	A	L	C
J	H	N	X	A	O	C	L	P	L	C	Q	F	T	E	N	F	L	E	S
W	A	N	B	B	C	B	A	A	I	E	F	H	F	N	Y	D	P	C	A
J	T	E	G	U	S	P	R	F	U	P	F	A	V	T	Q	T	S	O	L
A	I	S	O	P	E	A	O	H	S	Y	X	W	K	O	U	M	O	P	O
K	B	K	G	A	L	A	X	I	A	R	B	I	K	A	Q	D	L	R	C
R	R	E	L	P	E	R	V	X	Y	U	Q	G	Q	C	A	Q	D	E	I
A	O	P	U	C	T	S	A	S	E	Q	W	Y	B	J	K	B	H	U	N
L	V	L	X	K	J	B	O	Y	K	H	N	W	Q	F	X	G	B	C	K
D	V	E	G	Q	I	G	A	L	I	L	E	O	G	A	L	I	L	E	I
W	B	R	M	V	T	J	F	F	I	S	A	A	C	N	E	W	T	O	N



Enriquece tu  
aprendizaje

**INSTRUCCIONES:** Reforcemos nuestros aprendizajes da click en link.

El universo en expansión (youtube):

<https://www.youtube.com/watch?v=1Z1r4ZyxuQY>

Big Bang (youtube): <https://www.youtube.com/watch?v=MeSi9KzEjhU>

Leyes de Kepler (youtube): <https://www.youtube.com/watch?v=pJZox-Wo2og>

Leyes de la Gravitación Universal (youtube):

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

El Sistema Solar (youtube):

<https://www.youtube.com/watch?v=5S6yGtsDMrE&t=32s>

Crucigrama Sistema Solar (Educaplay)

[https://es.educaplay.com/recursos-educativos/8568935-sistema\\_solar.html](https://es.educaplay.com/recursos-educativos/8568935-sistema_solar.html)

NASA Ciencia Space Place (web interactiva)

<https://spaceplace.nasa.gov/menu/solar-system/sp/>

Sopa de letras Sistema Solar (Educaplay)

[https://es.educaplay.com/recursos-educativos/9357167-sistema\\_solar.html](https://es.educaplay.com/recursos-educativos/9357167-sistema_solar.html)

## Bibliografía

- Héctor Covarrubias, Hilda Infante, Diana Segura (2020); Ciencias 2 Física ¡Actívate! Secundaria; Ek Editores, S.A. de C.V; Monterrey, Nuevo León; ISBN: 978-607-8521-69-2; Reimpresión abril de 2020; Páginas 196 y 197

## Fuentes

- Astronomía (2021), Galileo y el telescopio: la nueva astronomía  
<https://www.astromia.com/biografias/galileo.htm#:~:text=El%20matem%C3%A1tico%2C%20f%C3%ADsico%2C%20fil%C3%B3sofo%20y,era%20el%20centro%20del%20Universo.&text=En%20el%20campo%20de%20la,el%20movimiento%20de%20los%20proyectiles>. Recuperado el 24 de abril de 2021
- GeoEnciclopedia, Sistema Solar  
<https://www.geoenciclopedia.com/sistema-solar/>



**BAJA  
CALIFORNIA**  
— GOBIERNO DEL ESTADO —