

**GOBIERNO DEL ESTADO DE DURANGO  
SISTEMA ESTATAL DE TELESECUNDARIA  
SUBDIRECCIÓN ACADÉMICA  
DEPARTAMENTO DE CAPACITACIÓN Y ACTUALIZACIÓN**

**ESTRATEGIA  
APRENDE EN CASA II**

TELESECUNDARIA  
DURANGO



**CICLO ESCOLAR 2020-2021**

**Semana 4  
5 de oct al 9 de oct**

**Cuadernillo de trabajo**

**FÍSICA  
Segundo grado**



# PRESENTACIÓN

*“La educación no es estática, evoluciona y responde a las características de la sociedad en la que está inserta... cuando la educación se desfasa de las necesidades sociales y ya no responde a estas, los estudiantes no encuentran sentido en lo que aprenden, al no poder vincularlo con su realidad y contexto, pierden motivación e interés, lo cual se convierte en una de las principales causas internas de rezago y abandono escolar “<sup>1</sup>.*

En estos tiempos resulta necesario formar al individuo para que sea capaz de adaptarse a los entornos cambiantes y diversos, maneje información de una variedad de fuentes impresas y digitales, desarrolle un pensamiento complejo, crítico, creativo, reflexivo y flexible, que le permita seguir aprendiendo y resolver problemas en colaboración, establecer metas y diseñar estrategias para alcanzarlas.

Es por ello, que el **Departamento de Capacitación y Actualización (DCyA) del Sistema Estatal de Telesecundaria (SETEL)**, pone a disposición un **Cuadernillo de Trabajo** para el ciclo escolar 2020-2021, cuyo principal propósito es brindar una alternativa de apoyo al trabajo docente y de ninguna manera pretende sustituir a otras herramientas pedagógicas como los libros de texto o material diverso que las y los maestros, ya utilizan en su labor diaria.

Para dar cumplimiento a los Principios Pedagógicos que sustentan el *Plan de Estudios del Modelo Educativo. Aprendizajes Clave para la Educación Integral*, el diseño del presente cuadernillo es mediante secuencias didácticas, trabajo por proyectos, problemas abiertos, procesos dialógicos, estudio de casos, dilemas, entre otras actividades que promueven el descubrimiento y la apropiación de nuevos conocimientos, habilidades, actitudes y valores, así como de procesos metacognitivos, desde las distintas asignaturas del currículo.

Dicho material pone al estudiante y su aprendizaje en el centro del proceso educativo, tomando en cuenta sus saberes previos y valorando el capital cultural adquirido durante el periodo de contingencia sanitaria, originado por el virus SARS-CoV2 (COVID 19) promoviendo, además, el aprendizaje situado.

El DCyA reconoce una vez más la gran labor de acompañamiento realizada por los docentes, quienes de muy diversas formas han logrado entablar los canales pertinentes para ello, de modo que todos sus estudiantes puedan acceder al conocimiento. Asimismo, valora el proceso de retroalimentación que han llevado a cabo con sus alumnos para que su aprendizaje sea significativo, pues de esta manera se les brindan elementos para la autorregulación cognitiva y la mejora de sus aprendizajes.

---

<sup>1</sup> SEP (2017) *Modelo Educativo Aprendizajes Clave para la Educación Integral. Plan y programas de estudio para la educación básica*. México.



## Conociendo los elementos del cuadernillo de trabajo



### Trabajo en el cuaderno

Se brinda la opción de contestar en el cuaderno previendo solo la consulta digital del cuadernillo para quienes no tienen posibilidad de impresión.



### Video para ampliar información.

(opcional debido a la disponibilidad de conexión del contexto y otras características) Los videos oficiales de Telesecundaria se encuentran disponibles por la aplicación YouTube, en caso de que algún alumno pueda consultarlos.



### Trabajo en familia

Se recomienda en la fase de cierre, que la familia apoye escuchando lo que el alumno aprendió.



### Evaluación

Se sugiere que la familia esté presente, conozca el producto final realizado y pueda realizar algunas recomendaciones.



### Recordatorio de un tema

Se hace alusión a un tema revisado anteriormente.



### CARPETA DE EXPERIENCIAS

Producto que será integrado a la carpeta.

Se sugiere elaborarlo en la libreta con buena presentación.

**El maestro solicitará los trabajos** realizados, esto puede ser cuando las clases presenciales se reanuden o si lo requiere antes, puede pedirte alguna fotografía de ellos.



**Este cuadernillo fue elaborado sin fines de lucro. Las imágenes e información son propiedad de sus autores y solo son utilizadas para hacer referencia a tareas y conceptos para las clases en la modalidad de Telesecundaria**



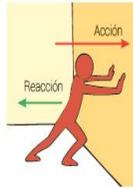
# SEGUNDO GRADO

## Primera ley de Newton



## Tercera ley de Newton

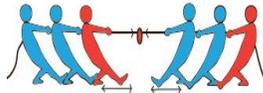
o Ley de acción y reacción.



# Leyes del movimiento

## Segunda ley de Newton

Fuerza  $F=ma$



Semana  
5 al 9 de octubre

Leyes del movimiento	
EJE	Materia, energía e interacciones
TEMA	Fuerza
APRENDIZAJE ESPERADO	Identifica y describe la presencia de fuerzas en interacciones cotidianas (fricción, flotación, fuerzas en equilibrio).
INTENCION DIDACTICA	Explicar por qué las fuerzas producen movimiento o el equilibrio de los objetos para identificar áreas en las que se aplica dicho conocimiento.

SESION	EN ESTA SESION APRENDERAS	VIDEOS O LINKS	PRODUCTOS EN CARPETA
7	Identificarás el concepto de fricción y fuerza en equilibrio	Diagramas de cuerpo libre o de equilibrio <a href="https://www.youtube.com/watch?v=7M1S4KZxeP0&amp;ab_channel=Acervo-Televisi%C3%B3nEducativa">https://www.youtube.com/watch?v=7M1S4KZxeP0&amp;ab_channel=Acervo-Televisi%C3%B3nEducativa</a>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Respuestas a las preguntas de la act. 3</li> </ul>
8	Identificarás el principio de Arquímedes	Principio Arquímedes <a href="https://www.youtube.com/watch?v=JxrwpyywpOs&amp;ab_channel=vilmavf">https://www.youtube.com/watch?v=JxrwpyywpOs&amp;ab_channel=vilmavf</a> Principio de Arquímedes <a href="https://www.youtube.com/watch?v=95Jrk9W5wr0&amp;ab_channel=MasterD">https://www.youtube.com/watch?v=95Jrk9W5wr0&amp;ab_channel=MasterD</a>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Respuesta a las preguntas de la act. 3</li> </ul>
9	Identificarás la fuerza de empuje en agua	Fuerza empuje <a href="https://www.youtube.com/watch?v=iOhBgps2kDs&amp;ab_channel=AulaAbierta">https://www.youtube.com/watch?v=iOhBgps2kDs&amp;ab_channel=AulaAbierta</a>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Experimento y conclusiones de la act. 4</li> </ul>
10	Identificaras la fuerza de empuje en el aire	"Por qué flota un globo aerostático" <a href="https://www.youtube.com/watch?v=Rtpbi4MICZw&amp;ab_channel=ChavaTarin">https://www.youtube.com/watch?v=Rtpbi4MICZw&amp;ab_channel=ChavaTarin</a> <a href="https://www.youtube.com/watch?v=ipAjvTHBj6M&amp;ab_channel=Fisicalkiam">https://www.youtube.com/watch?v=ipAjvTHBj6M&amp;ab_channel=Fisicalkiam</a>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Explicación de la act. 3</li> </ul>
11	Organizaras lo conceptos aprendidos del principio de Arquímedes	Diagrama conceptual <a href="https://www.youtube.com/watch?v=Tj4288mOBFE&amp;ab_channel=Acervo-Televisi%C3%B3nEducativa">https://www.youtube.com/watch?v=Tj4288mOBFE&amp;ab_channel=Acervo-Televisi%C3%B3nEducativa</a>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aplico lo aprendido de la act. 3</li> </ul>

## SESION 7

### ▪ Inicio



#### ACTIVIDAD

##### 1. LEE EL SIGUIENTE TEXTO: FRICCION

Otra fuerza que se encuentra presente en muchos fenómenos naturales, y afecta al movimiento de los objetos, la puedes observar cuando pateas un balón que rueda sobre el piso o el pasto y después de cierto tiempo se detiene. Esto se debe a que hay una fuerza de interacción con la superficie que lo frena poco a poco, dicha interacción se llama fuerza de *fricción*. Si esta fuerza no estuviera presente, el balón se movería indefinidamente.

Por lo tanto, un cuerpo se mantiene con velocidad constante y en línea recta hasta que una fuerza de fricción lo detiene. No obstante, en el espacio exterior, si a un astronauta se le escapara de las manos una herramienta, debido a la ausencia de fricción, el objeto viajaría a velocidad constante y en línea recta, como predice la Primera Ley de Newton (figura 1.32), hasta que alguna fuerza cambiara su movimiento, por ejemplo, otro astronauta que la sujetara.



**Figura 1.32** Los astronautas se sujetan a la estación espacial como medida de seguridad. De no ser así, se desplazarían indefinidamente.

Cuando un cuerpo cae, su movimiento es acelerado. Sin embargo, la fricción del aire evita que el objeto siga acelerándose, como es el caso de un paracaidista (figura 1.33) o de una hoja que se desprende de un árbol.



**Figura 1.33** Un paracaidista cae al final de su movimiento con velocidad constante. Esto provoca que, en ocasiones, al llegar al piso quede de pie.

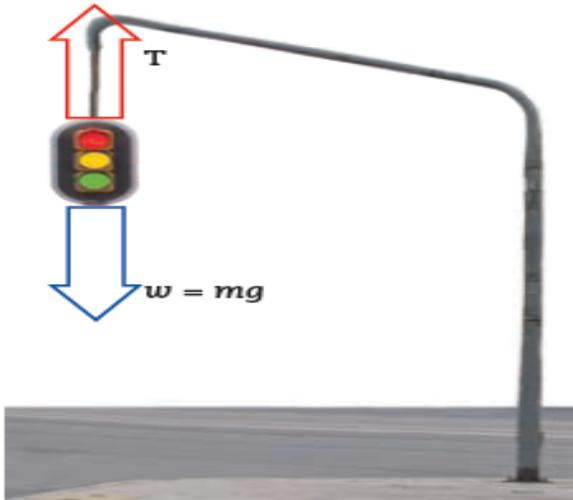


Lo mismo sucede con las gotas de lluvia, o cuando un globo con gas se escapa de nuestras manos: no sube acelerándose inmediatamente, pues la fricción del aire equilibra la fuerza de empuje y el globo asciende lentamente.

## FUERZAS EN EQUILIBRIO

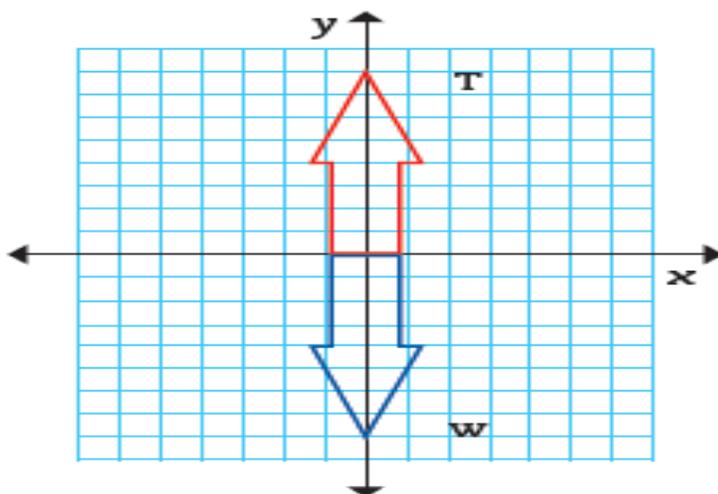
Las tres leyes de Newton que has estudiado te permiten comprender diversos fenómenos, como el movimiento de las personas y de los objetos, ya sean automóviles, naves espaciales y planetas. Pero también se emplean para diseñar construcciones u objetos y entender la estabilidad de los mismos.

Por ejemplo, en un semáforo, las fuerzas que actúan sobre él son el peso y la tensión del cable que lo sostiene para que no caiga (figura 1.34).



**Figura 1.34** Fuerzas que actúan sobre un semáforo. La tensión está representada por la letra  $T$ , y  $w$  es el peso.

Estas fuerzas se representan en un diagrama de cuerpo libre con una fuerza hacia arriba y otra hacia abajo de la misma magnitud, pero en dirección vertical y sentido contrario (figura 1.35). La Tercera Ley de Newton permite entender por qué el semáforo se mantiene en reposo.



**Figura 1.35** Diagrama de cuerpo libre que representa las fuerzas ejercidas en el semáforo.

Otro ejemplo es el caso de una piñata colgada, pues las fuerzas de tensión se encuentran en equilibrio con el peso para que no se caiga.

## Desarrollo



2. OBSERVA EL VIDEO Diagramas de

cuerpo libre o de equilibrio

[https://www.youtube.com/watch?v=7M1S4KZxeP0&ab\\_channel=Acervo-Televisi%C3%B3nEducativa](https://www.youtube.com/watch?v=7M1S4KZxeP0&ab_channel=Acervo-Televisi%C3%B3nEducativa)

## Cierre



3. OBSERVA LAS SIGUIENTES IMÁGENES Y DA RESPUESTA A LO SIGUIENTE (PRODUCTO)



Elabora en tu cuaderno un diagrama de cuerpo libre que represente a dos personas que cargan a un niño, cada una sujetándolo de un brazo. Antes de hacer el diagrama, reflexionen lo siguiente:

¿Cuáles son las fuerzas involucradas en esta acción? \_\_\_\_\_

¿En qué dirección actúan estas fuerzas? \_\_\_\_\_

Traza el diagrama representando las fuerzas con flechas. Recuerda incluir la dirección y el sentido de cada una.



Comparte y Comenta con tu familia el diagrama

## SESION 8

### • Inicio

#### ACTIVIDAD



#### 1. LEE EL SIGUIENTE

#### TEXTO:

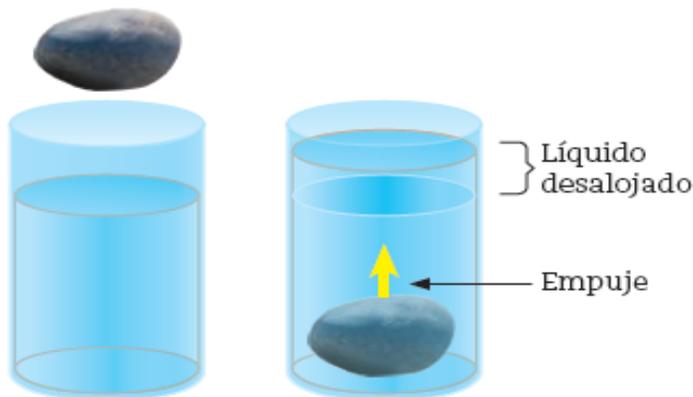
#### PRINCIPIO DE ARQUIMEDES

Diversos fenómenos naturales pueden ser explicados con base en leyes y principios de la física que se fundamentan en conceptos en común.

La aparente disminución del peso de los cuerpos al sumergirlos en agua o en algún otro fluido es explicada por el Principio de Arquímedes.

**Este principio enuncia que un cuerpo que se sumerge en un fluido, como aire o agua, experimenta una fuerza de empuje hacia arriba, igual al peso del volumen del fluido desalojado por el mismo cuerpo; es decir, que la porción de volumen del fluido desalojado coincide con el volumen del cuerpo sumergido.**

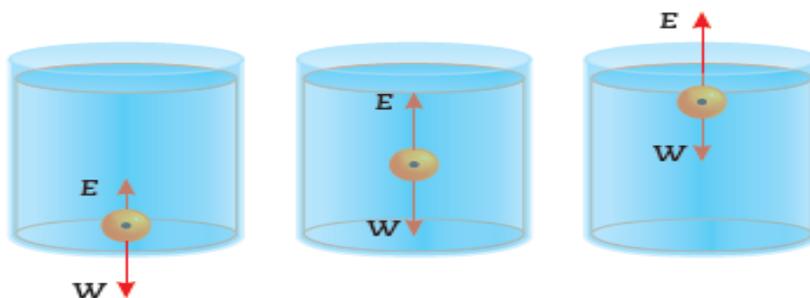
Por ejemplo, una piedra en una cubeta con agua, cuyo volumen es de 100 cm<sup>3</sup> desalojara el equivalente a 100 cm<sup>3</sup> de fluido (figura 1.36).



**Figura 1.36** Fluido desalojado por la piedra sumergida en el agua.

Según el Principio de Arquímedes:

- Si la fuerza de empuje hacia arriba es más grande que el peso del cuerpo, entonces flotará.
- Si el empuje es menor, el cuerpo se hundirá.
- Si el empuje es igual al peso, el cuerpo quedará sumergido completamente en el fluido sin hundirse (figura 1.37).



**Figura 1.37** Fuerzas en el Principio de Arquímedes.  $W$  es el peso y  $E$  la fuerza de empuje.



El Principio de Arquímedes explica por qué algunos objetos flotan cuando se encuentran en un medio líquido o gaseoso. Este fenómeno depende tanto de la densidad de los objetos como del fluido. Así, una moneda o un dado de plástico se hunden en el agua, en cambio, un trozo de madera flota. ¿Qué crees que suceda en un fluido más denso, como el aceite? (figura 1.38).



Figura 1.38 Los fluidos tienen diferente densidad dependiendo de su composición.

## Desarrollo



### 2. OBSERVA EL VIDEO Principio Arquímedes

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

Principio de Arquímedes [https://www.youtube.com/watch?v=95Jrk9W5wr0&ab\\_channel=MasterD](https://www.youtube.com/watch?v=95Jrk9W5wr0&ab_channel=MasterD)

## Cierre



### ACTIVIDAD

### 3. CONSULTA DIVERSAS FUENTES Y RESPONDE LAS SIGUIENTES PREGUNTAS (PRODUCTO)



¿Qué le sucede a un cuerpo cuando se sumerge en agua? \_\_\_\_\_

¿Por qué los barcos no se hunden? \_\_\_\_\_

¿Por qué un globo aerostático se sostiene en el aire? \_\_\_\_\_

Menciona otros cuerpos que flotan y explica por qué lo hacen. \_\_\_\_\_



Comparte y comenta las respuestas con tu familia.



## SESION 9

### • Inicio



#### ACTIVIDAD.

#### 1. LEE EL SIGUIENTE TEXTO: FUERZA DE EMPUJE (agua)

Cuando se sumerge un cuerpo en un líquido parece que pesara menos. Lo podemos sentir cuando nos sumergimos en una piscina, o cuando tomamos algo por debajo del agua, los objetos parecieran que pesan menos. Esto es debido a que, todo cuerpo sumergido recibe una fuerza de abajo hacia arriba.

Cuando en un vaso lleno de agua sumergimos un objeto, podemos ver que el nivel del líquido sube y se derrama cierta cantidad de líquido. Se puede decir que un cuerpo que flota desplaza parte del agua.

**Tenemos que 5 ejemplos de fuerza de empuje pueden ser los siguientes:**

Cuando hundimos una pelota de playa en el mar, esta sale disparada hacia arriba.

Un globo flotando.

Un globo aerostático.

Cuando el hielo flota en una bebida como el agua o refresco.

Cuando flotamos en una piscina.

La fuerza de empuje viene ajustada al principio de Arquímedes, el cual se relaciona a la fuerza que produce un fluido sobre el volumen sumergido de un cuerpo, la cual es contraria al peso.

### ▪ Desarrollo



#### ACTIVIDAD

#### 2. OBSERVA EL SIGUIENTE VIDEO Fuerza empuje

[https://www.youtube.com/watch?v=iOhBgps2kDs&ab\\_channel=AulaAbierta](https://www.youtube.com/watch?v=iOhBgps2kDs&ab_channel=AulaAbierta)

### ▪ Cierre



#### ACTIVIDAD

4. A medida de tus posibilidades realiza el siguiente experimento (PROYECTO)



#### PREGUNTA INICIAL

¿Que relación tiene la densidad de un objeto con su capacidad de flotación?

#### HIPÓTESIS

Observa la imagen de abajo, presta atención a las diferencias entre los objetos dentro del vaso y después contesta la pregunta inicial.

#### MATERIAL

- Una pelota de plástico que puedan inflar y desinflar.



- Una cubeta llena de agua donde quepa la pelota.

#### PROCEDIMIENTO Y RESULTADOS

1. Desinfla completamente la pelota.
2. Sumérgela hasta el fondo de la cubeta.

Describe en tu cuaderno lo que sucedió.

3. Infla la pelota y trata de hundirla en el agua, como se aprecia en la imagen.

¿Sucedió algo distinto de la actividad anterior? \_\_\_\_\_

¿Qué ocurrió cuando retiraron la mano de la pelota? Descríbelo en tu cuaderno. \_\_\_\_\_

#### ANÁLISIS Y DISCUSIÓN



Comenta y responde en tu cuaderno:

¿En qué caso el volumen de la pelota fue mayor? \_\_\_\_\_ ¿Por qué? \_\_\_\_\_

¿A qué se deben las diferencias que observaron? \_\_\_\_\_

Dibujen un diagrama de cuerpo libre para complementar su respuesta.

### CONCLUSIÓN

Explica si comprobaste tu hipótesis y argumenta con base en el Principio de Arquímedes. \_\_\_\_\_



Comenta con tu familia LA fuerza de empuje

## SESION 10

### Inicio



#### ACTIVIDAD.

#### 1. LEE EL SIGUIENTE TEXTO: FUERZA DE EMPUJE FLUIDO (AIRE)

Los vuelos en globo de pasajeros se suelen realizar con globos de aire caliente. Estos globos son envolturas de tela que contienen varios miles de metros cúbicos de aire. Los quemadores de propano calientan esa masa de aire. Así se modifica su densidad respecto al aire que les rodea. El aire del interior de la vela es menos denso que el de fuera y el globo flota. Al flotar en el aire se eleva y se lleva con él a la barquilla y sus pasajeros. Actúa igual que lo haría una pelota sumergida en una piscina. Si a esa pelota se le añade un peso tendríamos una imagen aún más clara. Haz la prueba metiendo la pelota en una bolsa y sujetándole un peso.

Puesto que el aire del interior del globo puede calentarse a voluntad, podemos modificar la densidad del mismo y elevarnos hasta alcanzar la altura que deseamos. Esa altura es un punto de equilibrio con respecto al peso que lleva el globo y la densidad del aire a esa altura. Aunque las reacciones en el globo no son instantáneas, los pilotos adquieren mucha precisión en sus maniobras.

Para conseguir este propósito no es necesario calentar el aire en el interior del globo más allá de los 100°C, habitual y preferiblemente, algo menos. Lo que si necesitaremos es un gran volumen de aire caliente para elevar el peso de la barquilla y sus pasajeros. Por ese motivo los globos son tan grandes. Actualmente Siempre en las nubes cuenta con un globo de casi 9.000 metros cúbicos. Este globo puede llevar hasta 16 pasajeros. Nuestro globo más grande, con capacidad para 19 pasajeros, tiene 12.000 metros cúbicos de capacidad. Pero los hay mucho mayor.

### Desarrollo



#### ACTIVIDAD

#### 2. OBSERVA LOS SIGUIENTE VIDEOS “Por qué flota un globo aerostático”

[https://www.youtube.com/watch?v=Rtpbi4MICZw&ab\\_channel=ChavaTarin](https://www.youtube.com/watch?v=Rtpbi4MICZw&ab_channel=ChavaTarin)

[https://www.youtube.com/watch?v=ipAjvTHBj6M&ab\\_channel=Fisicalkiam](https://www.youtube.com/watch?v=ipAjvTHBj6M&ab_channel=Fisicalkiam)

### Cierre



#### ACTIVIDAD

#### 3. CON TUS PROPIAS PALABRAS EXPLICA ¿POR QUÉ FLOTAN LOS GLOBOS AEROSTÁTICOS?: (PRODUCTO)



Comparte con tu familia los ejercicios realizados y la diferencia entre masa y peso

## SESION 11

### Inicio



#### ACTIVIDAD.

##### 1. LEE EL SIGUIENTE TEXTO:

Ahora que conoces más sobre las leyes del movimiento establecidas por Newton, y que puedes describir distintas fuerzas actuando en los objetos, pon en práctica los conocimientos adquiridos en este tema.

### Desarrollo



#### ACTIVIDAD

##### 2. PARA RECORDAR CÓMO SE ORGANIZAN LOS CONCEPTOS ESTUDIADOS OBSERVA EL VIDEO Diagrama conceptual [https://www.youtube.com/watch?v=Tj4288mOBFE&ab\\_channel=Acervo-Televisi%C3%B3nEducativa](https://www.youtube.com/watch?v=Tj4288mOBFE&ab_channel=Acervo-Televisi%C3%B3nEducativa)

### Cierre

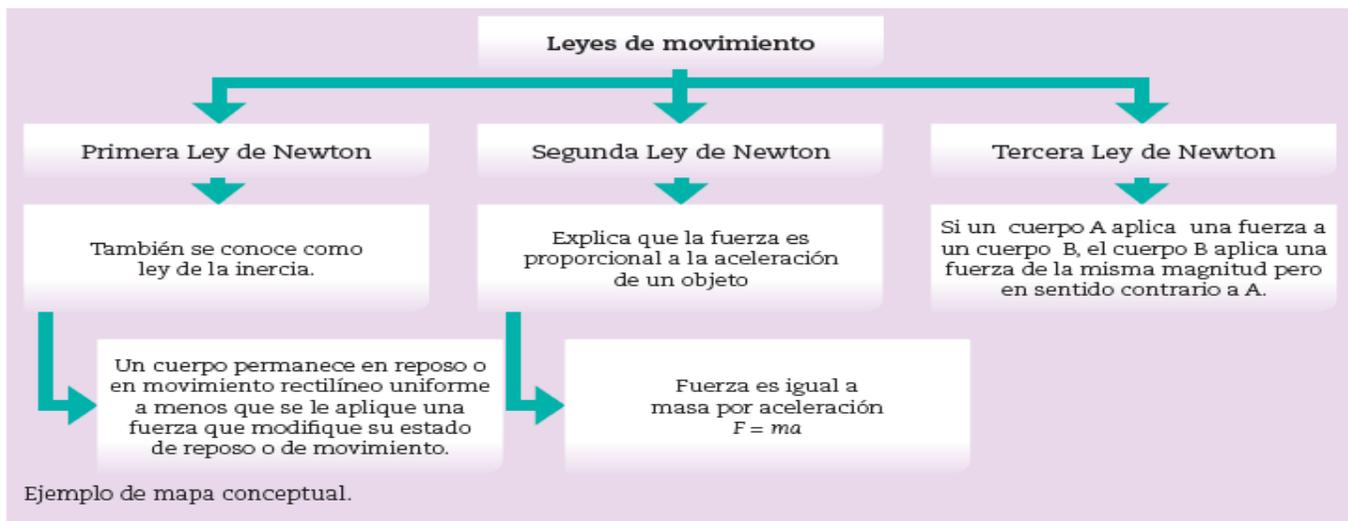


#### ACTIVIDAD

##### 3 APLICO LO APRENDIDO (PRODUCTO)



- 1 Realiza lo que se indica a continuación.
2. Identifica los conceptos más importantes que se estudiaron en este tema y como se relacionan entre ellos. Apóyate en los productos de las actividades con ayuda de tu maestro.
3. Elabora en tu cuaderno un mapa conceptual que incluya los que aprendiste en este tema.
4. Comparte tu mapa con tu familia y, si es necesario, complementa la información que escribiste en él. Escribe en tu cuaderno una breve reflexión acerca de cómo podrías mejorar tu mapa, después de revisar el comentario que tu familia o el profesor haya hecho de tu mapa conceptual.
5. Elabora en tu cuaderno un dibujo que ilustre el concepto o conceptos que te hayan parecido más interesantes de este tema. En la parte inferior de tu dibujo escribe que aprendiste durante este tema, por ejemplo, que conceptos principales identificas y en cuales necesitas apoyo.



Comparte y comenta con tu familia el diagrama conceptual, el dibujo de los conceptos que te resultaron interesantes relacionados con este tema.