

TU ESCUELA EN CASA

Ministerio de
EDUCACIÓN



GOBIERNO DE LA
PROVINCIA DE
CÓRDOBA

entre
todos

La energía

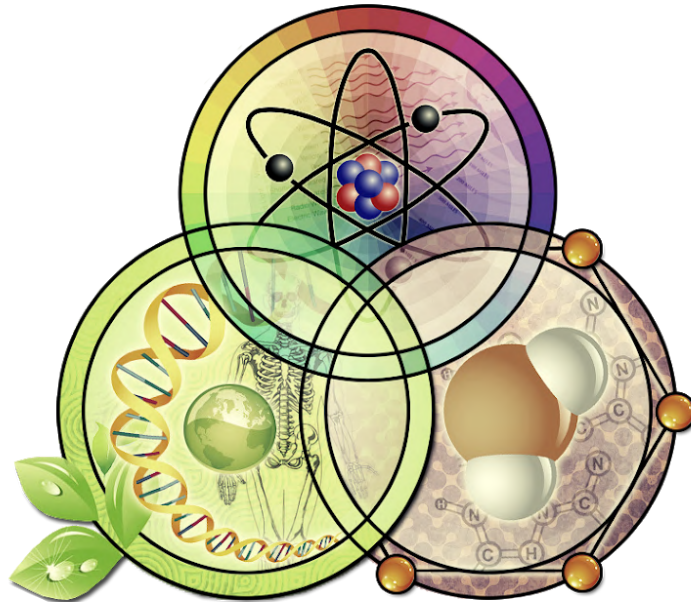
NIVEL DE EDUCACIÓN SECUNDARIA / 1.º AÑO
CIENCIAS NATURALES · FÍSICA

Palabras clave: energía / calor / trabajo / fuerzas / sistemas / alimentos
/ termodinámica



ISEP

LA ENERGÍA



Fuente: [Pngegg](#)

Presentación

La energía es una palabra que usamos habitualmente. Necesitamos energía para vivir, para iluminar nuestras casas, para cocinar alimentos, para transportarnos, etc. Relacionamos la energía con el movimiento de las cosas, su cambio o su transformación. En los libros, encontramos definiciones, pero ¿qué es la energía? ¿De dónde viene? En esta secuencia, nos proponemos responder a estas preguntas fundamentales, no solo para la física, sino también para la química y la biología.

¡Hola, chicos y chicas! Antes de empezar, les pedimos que coman algo, una fruta, una galletita, un trozo de pan. No mucho, con un poco está bien. ¿Por qué? Bueno, ¡es que vamos a estudiar la energía! Y, para ello, necesitamos estar bien atentos, “con las pilas cargadas”, como dicen, así que un poco de energía extra no nos viene mal.

Vamos a intentar comprender qué es la **energía**, algo que está presente a nuestro alrededor, en lo que hacemos, comemos, producimos y vemos. Tan importante es este concepto que, junto con la materia, el espacio y el tiempo, conforma las bases de la física y nos permite explicar el mundo que nos rodea, desde lo más pequeño, como el interior de un átomo, hasta lo más grande, como el universo.

:: Parada 1. Las propiedades de la energía

La energía es algo importante y familiar para todos y, sin embargo, tremendamente difícil de definir. Para poder hacerlo, necesitaremos saber algo más acerca de sus propiedades.

Como saben, los alimentos nos proporcionan energía que necesitamos para vivir. Por ejemplo, un nutricionista nos enseña que una manzana nos aporta unas 80 kcal (se lee “ochenta kilocalorías”); también, en las etiquetas de los alimentos encontramos cuánta energía nos puede aportar. Pero **¿qué es una caloría?** Aunque no sepamos exactamente definirla, sí nos damos cuenta de que es una medida de la energía que nos proveen los alimentos. Por lo tanto:

- **La energía se puede medir.**

Sí, la energía se mide. Esto lo saben bien quienes deben pagar las facturas de “la luz” o el gas que llegan mensualmente a nuestros hogares. Estas facturas indican el consumo energético en cierto tiempo.

Entonces, también nos damos cuenta de que:

- **La energía se consume.**

Pero aún hay más. Cuando ponemos a cargar un celular, su batería se “llena” de energía y podemos continuar usándolo. O sea que la energía viene por los cables y, de alguna manera, **se transforma** y, además, **se almacena**.

ACTIVIDAD 1 | ¿Qué sabemos sobre la energía?

Ahora sabemos un poco más acerca de las propiedades de la energía pero todavía no la definimos. **¿Qué es la energía? ¿Podemos crear energía? ¿Qué significa que se transforma?, ¿y que se almacena?**

Vamos a trabajar un poco como hacen los científicos cuando deben responder a una pregunta y todavía no saben mucho de qué va la cosa. No hay respuestas correctas o incorrectas. Lo que interesa, en este momento, es escribir nuestras ideas sobre la energía.

1. Tomen una hoja y escriban las preguntas del párrafo anterior. Respóndanlas usando todo su ingenio y, lo más importante, **sin miedo a equivocarse**.

DATO

Es lo mismo que hacen los científicos cuando quieren estudiar algo que no conocen; parten de aquello que conocen o creen conocer

Los científicos consultan con sus colegas para ver si van por el camino correcto, así que haremos algo similar: vamos a **contrastar nuestras respuestas** con las de otras personas.

2. Entrevisten a cualquier persona cercana, mamá, papá, una hermana, un primo, la abuela, un amigo, etc. Pueden grabar la entrevista con un celular o tomar nota en un papel.

3. Comparen sus respuestas con la/s entrevista/s: ¿fueron similares?, ¿fueron distintas?

CUIDADO

no vale googlear las respuestas; un científico no debe hacer trampas, pues se descubre fácilmente. Ante un nuevo desafío, un científico debe saber desde dónde parte para poder buscar lo que no conoce.

:: Parada 2. Medimos la energía

Dijimos que la energía es algo que puede medirse, o sea que puede haber cantidades mayores o menores de energía. Para darse una idea de qué significa medir la energía, pueden revisar la que “guardan” los alimentos. En los paquetes de diferentes alimentos —galletas, fideos, sachet de leche, manteca, una lata o puré de tomate, entre otros— hay un cuadro de información nutricional, que generalmente está en la parte de atrás o al costado. Es una tabla similar a la siguiente:



	Cantidad por porción	%VD(*)
Valor energético	266 kcal = 1119 kJ	13
Carbohidratos	57 g	19
Proteínas	8 g	11
Grasas totales	0,8 g	1
Grasas saturadas	0 g	0
Grasas trans	0 g	-
Fibra alimentaria	2,4 g	10
Sodio	11 mg	0
Riboflavina (B2)	0,2 mg	15
Niacina (B3)	2,4 mg	15
Hierro	2,8 mg	20
Zinc	1,1 mg	15

* % Valores Diarios con base a una dieta de 2.000 kcal u 8400 kJ. Sus valores diarios pueden ser mayores o menores dependiendo de sus necesidades energéticas.

Se puede ver en el rótulo que el “**Valor energético**” está medido en calorías y en **joules (J)**.

Para saber más...

En el siguiente enlace, encontrarán más información sobre la información nutricional de los alimentos: [“Rotulado nutricional de los alimentos envasados”](http://www.anmat.gov.ar/Alimentos/Rotulado_nutricional.pdf).

http://www.anmat.gov.ar/Alimentos/Rotulado_nutricional.pdf

Pero... ¿qué significan caloría y joule?

CALORÍAS	JOULES
Las calorías no son sustancias que nos hacen engordar, sino unidades para medir la energía. Una caloría (1 cal) es el calor que se necesita para hacer que la temperatura de un gramo (1 g) de agua aumente en un grado Celsius (1 °C). Por ejemplo: necesito una caloría de energía para que un gramo de agua pase de estar a 16 °C a 17 °C. Ahora, ¿cuánta energía necesitamos para elevar la temperatura de un litro de agua en 1 °C? Un litro de agua pesa, aproximadamente, 1 kg, que es lo mismo que 1000 g. Por lo tanto, para elevar la temperatura de un litro de agua en 1 °C necesitamos 1000 cal, o 1 kcal. Así, una kilocaloría es igual a mil calorías. 1000 cal = 1 kcal	El joule (J) es la unidad adoptada por el sistema internacional de medidas para medir trabajo y energía. No obstante, la caloría continúa usándose, por razones históricas, en muchas disciplinas, incluida la física. Se puede pasar de una unidad de energía a otra con la relación: 1 cal = 4,18 J Al igual que la kilocaloría son 1000 cal, un kilojoule son 1000 J Al multiplicar los valores energéticos de los alimentos que figuran en kilocalorías por 4,18 y compararlos con los valores indicados en KJ, nos da el mismo resultado. Las unidades del <i>joule</i> se obtienen de la definición de trabajo, que es fuerza por distancia. Así un <i>joule</i> es igual al trabajo realizado por una fuerza igual a un Newton (1 N) a lo largo de una distancia de un metro (1 m): 1 J = 1 N . 1m = 1 kg . m²/s²

Para saber más...

Necesitamos energía para vivir, no solo cuando corremos o jugamos. El requerimiento diario de energía del organismo depende de muchos factores. Suele medirse el **metabolismo basal**, que sería el consumo de energía que una persona realiza solo para mantenerse con vida. Se estima en unas **2000 kcal diarias** para un adulto. Para tener una idea de cuánto es, representa algo así como 400 g de galletas.

¿Para qué se usa esa energía?

El solo hecho de mantener el organismo funcionando es un gasto de energía. Las corrientes eléctricas —que representan nuestros pensamientos (que funcionan las veinticuatro horas del día, incluso cuando dormimos), que controlan el bombeo del corazón, los pulmones, la tensión muscular y el resto de las operaciones del cuerpo— funcionan porque existen impulsos nerviosos que consumen energía, y bastante: el 50 %. O sea, algo así como 1000 kcal diarias son solo para sostener el funcionamiento del sistema nervioso.

Los músculos (el corazón, por ejemplo) funcionan contrayéndose y expandiéndose para mover la sangre a través de arterias y capilares muy estrechos. La contracción de los músculos es similar a la corriente nerviosa. Se produce por flujo de cargas eléctricas en las fibras musculares. El bombeo de sangre representa alrededor del 25 % del consumo energético del cuerpo humano, es decir, unas 500 kcal.

Por otra parte, miles de millones de células de nuestro cuerpo mueren cada día y hay que reponerlas constantemente. Esto significa ensamblar membranas e introducir, dentro de ellas, lo que contiene cada célula. Para ello, se deben vencer fuerzas eléctricas que, una vez superadas, actúan manteniendo las moléculas químicas unidas, formando las distintas proteínas que construyen la célula. La energía utilizada en este caso es el 20 %, o sea, unas 400 kcal más.

Si sumamos todo, nos sobran 100 kcal para otras funciones vitales de esa persona, así que tendremos que ingerir más nutrientes si queremos hacer más que simplemente estar acostados.

El metabolismo basal cambia con la edad, la estatura y el peso. Si desean, pueden calcular la Tasa Metabólica Basal (TMB) de cada uno en esta [calculadora del metabolismo basal](#).

ACTIVIDAD 2 | La energía de los alimentos

Los desafiamos a hacer algunos cálculos con la energía.

1. Registren todos los alimentos y bebidas que consuman durante siete horas desde que se levantan.
2. Con el rótulo nutricional, o una calculadora de calorías como [esta](#), deberán estimar cuánta energía han ingerido de acuerdo a la cantidad de alimento.
3. Registren estos datos en la tabla. Si no tienen el valor en KJ, deberán calcularlo con la equivalencia que aprendimos antes.

Alimento	Valor energético en kcal para 100 g de alimento	Valor energético en KJ para 100 g de alimento

4. Sumen el total de energía consumida. Piensen que la mayor parte de esa energía... ¡la están usando para resolver esta propuesta!
-

:: Parada 3. Un poco de historia

Ya saben algo más de la energía y sobre cómo se mide. Ahora vamos a aprender de qué manera las personas empezaron a estudiarla para explicar mejor qué era y cómo se comportaba. Eso ayudará a delinear una mejor definición y, también, a entender mejor lo que creemos acerca de la energía.

Ahora, les proponemos ver este audiovisual con un poco de historia del concepto de energía. Además, les presentamos el guion del audiovisual por si desean leerlo.

- **Audiovisual**



CLIC **AQUÍ** PARA VER VIDEO

<https://bit.ly/3kvKzNx>

- **Guion**

Un poco de historia sobre el concepto de la energía

La naturaleza nos va revelando sus secretos de a poco. La comprensión de lo que hoy entendemos por energía vino de la mano de la Revolución Industrial, iniciada en el siglo XVIII.

Durante el siglo anterior, Gottfried Leibniz (1646-1716) y Christiaan Huyguens (1629-1695) habían estudiado el choque de cuerpos, como bolitas o péndulos, y se dieron cuenta de que había algo que se **conservaba** antes y después de los choques. Por ejemplo, cuando una pelota rebota contra el piso o dos bolitas chocan entre sí, cambian la dirección de su movimiento, pero hay algo que parece quedar en la colisión.

La cantidad, que Leibniz llamó **vis viva**, dependía de la masa de las bolitas y su velocidad.

Ya en tiempos de la Revolución Industrial y de las máquinas de vapor, los ingenieros se esforzaban por lograr una mayor eficiencia en ellas y que produjeran más **trabajo** por cada kilogramo de combustible.

El trabajo es una cantidad física que se pone en juego cuando se hace una fuerza a lo largo de una distancia, como cuando levantamos un libro.

El francés Sadi Carnot (1796-1832) decidió estudiar mejor estas máquinas a las que se les suministra **calor** quemando algún combustible y entregan, a cambio, trabajo o el movimiento de algún mecanismo.

¿Y qué es el calor?

En aquella época, se pensaba que el calor era una especie de fluido invisible que pasaba de los cuerpos de mayor **temperatura** hacia los de menor. Se creía, también, que este fluido, el calor, se consumía en el proceso. Estas creencias se pusieron en discusión en el siglo XIX por el resultado de varios experimentos.

Así, Carnot determinó que el trabajo producido por las máquinas de vapor **no se debía al consumo del calor**, sino a que el calor se transportaba desde los cuerpos de mayor a los de menor temperatura y era durante este transporte que se lograba el movimiento de la máquina. Asimismo, observó que el calor generado por fricción en las máquinas no se “gastaba”, sino que seguía produciéndose mientras continuaba la fricción. Si era una sustancia, no podía ser infinita y, en consecuencia, tampoco podía ser un fluido.

¿Qué sucede si te frotás fuerte las manos?

Con el tiempo se comprendió mejor la naturaleza del calor y se pudo determinar que es una manera de transferir energía que, además, tiene mucho que ver con el trabajo.

Esto fue finalmente investigado por el reconocido físico inglés James Prescott Joule (1818-1889), quien pudo medir con precisión la relación entre el calor y el trabajo a través de diversos e ingeniosos experimentos. Planteó que así como era posible transformar el calor en trabajo, también el trabajo podía convertirse en calor. De modo que ya no podía pensarse en el calor como una sustancia. Calor y trabajo son dos maneras en que la energía se transfiere, en un proceso, de un sistema a otro.

Llegamos así hasta William Thompson (1824-1907), más tarde nombrado Lord **Kelvin**. Poseía un conocimiento matemático de avanzada acerca de las máquinas térmicas. Determinó que el calor y/o el trabajo que intercambiaba un sistema provoca un cambio en él que modifica su energía interna.

La energía interna es la suma de todas las energías individuales de las partículas de un sistema, y tiene que ver con el movimiento de las partículas microscópicas del sistema. Por ejemplo, al suministrar calor al sistema, estas partículas se moverán mucho más, pero, como son microscópicas, no puede verse. Entre el aire cálido y el frío, la diferencia se debe a que las moléculas de aire caliente se mueven mucho más deprisa, con mayor velocidad, que las moléculas de aire frío. Pero eso no es porque contengan más calor. Esta energía, que pasa de un cuerpo más caliente hacia otro más frío, es lo que llamamos calor. Como se debe al movimiento de las partículas, es trabajo, aunque microscópico. La temperatura mide cuán rápido se mueven estas moléculas. También las mide haciendo trabajo; cuando inflamos un neumático, agregamos aire a presión, aumentando la energía interna y haciendo que las moléculas del aire se muevan más rápido.

Joule tenía razón. Calor y trabajo son dos formas equivalentes de transferir la energía de un sistema a otro.

Entonces, la energía interna de un sistema puede aumentar o disminuir debido a transferencias de energía en forma de calor o trabajo, ya sea desde el exterior hacia el sistema o desde el sistema hacia el exterior. Esto significa que toda la energía se conserva cuando es transferida en forma de calor o trabajo. La conservación de la energía se conoce como la **primera ley** o **primer principio de la termodinámica**.

Estamos ya en el siglo XIX, y llegamos al final de este capítulo en la historia del desarrollo del concepto de energía.

De este desarrollo histórico, podemos ver varias cosas importantes acerca de **la energía**:

- **Que no es un fluido inmaterial.**
- **Que no puede crearse ni destruirse.**
- **Que se transfiere en forma de calor o de trabajo.**
- **Que modifica algunas propiedades de los sistemas.**

ACTIVIDAD 3 | Entonces, ¿qué es la energía?

Vamos a realizar algunas experiencias sencillas para de una vez por todas saber qué es la energía.

La energía se conserva...

1. Tomen un resorte —puede ser uno chiquito, sacado de una lapicera— y apriétenlo. ¿Qué sucede? ¿Qué sienten en los dedos?
2. Tomen una bandita elástica. Estírenla. ¿Qué sienten en sus dedos?
El resorte comprimido y la bandita estirada parecen estar bastante “inestables”, ¿no?
¿Qué sucedería si los sueltan? ¿Hay energía involucrada en estos procesos?

Podrán intuir que han invertido energía para comprimir el resorte o estirar la bandita. En ambos casos, están transfiriendo la energía desde sus dedos al objeto mediante un trabajo. La energía “se guarda” en el resorte o la gomita hasta que lo sueltan y, entonces, se libera esta energía. ¿Cómo pueden darse cuenta de esta liberación?

3. Pongan la mano cerca de la bandita cuando la sueltan y vean qué pasa.

Duele el golpe, ¿no? Si prueban estirar y soltar la gomita muchas veces, notarán además que “se calienta” o, en realidad, que su temperatura aumenta. Esto es porque parte de la energía se ha convertido en calor, que es energía que pasa de la bandita al aire.

Pudimos verificar que **“la energía no se crea ni se destruye y puede convertirse de una forma en otra”**.

Exploramos un poco más...

1. Observen el siguiente video del físico José Luis Crespo, uno de los mejores divulgadores científicos de habla hispana del momento.

En él, nos habla de la energía interna, el trabajo, la primera ley de la termodinámica y más temas, como la entropía y otras leyes. Vean hasta el minuto 2 con 12 segundos, ya que por ahora solo nos interesa comprender el concepto de energía (no se preocupen por las definiciones).



CLIC **AQUÍ** PARA VER VIDEO

<https://bit.ly/2EabmzG>

2. ¿Pueden relacionar lo que se vio en el video con la actividad que hicieron con el resorte o la banda elástica?
3. Recuperen las respuestas de la Actividad 1 y digan si cambiarían alguna de esas ideas iniciales por otras. ¿Podrían explicar el porqué?
4. Escriban una “definición” de energía, breve y concisa, como las que salen en los libros. Piensen en lo que hemos visto hasta ahora. La energía ¿es un fluido? ¿Es una fuerza? ¿Produce efectos que podamos ver? ¿Cuáles serían sus propiedades? Cuando terminen, comparen su definición con esta.

La energía es aquello que permite producir cambios en la materia. No se crea ni se destruye, se conserva a lo largo del tiempo. Se puede intercambiar entre cuerpos o sistemas y, también, transformarse de una forma a otra.

Ahora, está claro por qué la energía es parte de todos los procesos que ocurren en el universo. Cualquier transformación o cambio involucra una cantidad de energía. Un aumento de temperatura, un movimiento, una deformación, la combustión de un papel, la solidificación del agua, los procesos de los seres vivos, etc. La energía tiene distintas formas. Puede pasar de un cuerpo a otro, puede aumentar o disminuir, puede transformarse, pero nunca crearse o destruirse, sino que es una cantidad que permanece constante a lo largo del tiempo sin importar cuántas transformaciones o cuántos intercambios se produzcan. Pero, a través de los diferentes cambios, una porción de esta energía se transforma en calor (como pasó con la banda), se disipa alrededor y ya no sirve para producir cambios. Esto se conoce como **degradación de la energía**, que, en definitiva, es parte que se pierde como transferencia de calor y no produce cambios significativos.

También en nuestros cuerpos se disipa energía que no se puede “aprovechar en forma de calor”. ¿Sabían que alrededor del 70 % de la energía que consumimos se pierde en forma de calor? Sin embargo, desde aquí queremos que aprovechen toda su energía para colaborar en casa, hacer las tareas, divertirse, soñar... vivir. ¡Hasta la próxima!

Referencias

- ANMAT. (s.f.). *Rotulado nutricional de los alimentos envasados*. Disponible en <https://bit.ly/41HV865>
- Calculadoras. (s.f.). *¿Cuántas calorías tiene...?* [Calculadora]. Calcuworld 2020. Disponible en <https://bit.ly/41m2KeK>
- Calcuvio. (s.f.). *Calculadora del metabolismo basal (TMB)* [Calculadora]. Calcuvio. Disponible en <https://bit.ly/41mpCKY>
- Centre de Cultura Contemporània de Barcelona. (21 de mayo de 2019). *José Luis Crespo*. Disponible en <https://bit.ly/40hxOLi>
- Christiaan Huygens. (s.f.). En *Wikipedia*. Disponible en <https://bit.ly/3mRfVFf>
- Gottfried Leibniz. (s.f.). En *Wikipedia*. Disponible en <https://bit.ly/3MNysNs>
- James Prescott Joule. (s.f.). En *Wikipedia*. Disponible en <https://bit.ly/3GUrYst>
- Nicolas Léonard Sadi Carnot. (s.f.). En *Wikipedia*. Disponible en <https://bit.ly/3UO9eR9>
- QuantumFracture. (12 de marzo de 2015). *Las Leyes de la Termodinámica en 5 minutos* [Archivo de video]. Disponible en <https://bit.ly/2EabmzG>
- William Thomson. (s.f.). En *Wikipedia*. Disponible en <https://bit.ly/40I2pHV>

ORIENTACIONES PARA EL O LA DOCENTE

La presente secuencia propone una introducción fenomenológica al concepto de energía. Se proponen actividades de indagación que propician la explicitación de ideas previas para luego sistematizar una construcción progresiva del concepto a través de la comprensión de las propiedades de la energía. Se propone un recorrido histórico ligado a la construcción y evolución del concepto de energía entre mediados del siglo XVIII y XIX, período crucial en la dilucidación de las leyes de la termodinámica y la consolidación de una adecuada teoría del calor, superadora del calórico. La idea de esta introducción es proveer un marco histórico y epistemológico, ya que existen fuertes paralelismos entre las ideas previas de los estudiantes y las diferentes teorías que fueron reconstruyéndose para explicar la energía. Este enfoque sirve también para presentar una adecuada imagen de la naturaleza de la ciencia.

Se introducen conceptos asociados a la energía, como calor, temperatura y trabajo, todos relacionados pero conceptualmente diferentes. Si bien no se utilizan definiciones formales, se presentan al calor y al trabajo como manifestaciones de transformación, transporte y degradación de la energía. Se introduce una primera definición más coloquial y simplificada de la primera ley de la termodinámica.

La actividad final recupera las ideas previas e invita a su contrastación con los conocimientos que se trabajaron en la secuencia. Finalmente, se guía al estudiante en la elaboración de una definición propia de energía.

FICHA TÉCNICA:

Secuencia: La Energía

Nivel: Ciclo Básico de la Educación Secundaria

Curso sugerido: 1.º año

Área: Física

Eje curricular: Los fenómenos del mundo físico.

Objetivos:

- Construir el concepto de energía como generadora de cambios en el mundo natural.
- Valorar los aportes de las ciencias naturales a la sociedad a lo largo de la historia, analizando el desarrollo del concepto de energía.
- Utilizar el concepto de energía para interpretar una gran variedad de fenómenos

Aprendizajes y contenidos:

- Conceptualización de la **energía** como generadora de cambios (físicos, biológicos y químicos), como propiedad de un **sistema** y como una **magnitud física**.
- Interpretación del **trabajo** y del **calor** como formas de **transferencia de energía** entre cuerpos.
- Identificación de los factores de los cuales dependen los cambios —cambio de velocidad y deformación— que producen la **acción de una fuerza**.
- Reconocimiento de la **conservación de la energía** en un sistema material aislado como una ley general.
- Aproximación a la idea de **degradación** de la energía en la naturaleza.

Sobre la producción de este material

Los materiales de *Tu Escuela en Casa* se producen de manera colaborativa e interdisciplinaria entre los distintos equipos de trabajo.

Autoría: Gastón González Kriegel y María Soledad Martínez

Didactización: Griselda García

Corrección literaria: Martín Schuliaquer

Diseño: Carolina Cena y Ana Gauna

Acompañamiento disciplinar: María Soledad Martínez

Producción audiovisual: Germán Barrera Borrajo, Diego Battagliero, Luciana Dadone, Federico Gianotti y Juliana Marcos

Acompañamiento didáctico: Valeria Daveloza y María Soledad Martínez

Coordinación de *Tu Escuela en Casa*: Flavia Ferro y Fabián Iglesias

Citación:

Diminich, C.; Martínez, M. S. y equipos de producción del ISEP. (2020). Un viaje al mundo de las células. *Tu Escuela en Casa*. Para el Ministerio de Educación de la Provincia de Córdoba.

*Este material está bajo una licencia Creative Commons
Atribución-NoComercial 4.0 Internacional.*



La Comunidad de prácticas es un espacio de generación de ideas y reinención de prácticas de enseñanza, donde se intercambian experiencias para hacer escuela juntos/as. Los/as invitamos a compartir las producciones que resulten de la implementación de esta propuesta en sus instituciones y aulas, pueden enviarlas a: tuescuelaencasa@isep-cba.edu.ar



Los contenidos que se ponen a disposición en este material son creados y curados por el Instituto Superior de Estudios Pedagógicos (ISEP), con el aporte en la producción de los equipos técnicos de las diferentes Direcciones Generales del Ministerio de Educación de la provincia de Córdoba.

Ministerio de
EDUCACIÓN

