

# Paquete de Recursos de 8º grado

Hola estudiantes,

Este paquete incluye una serie de proyectos en que puede trabajar de forma independiente. Cada proyecto se puede completar en varios días, en cualquier orden y con diferentes duraciones.

Use la tabla de contenido de esta página para navegar por el paquete de recursos.

|                                                                  |    |
|------------------------------------------------------------------|----|
| Proyecto de literacidad de 8º grado: Uso de metáforas extendidas | 0  |
| Proyecto de matemática de 8º grado: Predicción de temperaturas   | 4  |
| Proyecto de ciencias del octavo grado: La luz de la gravedad     | 12 |
| Proyecto de ciencias sociales de 8º grado: Explorar la identidad | 30 |

---

| Proyecto de literacidad de 8º grado: Uso de metáforas extendidas |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Tiempo estimado</b>                                           | 120-130 minutos en total.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Grados</b><br><b>El estándar (Los estándares)</b>             | <p><b>RL.8.1</b> Citar fragmentos de evidencia textual que justifiquen el análisis de lo que dice de forma explícita el texto, así como de lo que se puede inferir de él.</p> <p><b>RL.8.2</b> Determinar el tema o la idea central de un texto y analizar su desarrollo a lo largo del texto, incluso su relación con los personajes, el escenario y la trama; hacer un resumen objetivo del texto.</p> <p><b>W.8.4</b> Redactar un texto claro y coherente en el que el desarrollo, la organización y el estilo sean apropiados para la tarea, el propósito y el público lector. <i>(Las expectativas en cuanto a los tipos de escritura para cada grado se definen en los estándares 1 a 3 que anteceden).</i></p> |
| <b>Apoyo recomendado para el padre o guardián</b>                | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pedirle a su hijo que le lea los poemas.</li> <li>• Leerle los poemas a su hijo.</li> <li>• Escribir un poema.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Materiales necesarios</b>                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Papel</li> <li>• Bolígrafo</li> <li>• Lápiz</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Pregunta para explorar</b>                                    | ¿Cómo puede un autor usar una metáfora para compartir experiencias e ideas?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Direcciones para el estudiante</b>                            | En este proyecto, aprenderá cómo los autores usan metáforas extendidas en sus poemas. En primer lugar, leerá un poema y reflexionará sobre las elecciones del autor. A continuación, leerá un segundo poema y hará lo mismo. Por último, escribirá su propio poema.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

### Actividad 1: Lectura de metáforas extendidas

Una metáfora compara dos cosas diferentes. Cuando un autor usa una metáfora extendida, elige una comparación y la usa en todo el poema. Al desarrollar una metáfora, el autor puede transmitirle un tema al lector.

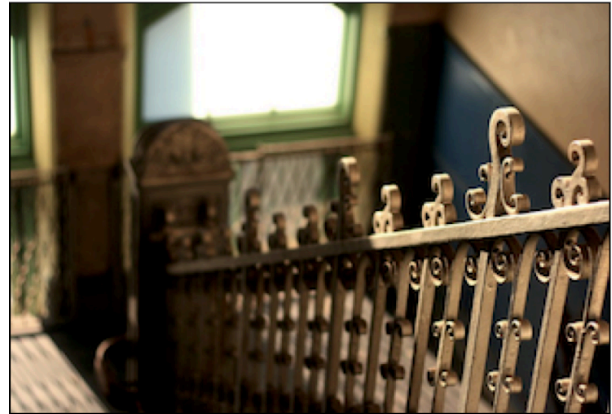
- Primero, lea el poema «De Madre a Hijo», una traducción del poema escrito por Langston Hughes. A medida que lee, subraye el lenguaje figurado y comente lo que se está comparando.

# De madre a hijo

Por Langston Hughes  
1922

*Langston Hughes (1902-1967) fue un poeta, activista, novelista y dramaturgo estadounidense. También fue uno de los líderes del Renacimiento de Harlem, un movimiento cultural, social y artístico de artistas negros que ocurrió en Harlem, Nueva York. Mientras lees, toma nota sobre la metáfora presentada en el texto.*

- [1] Déjame que te diga una cosa, hijo mío:  
La vida para mí no ha sido una escalera de cristal.  
La escalera ha tenido tachuelas,  
y astillas,  
[5] y tablones levantaos,  
Y trozos sin alfombra,  
Pelaos.  
Pero to'el tiempo  
He seguido p'arriba,  
[10] Y he alcanzao rellanos  
Y he torcido recodos  
Y a veces he tenido que ir a tuntas  
Donde no había na de luz.  
Así que, hijo, no te quedes abajo en los escalones  
[15] Porque te parezca difícil subirlos.  
No te me caigas ahora,  
Corazón, yo ya ves que sigo,  
Todavía sigo subiendo,  
Y la vida pa mí no ha sido una escalera de cristal.



"new york - manhattan" de Heather Phillips  
utilizada bajo licencia CC BY-NC-ND 2.0

*Reimpreso con permiso de Harold Ober Associates Incorporated. Derechos Reservados 1994 por el Langston Hughes Estate.*

## B. Responda las siguientes preguntas en un cuaderno:

- ¿Quién es el que habla en este poema? ¿A quién le está hablando? Cite sus pruebas.
- ¿Qué se compara en este poema? En otras palabras, ¿cuál es la metáfora extendida?
- ¿Por qué el autor hace esa comparación? ¿Por qué esto ayuda al lector a entender?

## C. Escriba algunas metáforas que se le ocurran (por ejemplo: Los copos de nieve que caen son bailarines):

- La vida es...
- El mundo es...
- Mi vida es...

## Actividad 2: Lectura de metáforas extendidas

- A. Primero, lea el poema «Identidad», una traducción del poema escrito por Julio Noboa. A medida que lee, subraye el lenguaje figurado y comente lo que se está comparando.

### **Identidad**

Por Julio Noboa  
1973

*Julio Noboa es poeta, autor y ex profesor de estudios sociales en la Universidad de Texas en El Paso. A través de su obra y carrera, el Dr. Noboa es conocido por defender una mejor representación de la historia de América Latina en las clases de estudios sociales de los Estados Unidos. En el siguiente poema, un orador describe flores y malas hierbas. Lee en voz alta el poema y toma notas sobre cómo ve el orador las flores y las malezas.*

- [1] Déjenlas ser como flores  
rociadas, alimentadas,  
cuidadas, admiradas,  
pero presas en una maceta de tierra
- [5] Prefiero ser una hierba alta y fea  
adherido a los acantilados, como un águila  
mecido por el viento  
en las alturas de afiladas rocas.



"Sunny Day" por Caffeinius se utiliza bajo licencia CC BY-NC-ND 2.0

- Haber brotado
- [10] por la superficie de la piedra  
para vivir, para sentirme expuesto  
a la locura del cielo tan vasto<sup>1</sup> y eterno.
- Ser sacudido por la brisa de un antiguo mar  
llevándose mi alma, mi semilla,
- [15] más allá de las montañas del tiempo  
o hacía el abismo de lo extraño.
- Prefiero no ser visto,  
o ser rechazado por todos  
antes que ser una flor perfumada
- [20] creciendo entre montones en el fértil valle,  
donde las alaban, acarician y arrancan  
codiciosas manos del gentío.
- Prefiero oler a moho verde y apestoso  
que a la dulce fragancia de la lila
- [25] si me puedo parar solo, fuerte y libre  
prefiero ser mala hierba, alta y fea.

---

1. **Vasto** (*adjetivo*): extenso o amplio

- B. Responda las siguientes preguntas en un cuaderno:
- ¿Quién es el que habla en este poema? Cite sus pruebas.
  - ¿Qué se compara en este poema? En otras palabras, ¿cuál es la metáfora extendida?
  - ¿Por qué el autor hace esa comparación? ¿Por qué esto ayuda al lector a entender?
- C. Escriba algunas metáforas que se le ocurran («Sus ojos eran dos bloques de hielo cuando la miraba»):
- Soy un...
  - Mis amigos son...
  - Las personas en mi escuela son...

### Actividad 3: Cómo escribir un poema con una metáfora extendida

- A. **Lluvia de ideas:** piense en lo que quiere comparar en su poema. Puede usar alguna de las metáforas que se le ocurrieron en los ejercicios anteriores. Tómese un tiempo para pensar en algunas cosas que le gustaría comparar. Una vez que tenga los dos objetos que quiere comparar, continúe con el paso B.
- B. **Escriba su poema:** este es su primer borrador, por lo que no tiene que ser perfecto.
- C. **Vuelva a leer su borrador:** a medida que relea su borrador, asegúrese de prestar atención a los detalles de su poema. Use las siguientes preguntas como guía.
- ¿Usó una metáfora extendida?
  - ¿Usó lenguaje figurado y detalles sensoriales para desarrollar su metáfora?
- D. **Revise su borrador:** ahora es el momento de hacerle modificaciones a su poema. Si no usó una metáfora extendida o lenguaje figurado, este es el momento para incluir dichos elementos en su poema.

### Actividad 4: Reflexión

- A. ¡Buen trabajo! ¡Leyó, analizó y escribió poesía! Tómese un momento para reflexionar sobre su trabajo.
- Responda estas preguntas:** ¿cómo puede un autor usar una metáfora extendida para desarrollar ideas y temas? Proporcione por lo menos dos ejemplos de los poemas que leyó para justificar su respuesta.

### Interrelación de contenido:

- Artes escénicas: ¡Organice un recital poético! Recite los poemas que leyó y su original «Poema de Oro».

Fuente: commonlit.org

## Proyecto de matemática de 8º grado: Predicción de temperaturas

|                 |                 |
|-----------------|-----------------|
| Tiempo estimado | 120-130 minutos |
|-----------------|-----------------|

|                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Grados<br/>El estándar (Los<br/>estándares)</b>        | <p><b>Funciones</b></p> <p>8.F.A.1 Comprender que una función es una regla que asigna a cada valor de entrada un solo valor de salida. El gráfico de una función es el conjunto de pares ordenados compuestos por un valor de entrada y el valor de salida correspondiente. En 8.º grado no se exige la notación de las funciones.</p> <p>8:F.B: Usar funciones para demostrar las relaciones entre cantidades.</p> <p>8.SP.A: Investigar los patrones de asociación en los datos bivariados.</p>                                                                          |
| <b>Apoyo recomendado<br/>para el padre o<br/>guardián</b> | Hablar con los estudiantes sobre el clima y el promedio de las temperaturas en diferentes ciudades de América del Norte y ayudar a interpretar una tabla de datos.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Materiales<br/>necesarios</b>                          | Papel, papel cuadriculado, calculadora, lápiz, lápices de color                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Pregunta para<br/>explorar</b>                         | ¿Cuál es la relación entre la latitud y la temperatura?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Direcciones para el<br/>estudiante</b>                 | Al pensar en los factores que tienen un impacto en el clima, identificará los datos que necesita recopilar para definir los variables que representan mejor el modelo. Observará una temperatura particular y analizará los datos para determinar si hay una relación. Usará dichos datos para crear un diagrama de dispersión, dibujar la recta de mejor ajuste y escribir una ecuación para representar el modelo. Por último, usará la recta de ajuste y la ecuación para hacer predicciones y responder preguntas sobre la relación entre la latitud y la temperatura. |

Adaptado de: IllustrativeMathematics Open Up Resources

<https://access.openupresources.org/curricula/our6-8math/en/grade-8/unit-9/lesson-1/teacher.html>

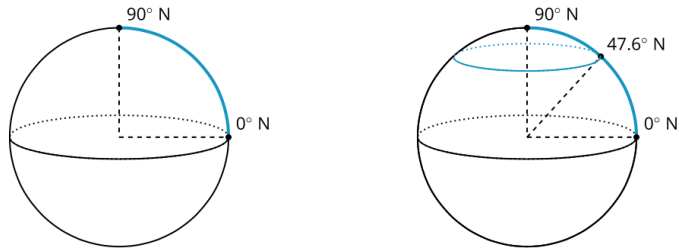
### Actividad 1: ¿Qué influye en la temperatura?

- A. **Lluvia de ideas:** en una hoja de papel, enumere los factores que influyen en la temperatura. Por ejemplo, un factor podría ser la hora del día. Por lo general, después de que sale el sol, la temperatura aumenta hasta las primeras horas de la tarde, cuando alcanza su punto máximo, y luego comienza a descender a medida que anochece.

- **Extensión:** para cada factor, describa cómo un cambio en él podría cambiar la temperatura.

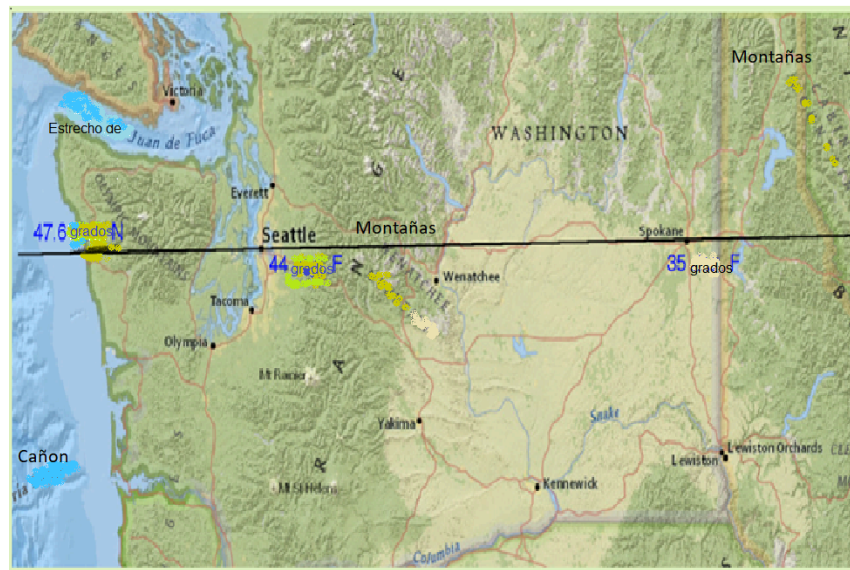
### B. Pensemos en la latitud

1. *Qué es la latitud:* la latitud indica cuán lejos al norte o al sur está un lugar en relación con el ecuador. La unidad de medida son grados hacia el norte o grados hacia el sur. Vea el siguiente diagrama:



La latitud de cualquier lugar que se encuentre en el ecuador es  $0^\circ$ . El polo norte se encuentra a  $90^\circ$  N. Para esta actividad, trabajaremos con lugares que se encuentran a  $47.6^\circ$  N.

- En una hoja de papel: ¿qué predicciones puede hacer sobre las temperaturas exteriores de los lugares que se encuentran en esta latitud? ¿Todos los lugares tendrán la misma temperatura? Si la respuesta es afirmativa, ¿por qué cree eso? Si la respuesta es negativa, ¿qué es lo que provocaría que las temperaturas sean diferentes?
2. **Análisis:** decir que «**la temperatura es una función de la latitud**» significa que, si conoce la latitud de un lugar, puede predecir la temperatura. Analice la siguiente imagen. ¿Respalda la afirmación «la temperatura es una función de la latitud»? ¿Por qué? ¿Qué podría explicar la diferencia de temperaturas entre Seattle y Spokane, que se encuentran en la misma latitud?



3. Teniendo en cuenta la información anterior, tenemos que decidir si es posible definir la latitud y la temperatura de manera que tenga sentido hablar de la temperatura como una **función** de la latitud. Lea las siguientes afirmaciones. Cada una explica la temperatura de un modo distinto en relación con la latitud.

En una hoja de papel, enumere algunas de las ventajas y desventajas de cada afirmación.

- Determinar la temperatura en *este momento* en ciudades con diferentes latitudes.

**Ejemplo de respuesta:** Es posible que las respuestas no describan un patrón general, ya



que el clima y las zonas horarias locales influyen en las temperaturas.

- Determinar la temperatura máxima diaria en ciudades con diferentes latitudes.
- Determinar la temperatura máxima promedio en un mes determinado (por ejemplo, septiembre) en ciudades con diferentes latitudes.
- Determinar la temperatura promedio anual en ciudades con diferentes latitudes.

## Actividad 2: Cómo hacer un gráfico del clima

Determinar que la temperatura es una función de la latitud es demasiado restrictivo. Recuerde que, como *función*, si la latitud es nuestro valor de entrada (dominio), entonces puede haber un solo valor de salida posible de temperatura (rango). Sin embargo, tal como lo demuestran las ciudades de Seattle y Spokane, una latitud **puede** producir dos temperaturas diferentes.

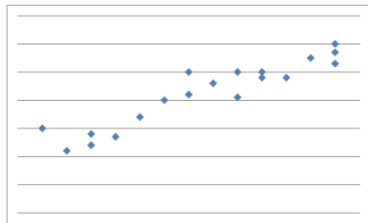
Por lo tanto, podemos preguntarnos si existe o no una *asociación* (relación general) entre la temperatura y la latitud.

### A. Repaso de conocimientos previos:

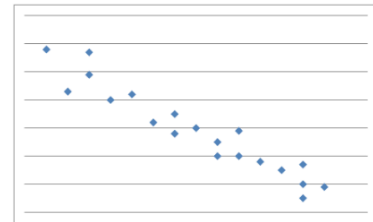
Fuente: <https://www.mathplanet.com/education/algebra-1/formulating-linear-equations/scatter-plots-and-linear-models>

Un diagrama de dispersión se usa para determinar si hay una relación entre datos apareados.

Si  $y$  tiende a aumentar a medida que  $x$  aumenta, se dice que  $x$  e  $y$  tienen una correlación positiva.

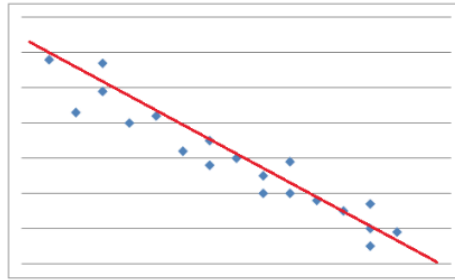


Si  $y$  tiende a disminuir a medida que  $x$  aumenta, se dice que  $x$  e  $y$  tienen una correlación negativa.

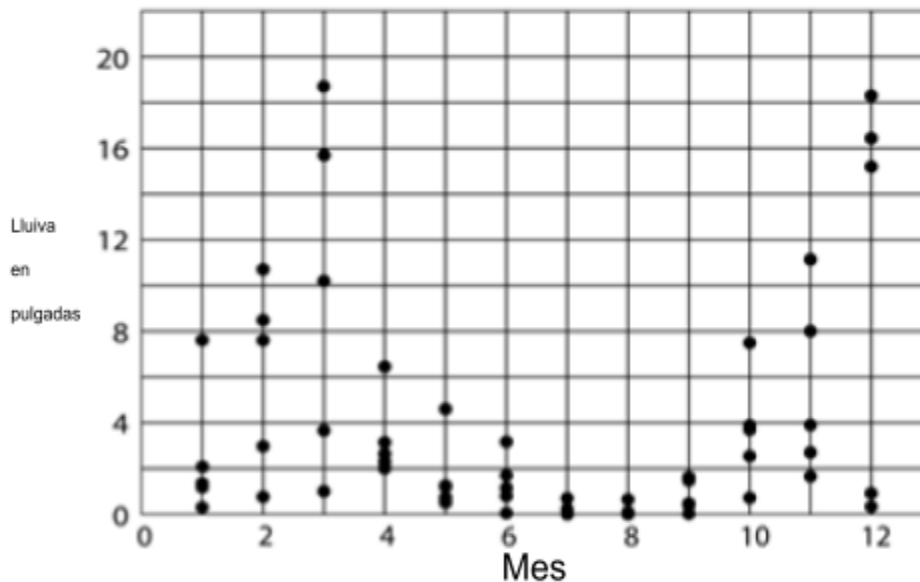


A partir de un diagrama de dispersión, puede hacer predicciones sobre lo que sucederá. Para hacer las predicciones, puede dibujar una recta, llamada recta de mejor ajuste, que pasa cerca de la mayoría de los puntos de datos. Aproximadamente la mitad de los puntos de datos deben estar por debajo de la recta y la otra mitad por encima de la recta. Si los puntos de datos están cerca de la recta de mejor ajuste, se dice que la correlación es fuerte.





- B. **Debate:** observe el siguiente diagrama de dispersión con un familiar. Pregúntense entre ustedes: «¿Qué observa? ¿Qué piensa?». ¿Qué representa cada punto en el diagrama de dispersión? ¿Existe una relación entre el mes del año y la cantidad de precipitaciones?

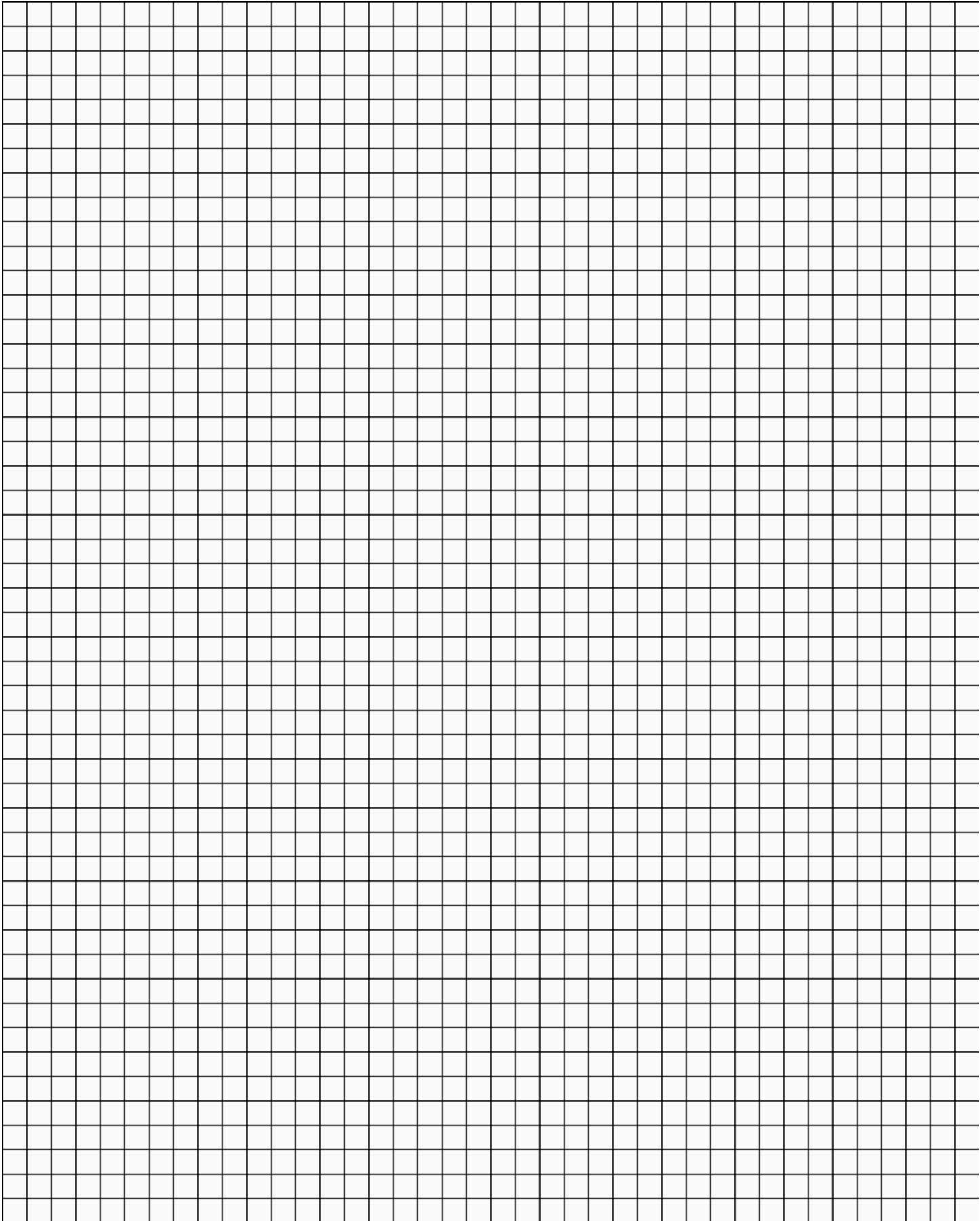


- C. **La temperatura en comparación con la latitud:** los datos de la siguiente tabla muestran el promedio de la temperatura máxima en septiembre en ciudades de Estados Unidos y Canadá con diferentes latitudes.

1. En un papel cuadriculado, haga un diagrama de dispersión de los datos.
  - La latitud es la variable independiente. La temperatura es la variable dependiente.
  - ¿Cuál es el rango de datos para cada variable? Esto lo ayudará a decidir los intervalos a lo largo de cada eje.

| Ciudad      | Latitud (grados al norte) | Temperatura (grados Fahrenheit) | Ciudad          | Latitud (grados al norte) | Temperatura (grados Fahrenheit) |
|-------------|---------------------------|---------------------------------|-----------------|---------------------------|---------------------------------|
| Atlanta, GA | 33.38                     | 82                              | Minneapolis, MN | 44.53                     | 71                              |

|                 |       |    |                   |       |    |
|-----------------|-------|----|-------------------|-------|----|
| Portland, ME    | 43.38 | 69 | New York, NY      | 40.38 | 75 |
| Boston, MA      | 42.22 | 73 | Orlando, FL       | 28.26 | 90 |
| Dallas, TX      | 32.51 | 88 | Philadelphia, PA  | 39.53 | 78 |
| Denver, CO      | 39.46 | 77 | San Antonio, TX   | 29.32 | 89 |
| Edmonton, AB    | 53.34 | 62 | San Francisco, CA | 37.37 | 74 |
| Fairbanks, AK   | 64.48 | 55 | Seattle, WA       | 47.36 | 69 |
| Juneau, AK      | 58.22 | 56 | Tampa, FL         | 27.57 | 89 |
| Kansas City, MO | 39.16 | 78 | Tucson, AZ        | 32.13 | 93 |
| Lincoln, NE     | 40.51 | 77 | Yellowknife, NT   | 62.27 | 50 |
| Miami, FL       | 25.45 | 88 |                   |       |    |



2. Describa todo patrón de asociación que observe. Dibuje una recta que se ajuste a los datos. Escriba una ecuación de su recta (use la fórmula  $y = mx \pm b$  o  $T = mL \pm b$ )
  - Para encontrar la pendiente (m) → elija dos puntos «buenos» en la recta de mejor ajuste o muy cerca de ella y calcule la elevación y el recorrido entre ellos.
  - Para encontrar la intersección en y (b) → extienda la recta de mejor ajuste hasta que cruce el eje y, y calcule las coordenadas de ese punto.

### Actividad 3: Cómo usar e interpretar un modelo matemático

- A. **Cómo usar un modelo matemático:** en la actividad anterior, encontró la ecuación de una recta que se ajusta a la asociación entre la latitud y la temperatura. Esto se conoce como *modelo matemático*.
1. Use su modelo para predecir el promedio de las temperaturas máximas en septiembre para las siguientes ciudades que no figuran en la tabla de datos original:
    - a. Detroit, MI, latitud 42.14° N
    - b. Albuquerque, NM; latitud 35.2° N
    - c. Nome, AK, latitud 64.5° N
    - d. Chicago, IL, latitud 41.88° N
  2. Agregue los puntos de datos para las cuatro ciudades en su diagrama de dispersión usando lápices de distintos colores.
  3. Estas son las temperaturas máximas actuales de las cuatro ciudades: Detroit (74 °F), Albuquerque (82 °F), Nome (49 °F), Chicago (74 °F).
    - a. ¿Qué tan bien predijo su modelo la temperatura?
    - b. Si agregara estas temperaturas actuales a su diagrama de difusión, ¿tendría que ajustar la ubicación de la recta? ¿Por qué?
- B. **Cómo interpretar un modelo matemático:** consulte su ecuación para la recta que representa la asociación entre la latitud y la temperatura de las ciudades. Responda las siguientes preguntas en una hoja.
1. ¿Qué significa la pendiente en el contexto de esta situación?
  2. Busque las intersecciones en x e y, y describa lo que significan en el contexto de esta situación.
  3. ¿Puede pensar en una ciudad o un lugar que no puede representarse usando este mismo modelo? Explique su razonamiento.

### Actividad 4: Reflexión

Teniendo en cuenta su diagrama de dispersión y su modelo matemático, analice sus respuestas a las siguientes preguntas con un familiar:

1. ¿Cuáles son algunas limitaciones del modelo?
2. ¿Estas limitaciones significan que el modelo no es bueno o útil?
3. ¿Qué otras variables podría investigar para predecir la temperatura o el clima?

**Interrelación de contenido OPCIONAL: Ciencias de la Tierra: explore cómo la inclinación de la Tierra sobre su eje afecta el clima en diferentes latitudes.**

*Mire el siguiente video y responda las preguntas:*

<http://www.youtube.com/watch?v=95TtXYjOE4>

1. ¿Cómo influye el Sol en el clima de una región?
2. ¿La inclinación del eje de rotación de la Tierra influye en el clima?
3. ¿Qué es la latitud?
4. ¿Qué es el ecuador y cómo es el clima allí?
5. ¿Qué son el trópico de Cáncer y el trópico de Capricornio?
6. ¿Cómo es el clima de la zona que se encuentra entre el trópico de Cáncer y el trópico de Capricornio?
7. ¿Qué son las latitudes medias? ¿Cómo suele ser el clima en esta región?
8. Describa las regiones polares.
9. ¿Qué es la elevación? ¿Cómo afecta la elevación al clima?
10. Además de la cantidad de precipitaciones que se producen en una región, ¿qué otra cosa sobre las precipitaciones afecta al clima?
11. ¿Cómo afectan al clima el viento y las corrientes de agua?

**Proyecto de ciencias del octavo grado: La luz de la gravedad**

|                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Tiempo estimado</b>                   | Tiempo total 120-130 minutos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Estándares de nivel de grado</b>      | MS-PS3-1 Construir e interpretar visualizaciones gráficas de datos para describir las relaciones de la energía cinética con la masa de un objeto y con la velocidad de un objeto.<br>MS-PS3-2 Desarrolle un modelo para describir que cuando cambia la disposición de los objetos que interactúan a distancia, se almacenan diferentes cantidades de energía potencial en el sistema.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Opción de soporte para cuidadores</b> | Los estudiantes pueden necesitar ayuda para organizar la actividad práctica o encontrar materiales el día 4.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Materiales necesarios</b>             | <p>Todas las actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Papel o cuaderno para registrar notas, observaciones y reflexiones.</li> <li>○ Utensilio de escritura (Ej: lápiz, bolígrafo, marcador, etc.)</li> </ul> <p>Actividad práctica:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Opción 1 Materiales: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ tazón pequeño / utensilios de plástico, 1</li> <li>○ material pequeño de grano fino, suficiente para llenar la mitad del tazón / utensilios de plástico (ejemplos: harina, azúcar en polvo) - o - playdoh suave o arcilla</li> <li>○ bola pequeña y densa (ejemplos: pelota de golf, mármol, rodamiento de bolas)</li> <li>○ regla, si no hay una regla disponible, necesitará una hoja de papel para marcar diferentes alturas de caída</li> </ul> </li> <li>● Opción 2 Materiales: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Pelota que rebote</li> </ul> </li> </ul> |
| <b>Pregunta para explorar</b>            | ¿Cómo transforma la luz de gravedad la energía potencial en energía de luz?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Direcciones del estudiante</b>        | Esta guía de proyecto lo guiará a través de múltiples actividades que lo ayudarán a explorar la ciencia detrás de la luz de la gravedad. Incluso hay una actividad práctica, que complementa los principios científicos que revisará a lo largo de este proyecto. Al final del proyecto, podrá responder a la pregunta: "¿Cómo transforma la luz de gravedad la energía potencial en energía de luz?". Para el ritmo de la actividad, <b>complete una pregunta de investigación cada día</b> . ¡Tome un pedazo de papel o cuaderno y un utensilio de escritura y aprendamos ciencias!                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

### Actividad 1: Introducción al fenómeno e información básica (días 1-3)

**Pregunta de investigación: ¿Qué es la luz de gravedad?**

**1. NOTAS: Registre la pregunta de investigación.**

## 2. Lea y anote este artículo:

**Fuente: Fast Company**

**<https://www.fastcompany.com/3050137/this-ingenious-20-lamp-gets-all-its-energy-from-gravity>**

Esta ingeniosa lámpara de 20 dólares obtiene toda su energía de la gravedad. Hace tres años, GravityLight recaudó muchísimo dinero a través de la recaudación de fondos. Entonces llegó el momento de hacerlo funcionar.

**POR BEN SCHILLER**



La ingeniosa GravityLight, una luz que obtiene toda su energía por su propio peso, apareció por primera vez hace unos tres años. Escribimos sobre ello cuando se lanzó en Indiegogo y recaudamos 399.590 dólares.

Proporciona luz gratuita (después de haberla comprado). Es barata. Y no tiene ninguno de los efectos secundarios ambientales o de salud como otras alternativas de luz en el mundo en desarrollo. Pero incluso todas esas cosas no son necesariamente suficientes para alcanzar su potencial. Si la empresa y la base detrás del dispositivo van a tener éxito,

necesitan un producto confiable; necesitan distribuirlo a lugares donde la distribución puede ser difícil; y, lo más importante, necesitan explicar por qué alguien debería comprar un GravityLight cuando ya hay mucha energía solar buena y barata en el mercado hoy en día.

Afortunadamente, la compañía parece tener respuestas a la mayoría de las preguntas, al menos hasta ahora.

La luz tiene un tren de engranajes y un generador de CC. Cuando un objeto pesado se tira hacia un lado, crea una fuerza que se convierte en electricidad. La lámpara puede durar horas en un solo elevador hacia un lado y, por supuesto, ese elevador es renovable: cuando un lado cae para equilibrarse, simplemente se levanta de nuevo. Con una cadena de mini luces conectadas, puede iluminar una habitación pequeña. Y lo que es más importante, la lámpara no tiene problemas de las lámparas de queroseno (humos, fuego), que todavía se usan bastante en lugares fuera de la red.

Después de la primera campaña, GravityLight envió el dispositivo a organizaciones e individuos de 26 países. Lo probaron y dieron su opinión sobre lo que les gustó y lo que no, comentarios que ahora se han incorporado a la siguiente versión. Aparentemente, a los niños les gustaba que la lámpara se balanceaba, lo que significa que podría romperse, y algunas familias se quejaron de que levantar 22 libras era demasiado esfuerzo para ellos. La nueva versión, que se lanzará la próxima primavera, tiene una carcasa de plástico más resistente y un nuevo sistema de poleas que reduce el peso un 75%. También viene con mini luces auxiliares o "SatLights" que se pueden extender en serie.





"Los SatLights realmente han revolucionado la experiencia", dice la directora comercial Caroline Angus. "Ahora alguien puede estar leyendo mientras otra persona está cocinando, en lugar de que haya una luz sobre esa persona, o en una parte estrecha de la habitación".

Con las ganancias de una segunda campaña de Indiegogo, GravityLight ahora está estableciendo una línea de montaje en Kenia. La lámpara costará unos 20 dólares y se distribuirá a través de redes puerta a puerta (tipo Avon Lady), grupos de agricultores y puestos de mercado más tradicionales.

Angus ve una amplia gama de personas que compran el producto, desde familias que actualmente usan lámparas de queroseno, hasta personas que tienen energía de la red pero que temen los apagones. "Es todo el mundo, desde personas que ganan 2 dólares al día, hasta personas con un poco más de dinero que son conscientes del próximo corte de energía porque tal vez aún no hayan cargado una luz solar", dice. La GravityLight es más confiable que una lámpara solar, dice ella. Funciona bajo demanda, mientras que la energía solar depende del clima o de su previsión para cargar una batería antes de tiempo.

Desde luego, parece que GravityLight tiene respuestas a las preguntas más importantes. Pero todavía es temprano y no sabremos con certeza hasta que el nuevo producto salga a la calle el próximo año.

**3. NOTAS: ¿Cuáles son las 2-3 preguntas que tiene sobre Gravity Light?**

**4. NOTAS: Responda la pregunta de investigación: ¿Qué es la luz de gravedad?**

**Preguntas de investigación: ¿Qué es la energía? ¿Cuáles son los dos tipos de energía?**

**1. NOTAS: Escriba la pregunta de investigación.**

**2. NOTAS: ¿Qué piensa usted cuando piensa en la palabra "energía"?**

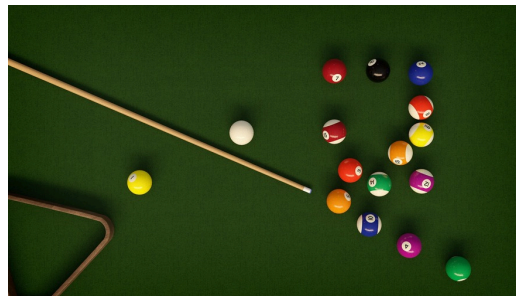
**3. Lea y anote este extracto de un artículo de NewsELA:**

**Fuente: NewsELA**

[https://newsela.com/read/lib-potential-kinetic-energy/id/2000001038/?collection\\_id=339](https://newsela.com/read/lib-potential-kinetic-energy/id/2000001038/?collection_id=339)

**Una explicación de los dos tipos de energía: potencial y cinética.**  
**Por Gale, Cengage Learning el 15.12.19**

El juego de billares es un buen ejemplo de cómo se puede transferir energía entre los objetos. Cuando una pelota está quieta, tiene energía potencial. Cuando una pelota se mueve, tiene energía cinética. Cuando una bola golpea a otra, la energía cinética se transfiere a la segunda bola. Foto de PIRO4D / Pixabay



La energía está involucrada en casi todo lo que hacemos. Se define como la capacidad de hacer trabajo, de poner un objeto en movimiento. Hay varios tipos diferentes de energía. La energía cinética es la energía que tiene un objeto cuando está en movimiento. La vibración, el movimiento hacia adelante, y el giro son ejemplos de energía cinética. La energía cinética es directamente proporcional a la masa de un objeto. Si dos objetos se mueven a la misma velocidad, y uno tiene el doble de masa que el otro, el objeto con el doble de masa tendrá el doble de energía cinética.

La energía potencial es la energía que tiene un objeto debido a su posición; es energía esperando ser liberada. Por ejemplo, un peso suspendido sobre el suelo tiene energía potencial porque se puede poner en movimiento por gravedad. Los resortes comprimidos o extendidos también tienen energía potencial.

La energía térmica es la energía cinética de los átomos que vibran dentro de la materia. Cuanto más rápido se mueven los átomos, más caliente se vuelve el objeto. La energía eléctrica es la energía cinética resultante del movimiento de electrones dentro de cualquier objeto que conduce electricidad. La energía química es la energía potencial almacenada en las moléculas. La energía térmica, eléctrica y química son todas formas de energía cinética o potencial.

4. NOTAS: ¿Cuál es un ejemplo en su casa de energía cinética? ¿Cuál es un ejemplo en su casa de energía potencial?

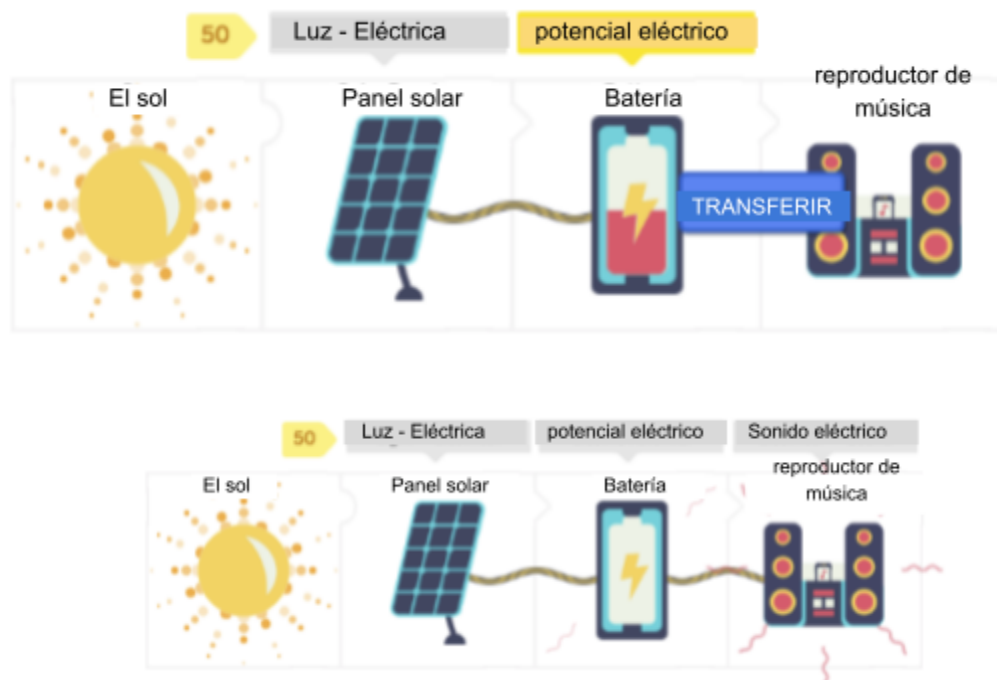
5. NOTAS: Responda la pregunta de investigación: ¿Qué es la energía? ¿Cuáles son los dos tipos de energía?

Pregunta de investigación: ¿Cómo obtienen energía los objetos?

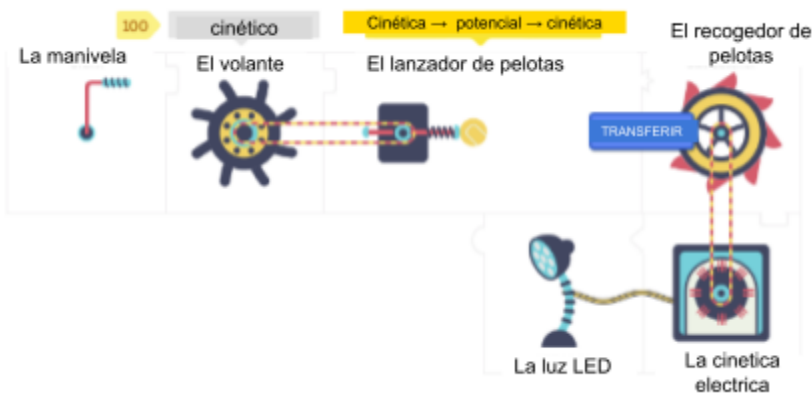
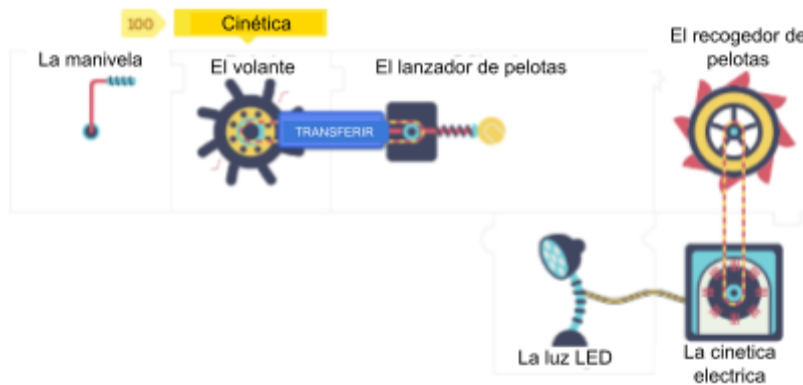
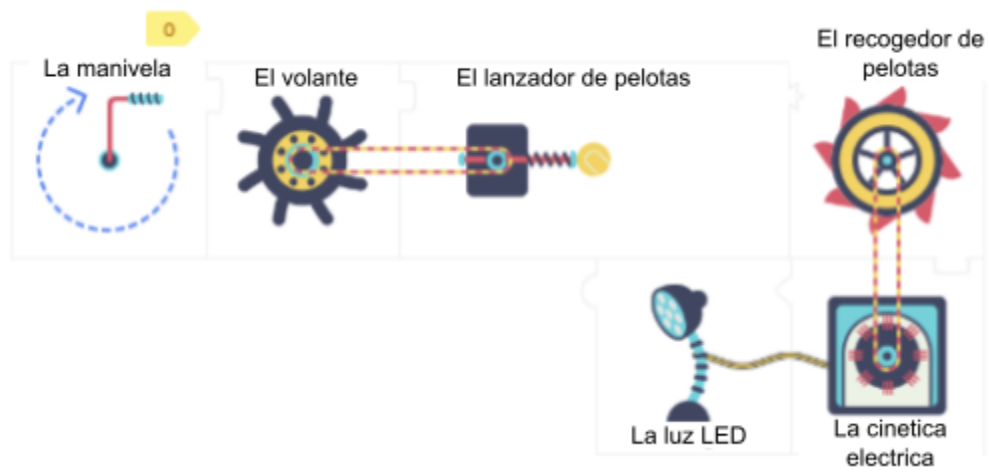
1. NOTAS: Escriba la pregunta de investigación.

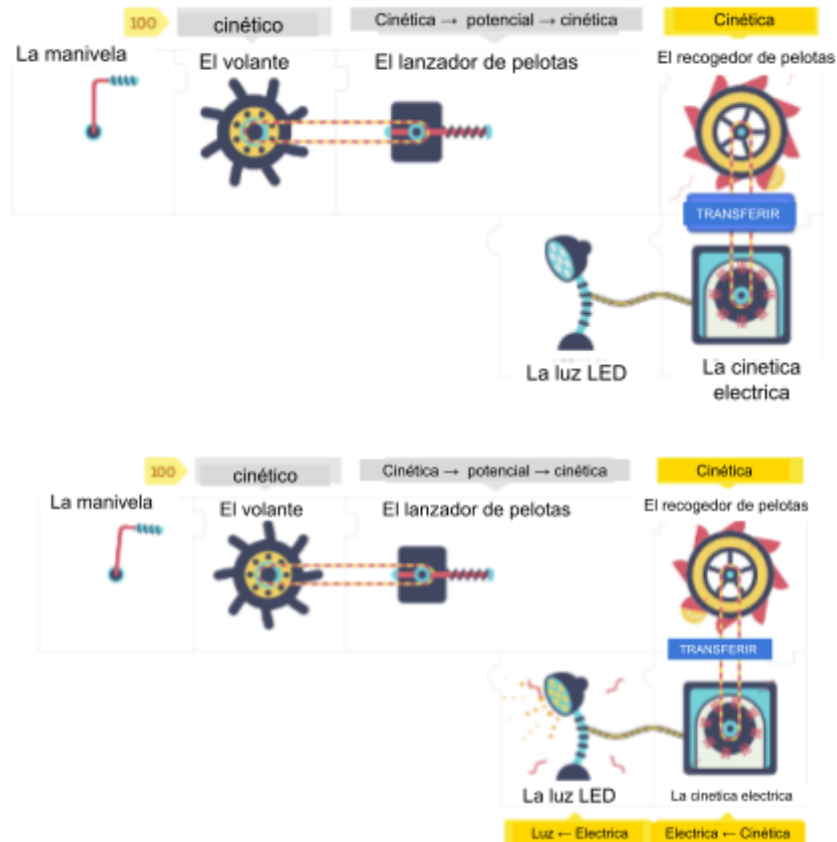
2. Investigaremos la afirmación: los objetos obtienen energía de otros objetos. Observe los escenarios de captura de pantalla del Amplify Harnessing Human Energy Sim.

Captura de pantalla del escenario 1



Captura de pantalla del escenario 2





3. **NOTAS:** Escriba la herramienta de razonamiento a continuación en sus notas dejando suficiente espacio para escribir en los cuadros en blanco. Complete la herramienta de razonamiento que identifica y explica la evidencia de las capturas de pantalla que respaldan la afirmación "Los objetos obtienen energía de otros objetos".

*Herramienta de razonamiento*

| Evidencia (observaciones de la simulación) | Esto importa porque... (¿Cómo esta evidencia apoya o va en contra del reclamo?) | Por lo tanto... (la afirmación de que la evidencia apoya o va en contra) es / no es compatible. |
|--------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                            |                                                                                 |                                                                                                 |
|                                            |                                                                                 |                                                                                                 |

4. **NOTAS:** Responda la pregunta de investigación: ¿Cómo obtienen energía los objetos de otros objetos?

## Actividad 2: Explorando la energía potencial (días 4-5)

**Pregunta de investigación: ¿Cómo afecta la altura de un objeto a su energía potencial?**

1. **NOTAS:** Escriba la pregunta de investigación.
2. Hay dos opciones para investigar la pregunta de investigación: elija la opción que mejor funcione para usted en función de los materiales que tenga disponibles en su casa. Ambas opciones podrían realizarse dentro o fuera de la casa (si el clima lo permite).

| Opción 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Opción 2                                                                                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Materiales necesarios:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• tazón pequeño / utensilios de plástico</li><li>• material pequeño de grano fino, suficiente para llenar la mitad del tazón / utensilios de plástico (ejemplos: harina, azúcar en polvo) - o - playdoh suave o arcilla</li><li>• bola pequeña y densa (ejemplos: pelota de golf, mármol, rodamiento de bolas)</li><li>• regla, si no hay una regla disponible, necesitará una hoja de papel para marcar diferentes alturas de caída</li></ul> | <b>Materiales necesarios:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• pelota que rebote</li></ul> |

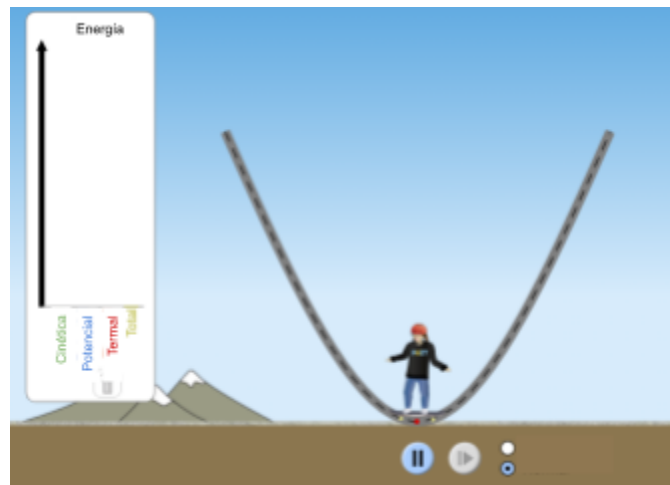
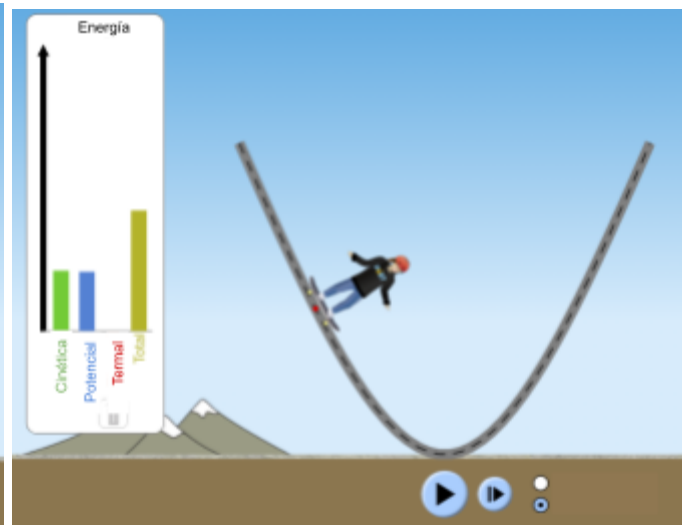
3. **NOTAS:** Diseñe un experimento que proporcione evidencia para responder: ¿Cómo afecta la altura de un objeto a su energía potencial?
  - a. ¿Cuáles son sus variables independientes? ¿Cuál será su variable dependiente?
  - b. Escriba un procedimiento paso a paso que explique cómo realizará su examen. Asegúrese de cambiar sólo una variable a la vez si elige probar diferentes variables.
  - c. Diseñe una tabla de datos que muestre los datos que recopiló.
  - d. Analice los datos que recopiló. ¿Cómo afecta la altura a la cantidad de energía en su sistema? Recuerde: la energía es la capacidad de hacer que las cosas se muevan o cambien. Piense en los cambios que vio en sus resultados a medida que aumentó o disminuyó la altura.
4. **NOTAS:** Responda la pregunta de investigación utilizando evidencia de su propio experimento.

**Pregunta de investigación: ¿Cómo afecta la altura de un objeto a su energía potencial?**

1. **NOTAS:** Registre la pregunta de investigación.
2. A continuación, observe las capturas de pantalla de las dos simulaciones diferentes y luego responda a las preguntas de análisis:

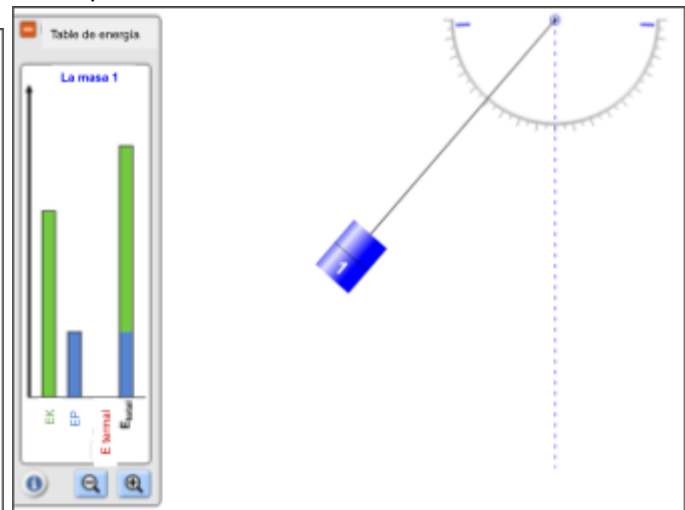
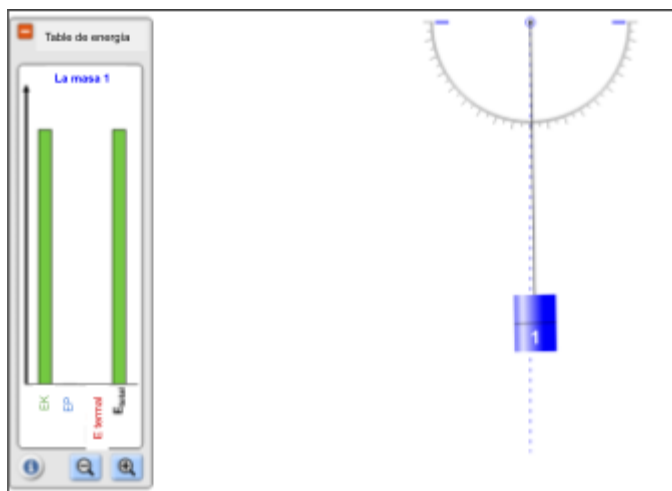
**Simulación 1**

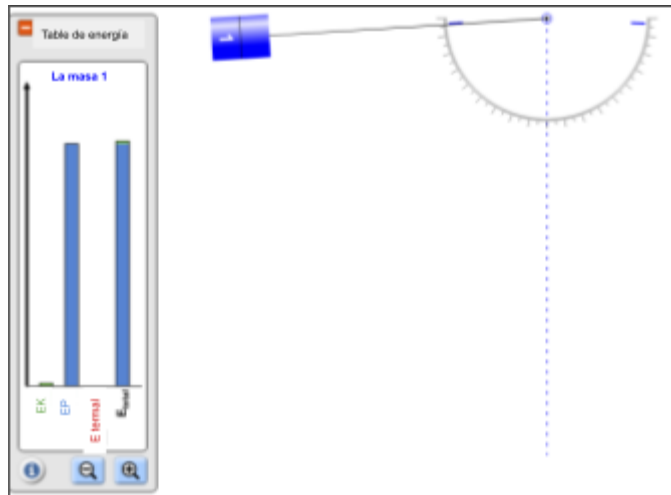
**Fuente:** [https://phet.colorado.edu/sims/html/energy-skate-park-basics/latest/energy-skate-park-basics\\_en.html](https://phet.colorado.edu/sims/html/energy-skate-park-basics/latest/energy-skate-park-basics_en.html)



## Simulación 2

**Fuente:** [https://phet.colorado.edu/sims/html/pendulum-lab/latest/pendulum-lab\\_en.html](https://phet.colorado.edu/sims/html/pendulum-lab/latest/pendulum-lab_en.html)





#### NOTAS: Preguntas de análisis

- Mira los gráficos de energía de las simulaciones.
  - ¿Cuándo es la energía potencial más alta? Usa evidencia de las capturas de pantalla.
  - ¿Cuándo es la energía potencial más baja? Usa evidencia de las capturas de pantalla.

3. NOTAS: Responda a la pregunta de investigación: ¿Cómo afecta la altura de los objetos a su energía potencial?

### Actividad 3: Explorando la energía y la fuerza (día 6)

#### Pregunta de investigación: ¿Qué es la gravedad?

1. NOTAS: Escriba la pregunta de investigación.

2. Lea y anote este artículo:

**Fuente: NewsELA**

[https://newsela.com/read/how-does-gravity-work/id/56942/?collection\\_id=339&search\\_id=f89c2e96-17d0-46f4-875f-eedbf7409fc0](https://newsela.com/read/how-does-gravity-work/id/56942/?collection_id=339&search_id=f89c2e96-17d0-46f4-875f-eedbf7409fc0)

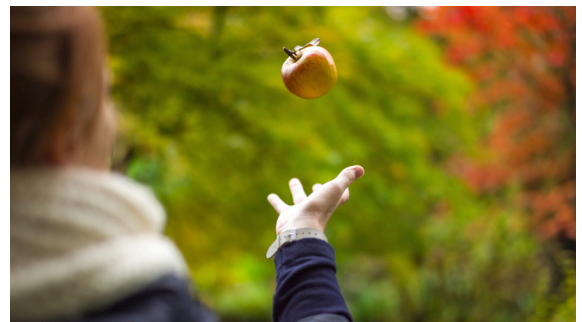
#### ¿Cómo baja la gravedad las cosas a la Tierra?

Por Monica Grady, Conversación el día 16 de enero de 2020

Imagen 1. Todo en el universo tiene su propia atracción gravitacional. Cuando lanzas una manzana al aire, la gravedad de la Tierra la empuja hacia abajo. Pero eso no es lo único que está sucediendo: la gravedad de la manzana también está tirando de la Tierra. Imagen de: Westend61 / Getty Images

La gravedad es una fuerza, lo que significa que jala de las cosas. Pero la Tierra no es lo único que tiene gravedad. De hecho, todo en el universo, grande o pequeño, tiene su propio tirón debido a la gravedad, incluso usted.

Isaac Newton fue uno de los primeros científicos en descubrir las reglas de cómo se comporta la gravedad. La historia dice que estaba sentado debajo de un manzano cuando una de las frutas se cayó. Cuando vio la manzana caer al suelo, comenzó a preguntarse por qué no



subía al cielo.

Después de muchos experimentos y algunas ideas muy inteligentes, descubrió que la fuerza de la gravedad dependía de qué tan pesados eran los objetos, y que la fuerza de la gravedad entre los objetos se hacía más pequeña cuanto más separados estaban. Para ver cómo funciona la gravedad en nuestro universo, vamos a hacer un viaje con algunas paradas en el camino.

En primer lugar, iremos al parque y a jugar un partido de fútbol. Cuando pateas el balón en el aire, la gravedad de la Tierra lo atrae hacia abajo. Pero eso no es lo único que está sucediendo: la gravedad del balón también está afectando a la Tierra. La cuestión es que la Tierra es muy pesada, mucho más pesada que el balón, por lo que no se ve afectada por el tirón del balón, mientras que el balón en sí mismo vuelve a la Tierra.

Nuestra siguiente parada es la Luna. Mientras viajamos hacia el espacio, hay una buena posibilidad de que veas el Sol. El Sol es bastante más grande que la Tierra, lo que significa que su atracción es muy poderosa.

Tal vez usted se pregunte por qué la Tierra (y todos los demás planetas) es atraída por el Sol, de la misma manera que el balón es atraído a la Tierra. La respuesta es que todos los planetas se mueven, y el equilibrio entre la fuerza de gravedad y la velocidad de su movimiento (que proviene de cuando se hicieron por primera vez, hace unos 4.500 millones de años) los mantiene dando vueltas alrededor del sol.

Cuando lleguemos a la luna, verás que la atracción de la gravedad no es la misma en todas partes. Está relacionada con cuán pesado o cuán grande es un objeto. Si das un salto en la Luna, podrás ir mucho más alto que si dieras un salto en la Tierra. Esto se debe a que la Tierra es más grande que la luna, por lo que la fuerza entre usted y la Tierra, que es lo que llamamos peso, es mayor que la fuerza entre usted y la Luna. En la Luna parecen pesar menos que en la Tierra, por lo que puedes saltar más alto.

Nuestra última parada es la costa. Sentado en la playa, puede ver el mar gradualmente acercándose más y más a usted: esta es la marea que está entrando. Después de un tiempo, el mar parece estar más lejos. Ahora la marea está bajando. Pero el mar en realidad no se mueve hacia adentro o hacia afuera. En realidad se mueve hacia arriba y hacia abajo. A medida que sube el nivel del mar, el agua se acerca a ti, porque la playa en la que estás sentado se inclina hacia arriba lejos del mar. Y a medida que el nivel del mar baja, el agua se aleja más de ti.

Esto también es un efecto de la gravedad, y sucede porque la luna está cerca de la Tierra. A diferencia del fútbol, la Luna es lo suficientemente pesada como para tener un efecto, pero sólo un efecto pequeño, porque la Tierra aún es mucho más pesada. Pero ese efecto es suficiente para que nos demos cuenta cuando observamos las mareas. A medida que el nivel del agua aumenta, se está empujando hacia la Luna, y la marea entra. Luego la marea baja y el nivel del agua baja, mientras la Luna gira alrededor de la Tierra.

Una pregunta interesante es por qué no tenemos enormes mareas causadas por el sol que tira de la Tierra. Sabemos que el Sol es mucho más grande que la Luna, así que seguramente debería poder atraer agua hacia él. En realidad lo hace, pero mucho menos que la Luna. Esto se debe a que aunque el Sol es mucho más grande que la Luna, está bastante más lejos y la atracción de la gravedad se debilita cuanto mayor es la distancia entre los objetos.

Por lo tanto, la próxima vez que patees una pelota de fútbol en el parque, sabrás cómo la gravedad está haciendo que el balón vuelva a la Tierra.



**3. NOTAS: Responda la pregunta de investigación: ¿Qué es la gravedad?**

**4. Puntos extra: explíquele a alguien de su casa lo que aprendió sobre la gravedad.**

#### Actividad 4: Explorando la transferencia y conversión de energía (días 7-8)

**Pregunta de investigación: ¿Cómo se relaciona la fuerza con la energía potencial y la energía cinética?**

**1. NOTAS: Registre la pregunta de investigación.**

**2. Lea la introducción de este artículo de Amplify:**

#### El potencial para la rapidez

##### Capítulo 1: Introducción

¿Puedes volar por el aire? ¿Puedes deslizarte por la montaña hacia abajo sobre la nieve a 80 kilómetros por hora (50 millas por hora)? Con un poco de equipo adicional y un poco de práctica, probablemente sí: Los deportes extremos permiten que hagamos cosas emocionantes que nuestros cuerpos no pueden hacer sin ayuda. Para alcanzar la rapidez y la altura que nos gusta tanto, estos deportes dependen de dos tipos de energía: energía cinética, que es la energía de movimiento, y energía potencial, que es la energía almacenada. Al agregar una fuerza a esta combinación, estos dos tipos de energía pueden ser convertidos de uno al otro repetidamente. La energía de movimiento puede convertirse en energía almacenada, y la energía almacenada puede convertirse en energía de movimiento. Para atletas de deportes extremos, esa conversión normalmente significa rapidez, altura ¡o ambas cosas! Para aprender más sobre cómo la energía y la fuerza posibilitan estas actividades tan emocionantes, lee uno de los siguientes capítulos.

**3. NOTAS: ¿Cómo pueden los atletas extremos obtener velocidad y/o altura?**

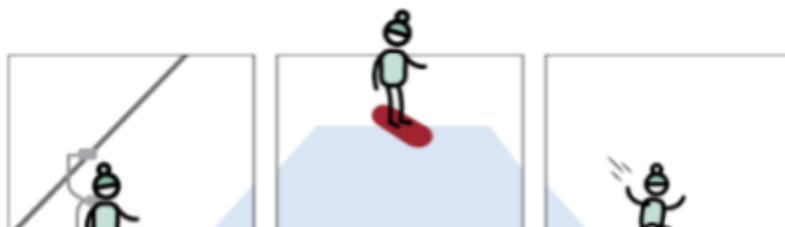
**4. Lea uno de los capítulos (2-5) a continuación del mismo artículo y luego responda las preguntas de análisis.**

##### Capítulo 2: Practicar Snowboard

¿Hay algo más estimulante que deslizarse montaña abajo sobre una tabla de snowboard? El récord mundial de rapidez en una tabla de snowboard es de un impresionante 203 kilómetros por hora (126 millas por hora), y los/as practicantes avanzados/as alcanzan 65 a 70 kilómetros por hora (40 a 45 millas por hora) con regularidad, para luego lanzarse muy alto en el aire desde rampas situadas en la nieve. Moverse tan rápido exige mucha energía cinética. La energía cinética no puede aparecer de la nada, pero puede ser transferida o convertida de una forma de energía diferente.

¿Cómo obtienen los/as snowboardistas la energía cinética que necesitan para lanzarse al aire?

Lo esencial es la gravedad. La gravedad es



una fuerza de atracción que puede cambiar el movimiento de un objeto. Cuando la Tierra jala los objetos hacia sí misma con la fuerza de la gravedad, eso puede transferir energía entre las partes de sistemas. Un snowboardista y la Tierra forman un sistema. Cuando el teleférico empuja el snowboardista hasta la cima de la montaña, el teleférico está empujando en contra de la fuerza de la gravedad. El teleférico transfiere energía al sistema formado por el snowboardista y la Tierra, y esta energía es almacenada en forma de energía potencial en el sistema. En el momento en que el snowboardista parte montaña abajo, la fuerza de la gravedad transfiere esta energía potencial al snowboardista y la convierte en energía cinética. Como resultado, el snowboardista se desliza cada vez más rápido.

Decimos que la energía está almacenada en el sistema cuando el snowboardista es empujado de la Tierra por el teleférico, ¿pero qué significa eso en realidad? El sistema de la Tierra y el snowboardista es un poco como una banda elástica. Si estiras una banda elástica, la energía que usas para elongar la banda elástica está almacenada en la banda elástica misma. Cuando se suelta la banda elástica y recupera rápidamente su forma no estirada, la energía almacenada es liberada. No hay banda elástica invisible entre el snowboardista y la Tierra, así que ¿dónde está almacenada la energía?

La Tierra y el snowboardista están conectados por el campo gravitacional de la Tierra, el espacio en el que la Tierra puede jalar objetos a distancia. Incluso si no podemos ver el campo gravitacional, podemos sentirlo. Es lo que mantiene nuestros pies en el suelo y nos trae de vuelta a la Tierra si saltamos. Cuando el teleférico lleva el snowboardista hacia arriba y lo aleja de la Tierra, energía potencial es almacenada en el campo gravitacional entre la Tierra y el snowboardista. Cuando la Tierra jala al snowboardista cuesta abajo de nuevo, la fuerza de la gravedad transfiere energía potencial del campo gravitacional al snowboardista en forma de energía cinética. Así que alcanzar la rapidez máxima en la montaña no se trata solamente de buena nieve y una tabla chévere. ¡Sin gravedad ni siquiera se podría hacer snowboard!

### Capítulo 3: Paracaidismo

¿Te atreverías a saltar de un avión desde miles de pies sobre la altura del suelo? ¡Los/las paracaidistas en busca de una experiencia estremecedora lo hacen todo el tiempo! Los/las paracaidistas inician sus saltos desde aviones a una gran altura del suelo y caen hacia la superficie de la Tierra a una velocidad que puede alcanzar hasta 290 kilómetros por hora (180 millas por hora). Los/las paracaidistas no hacen nada para acelerar. Entonces, ¿de dónde obtienen la energía cinética para saltar tan rápidamente?

Lo esencial es la gravedad. La gravedad es una fuerza de atracción que puede cambiar el movimiento de un objeto y transferir energía a sistemas de objetos. Los/as paracaidistas y la Tierra forman un sistema. Cuando el avión empuja a los/las paracaidistas muy alto en el cielo, empuja en contra de la fuerza de la gravedad y transfiere energía al sistema formado por los/las paracaidistas y la Tierra. Esa energía es almacenada en forma de energía potencial en ese sistema. Cuando los/las paracaidistas empiezan a saltar hacia la Tierra, la fuerza de la gravedad transfiere esta energía potencial a los/las paracaidistas y convierte la energía potencial en energía cinética. Como resultado, los/as paracaidistas se aceleran.

¿Qué significa cuando decimos que la energía es almacenada en el sistema de los/las paracaidistas y la Tierra? Para comprender esta idea, es útil pensar en el sistema como si fuera una banda elástica. Si estiras una banda elástica, la energía que usas para elongar la banda elástica está almacenada en la banda elástica

misma. Cuando se suelta la banda elástica y recupera rápidamente su forma no estirada, la energía almacenada es liberada. Pero no hay una banda elástica invisible entre los/las paracaidistas y la Tierra. Entonces, ¿dónde está almacenada la energía?



Entre la Tierra y los/las paracaidistas se encuentra el campo gravitacional de la Tierra, el espacio en el que la Tierra puede jalar objetos a distancia. No podemos ver el campo gravitacional, pero podemos sentirlo en forma de un jalón hacia la Tierra. Cuando el avión lleva a los/las paracaidistas hacia arriba y los aleja de la Tierra, energía potencial es almacenada en el campo gravitacional entre la Tierra y los/las paracaidistas. Cuando la Tierra jala a los/las paracaidistas de vuelta hacia el suelo, la fuerza de la gravedad transfiere energía potencial del campo gravitacional a los/las paracaidistas y convierte esa energía potencial en energía cinética; es decir, movimiento. Ya que los/las paracaidistas adquieren energía cinética, adquieren rapidez durante la caída a la Tierra.

- **NOTAS: Responda a las preguntas de análisis:**
  - ¿Sobre qué deportes extremo leíste?
  - ¿En qué casos está involucrada la energía potencial en esos deportes?
  - ¿En qué casos participa la energía cinética en esos deportes?
  - ¿Cómo obtienen los atletas energía cinética en esos deportes?

**5. Mire el diagrama a continuación y luego responda a la pregunta en sus notas:**



**NOTAS:** Utilizando el diagrama anterior y la información que leyó en el artículo, explique lo que sucede en cada panel del diagrama.

- NOTAS:** Responda a la pregunta de investigación: ¿Cómo se relaciona la fuerza con la energía potencial y la energía cinética?

**Pregunta de investigación:** ¿Cómo puede un sistema transferir energía para hacer que un generador se mueva?

- NOTAS:** Escriba la pregunta de investigación.
- Lea y anote este capítulo del artículo de *Amplify* "Capturando energía humana":

### Capítulo 1: linterna a manivela

¿Has usado alguna vez una linterna a manivela? Le das vuelta a una manivela en la parte exterior de la linterna y la manivela le da vueltas a un generador dentro de la linterna. Un generador es una máquina que almacena energía al cargar una pila. Cuando el generador gira, convierte energía cinética en energía eléctrica y luego la almacena en una pila en forma de energía potencial. La energía potencial almacenada en la pila puede ser usada de inmediato o conservada para más adelante. La energía que hace funcionar la luz viene de la pila, pero antes de eso, vino de ti. Al usar una linterna a manivela, ¡estás usando la energía de tu cuerpo para hacer funcionar una luz!

La desventaja de una linterna a manivela es que tienes que darle vuelta a la manivela para poder cargar la pila. Mientras más tiempo tengas planeado usar la linterna, más energía tienes que almacenar y más vueltas tienes que darle a la manivela.

Sin embargo, dar vuelta a una manivela no es la única forma de almacenar energía en un generador. Existen muchas otras maneras de liberar energía cinética. Rebotar, estirar, comprimir y otras formas de movimiento todas implican energía cinética, lo que significa que pueden ser usadas para dar vuelta un generador y almacenar energía eléctrica en una pila. Ahora imagina si estos movimientos le permitieran a usted cargar esa pila simplemente con tus actividades diarias, cosas que tienes que hacer de todas formas como por ejemplo caminar.

Algunas personas han inventado dispositivos justamente para eso: para convertir energía cinética de actividades diarias en energía eléctrica, almacenando la energía en pilas en forma de energía potencial que puede ser utilizada para hacer funcionar linternas, teléfonos celulares y otros dispositivos. A estudiantes, gente de negocios, ingenieros/as e incluso personas que lo hacen como pasatiempo se les han ocurrido ideas para invenciones como esta. Puedes leer uno o más de los capítulos que siguen para averiguar sobre algunos de estas inventos.

3. **NOTAS:** Cree un diagrama de flujo que explique cómo funciona una linterna de manivela. A continuación se muestra un ejemplo de diagrama de flujo para una rodillera de captura de energía.



4. **NOTAS:** Responda a la pregunta de investigación: ¿Cómo puede un sistema transferir energía para hacer que un generador se mueva?

### Actividad 5: Crear un modelo explicativo (Día 9)

**Fenómeno:** ¿Cómo transforma la luz de gravedad la energía potencial en energía de luz?

1. Es hora de crear un modelo para explicar cómo funciona la luz de gravedad. Específicamente, responderá a la pregunta, "¿Cómo transforma la luz de gravedad la energía potencial en energía de luz?".
  - a. Primero cree un modelo que ilustre cómo la luz de gravedad transforma la energía potencial en energía luminosa. Una plantilla para su modelo se encuentra al final de este paquete. En su modelo, debe incluir los elementos "imprescindibles" que se enumeran a continuación. Para el modelo, asegúrese de incluir etiquetas para ayudar a distinguir lo que muestran sus ilustraciones.

Modelo:

- Debe tener artículos:
  - ☐ Fuerzas presentes entre objetos en el sistema
  - ☐ Tipos de energía (incluyendo potencial, cinética y luz)
  - ☐ Transferencias de energía
  - ☐ Conversiones de energía

- b. A continuación, explique por escrito cada etapa de su modelo. Haga esto en sus notas. Asegúrese que su explicación incluya los elementos "imprescindibles" que se enumeran a continuación. Escriba al menos un párrafo que explique cada etapa.

Explicación:

- Debe responder a:

- ☐ Relaciones entre fuerzas y energías.
- ☐ Relación de altura y energía potencial.
- ☐ Transferencias de energía dentro del sistema.
- ☐ Conversiones de energía dentro del sistema.

### Conexión de contenido cruzado (día 10):

#### Conexión matemática

#### 1. NOTAS: Dibuje un gráfico que trace los siguientes datos sobre altura y energía potencial.

| Altura          | Energía potencia |
|-----------------|------------------|
| 150 centímetros | 4 J              |
| 175 centímetros | 5 J              |
| 250 centímetros | 8 J              |
| 350 centímetros | 14 J             |
| 50 centímetros  | 2 J              |
| 325 centímetros | 11 J             |

#### 2. NOTAS: ¿Cuál es la relación entre la altura y la energía potencial? Use evidencia de su gráfico para apoyar su respuesta.

### Conexiones digitales (opcional):

#### Videos de YouTube sobre Gravity Light:

- <https://www.youtube.com/watch?v=JrHBImXz370>
- <https://www.youtube.com/watch?v=hJ4tMzf3mA0>
- <https://www.youtube.com/watch?v=XXQZcvPIId-4>
- NOTAS: Extensión
  - Investigue al menos otro dispositivo de energía sostenible.
  - Resuma una invención que encuentre y cómo funciona.
  - ¿De dónde viene la energía para alimentar el dispositivo sobre el que lees?

### Explorando simulaciones de energía potencial y altura:

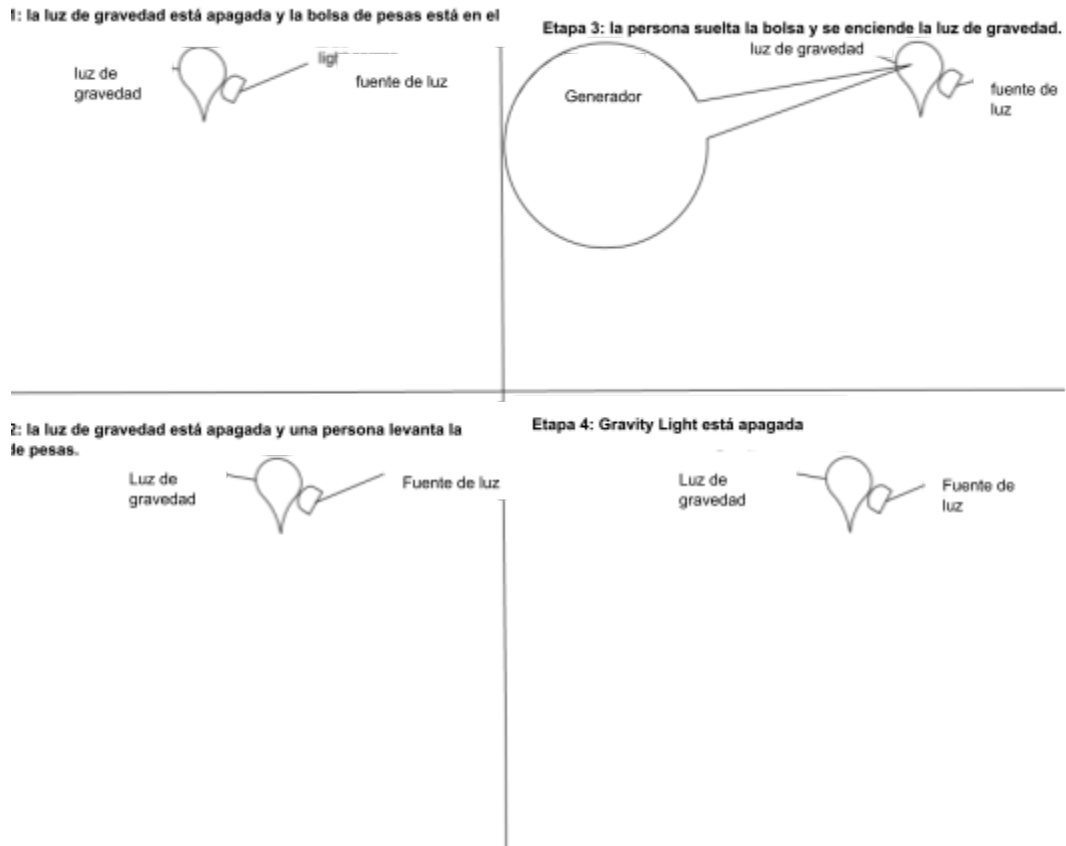
**Sitio web:** <https://interactives.ck12.org/simulations/physics/trampoline/app/index.html?screen=sandbox>

- NOTAS: Preguntas de análisis
  - Mire el gráfico de energía en la esquina superior izquierda de la simulación.

- ¿Qué le sucede al PE gravitacional cuando salta el puente?
- ¿Qué le sucede al KE cuando el saltador salta del avión?

### Conexión de estudios sociales:

- Lea "Ayude a todas las comunidades a obtener energía limpia", dice el grupo en: <https://newsela.com/read/solar-power-uneven-benefits/id/50974/>
- NOTAS: Al leer, anote y responda a la siguiente pregunta: ¿Cómo pueden los recursos energéticos sostenibles abordar los problemas de justicia social?



| <b>Proyecto de ciencias sociales de 8º grado: Explorar la identidad</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Tiempo estimado</b>                                                  | 120-130 minutos en total.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Grados<br/>El estándar (Los<br/>estándares)</b>                      | <p>SS.IS.3.6-8: Determinar fuentes que representen distintos puntos de vista que sean útiles para organizar un plan de investigación.</p> <p>SS.IS.5.6-8.MdC: Identificar evidencias de distintas fuentes para justificar afirmaciones y señalar sus limitaciones.</p> <p>SS.IS.6.6-8.MdC: Elaborar explicaciones usando el razonamiento, la secuencia correcta, ejemplos y detalles, y reconocer al mismo tiempo sus fortalezas y debilidades.</p> |
| <b>Apoyo recomendado<br/>para el padre o<br/>guardián</b>               | <p>Pedirles a los estudiantes que compartan los artefactos creados. Elogiar el trabajo de los estudiantes y hacerles preguntas de seguimiento.</p> <p>Las personas encargadas del cuidado también pueden crear sus propios artefactos de identidad para compartir con los estudiantes.</p>                                                                                                                                                          |
| <b>Materiales<br/>necesarios</b>                                        | Papel, cuaderno, periódico; materiales de su elección para el proyecto.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Pregunta para<br/>explorar</b>                                       | ¿Cómo expresan las personas su identidad en un ambiente público? ¿Cómo puedo expresar mi identidad en el ambiente público?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Direcciones para el<br/>estudiante</b>                               | Esta guía está diseñada para ayudarlo a pensar en su propia identidad y a investigar cómo otras personas expresan su identidad. Tendrá que crear un artefacto para representar su identidad.                                                                                                                                                                                                                                                        |

### Activity 1: ¿Qué es identidad?

#### A. ¿Qué es identidad?

- Piense en las preguntas: ¿Quién soy yo? ¿Qué palabras o etiquetas usarías para describirse a sí mismo?
- En su cuaderno, enumere las primeras 5–7 ideas que se le ocurran.

#### B. Tabla de identidad

- Mire la tabla de identidad de muestra a continuación.





C. Cree su propia carta de identidad.

- En su cuaderno/libreta, cree su propia tabla de identidad, con las palabras o frases de la Parte A.
- Agregue palabras o frases adicionales inspiradas en la tabla de identidad de muestra
- Piense en las palabras que otros podrían usar para describirlo, que podría usar o no para describirse a sí mismo. Agréguelos a su tabla de identidad si lo desea.

D. Responda DOS de las siguientes preguntas en su cuaderno.

- ¿Qué partes de su identidad elige para usted? ¿Qué partes de su identidad cree que están determinadas por otros, por la sociedad o por casualidad?
- ¿De quién son las opiniones y creencias que tienen el mayor efecto sobre cómo piensa sobre su propia identidad?
- ¿Qué dilemas surgen cuando otros lo ven de manera diferente a cómo se ve a sí mismo?
- ¿Qué aspectos de su identidad mantiene en privado para ser aceptado? ¿Qué aspectos de su identidad está dispuesto a cambiar para encajar?

(Actividad 1 adaptada de Facing History in Ourselves)

**Actividad 2: ¿Cómo expresan los individuos su identidad en el ambiente público?**

- A. "La gente puede cambiar sus formas tanto como quieran. Pero no me importa cuántas veces cambias tus formas, lo que hay dentro de ti está dentro de ti, y tiene que salir ". - James Baldwin
- En su cuaderno, responda a la cita de James Baldwin. ¿Qué cree que quiere decir cuando dice: "lo que hay en ti está en ti y tiene que salir?"
  - ¿Cuáles son las diferentes formas en que las personas dejan salir sus ideas o expresan su identidad?
- B. Poesía: una forma en que las personas expresan su identidad es a través de la poesía. Lea el poema "Soy de", escrito por una estudiante de CPS.

### **Yo Soy De**

Por Natalie (edad 13)

Soy de Brighton Park Chicago  
Del Hospital St. Anthony  
Soy del aroma de rosas y flores.  
Del chirriar de errores ocultos  
Al eco de los petardos segundos antes de la medianoche  
Soy de sangre española y mexicana  
Los anhelos que llevan mi tradición  
La celebración y los llantos  
Soy de  
La perspectiva de mi madre sobre el mundo  
Y la amable charla de mi padre  
Para la piel de mi madre y mi padre, blanca y marrón, mezclada en un caramelo  
Soy de las influencias de mi familia.  
Y palabras marcadas  
A mis creencias católicas  
Soy de camisas planchadas el domingo  
A nunca rendirse todas las mañanas los lunes  
De platos salados  
Y espesas especias  
Soy de la mudanza a la casa cuadrada  
Ahora mi casa  
A las lágrimas y los suspiros y los murmullos exasperados  
Soy de los pisos gastados y las sonrisas de las orgullosas fotos familiares  
Y la devoción de mis padres, infligiendo  
Yo soy de ellos, su única hija  
Mi gente  
Me moldearon en alguien que llevaba sus lecciones de vida.  
Yo soy un árbol  
Sobreviviendo con mis ramas y raíces  
Y la luz del sol  
Y también la oscuridad  
Que con ayuda  
Cualquiera puede vencer, incluyéndome a mí

En su cuaderno, contestar las siguientes preguntas acerca del poema:

- ¿Qué aspectos de la identidad del autor se destacan?
- ¿Cuál es una pregunta que le haría al autor si tuviera la oportunidad?

- C. Arte visual: otra forma en que las personas expresan su identidad es a través del arte visual. Si es posible, visite este sitio para ver la obra de arte en color: <https://tinyurl.com/towardsidentity>. A continuación se muestra una pintura al óleo abstracta, Hacia la identidad de Nelson Stevens. Representa a una mujer desde el cuello hacia arriba en una paleta de colores púrpura, azul, rojo y naranja. Stevens formó parte del colectivo de arte AfriCOBRA que se fundó en Chicago en 1968. Los artistas buscaron celebrar y expresar la cultura y comunidad negra contemporánea.



Stevens, Nelson. Hacia la identidad. 1970, Instituto de Arte de Chicago.

Mire cuidadosamente la pintura durante aproximadamente un minuto.

En su cuaderno, contestar las siguientes preguntas acerca de la pintura:

- Anote cinco cosas que noto sobre la pintura.
- ¿Qué emoción transmite el sujeto en la pintura?

- ¿Qué transmite esta pintura sobre la identidad de esta mujer?
- Piense en el título y la pintura. ¿Qué ideas sobre identidad cree que el artista está tratando de compartir?

D. Música: otra forma en que las personas expresan su identidad es a través de la música. Lea la letra extraída de la canción, "Wrote My Way Out" a continuación.

"Escribió mi salida"  
por Nas, Lin-Manuel Miranda, Dave East y Aloe Blacc

Escribí mi salida  
Cuando el mundo me dio la espalda  
Estaba contra la pared  
No tenía fundamento  
Sin amigos ni familia para atrapar mi caída  
Corriendo vacío, sin nada más que duda  
Tomé un lapicero  
Y escribí mi salida  
Cogí el bolígrafo como Hamilton  
Analista callejero, ahora escribo palabras que intentan canalizarlos  
Sin poder político, solo poder lírico

Ustedes, cogí mi primera paliza de los otros niños cuando me sorprendieron leyendo  
"Oh, ¿crees que eres inteligente? ¡Blah! Comienza a sangrar"  
Mis estallidos intentaron en vano hacer que me defendiera  
Hermana me tocó el cerebro, dijo, pssh, los recuperarás de inmediato  
Excesivo, indefenso, lo entendí, escribo con lápiz  
Hasta dónde llegaría para aprender mis fortalezas y dejarlas sin sentido  
Estas oraciones son infinitas, ¿y si me dejan sin amigos?  
No tienes frío, cierto, soy implacable  
Sé que Abuela nunca ganará la lotería  
Así que depende de mí extraer sangre con esta pluma, golpear una arteria  
Los cerebros de este puertorriqueño se escapan por los altavoces  
Y si él puede ser el faro brillante a este lado del G.W.B y  
Brilla una luz cuando está gris

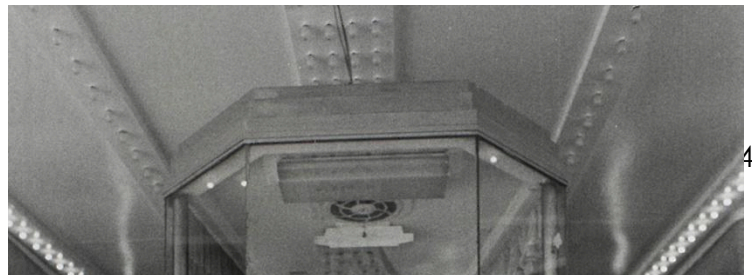
Escribí mi salida  
Oh, nací en el ojo de una tormenta  
Sin brazos amorosos para mantenerme caliente  
Este huracán en mi cerebro es la carga que soporto  
Puedo prescindir, estoy aquí  
Porqué escribí mi salida

En su cuaderno, contestar las siguientes preguntas acerca de la canción:

¿Qué línea cree que transmite más fuertemente la identidad del autor? Explique.

¿Cómo resistió el autor la presión externa sobre su identidad?

E. Fotografía: las personas también pueden expresar su identidad a través de la fotografía.



Examina la fotografía a la derecha. En su cuaderno contestar las siguientes preguntas:  
¿Qué nota sobre la persona fotografiada?  
¿Qué nota sobre el entorno?

Esta fotografía fue realizada en 1976 por Dawoud Bey, fotógrafo y educador que actualmente vive en Chicago.

Su fotografía se centra en retratar a personas de grupos marginados, a menudo afroamericanos y jóvenes. En una exposición que retrata a adolescentes de la ciudad de Nueva York, declaró: "No solemos pensar en los adolescentes como seres humanos complejos y atractivos". Quiero que estas fotografías sugieren que no hay una única forma de ver a una persona".

Añadió: "Creo que lo que obtengo es la energía que proviene de los adolescentes. También es una forma de conectarme con ellos, descubriendo lo que tenemos en común. Todos los retratos son autorretratos. Son tanto sobre el fotógrafo como sobre el tema".

Sengupta, S., 1998. Retrato de los jóvenes como artistas. New York Times, disponible en: <<https://www.nytimes.com/1998/01/18/nyregion/portrait-of-young-people-as-artists.html>>.

Bey, Dawoud. Un niño delante del cine Loews 125th Street. 1976, Instituto de Arte de Chicago.

En su cuaderno contestar las siguientes preguntas:

- ¿Cómo impactó la información de fondo adicional sobre el fotógrafo en lo que ve en la fotografía?
- ¿Qué sugiere Bey sobre su propia identidad a través de esta fotografía?
- ¿Qué sugiere Bey sobre la identidad del joven a través de esta fotografía?
- ¿Qué impacto pueden tener los demás para identificar y expresar nuestra propia identidad individual?

## F. Actividad 2 Reflexión

Piensa en las cuatro expresiones de identidad que has explorado. Responda las siguientes preguntas en su cuaderno:



- ¿Cuál es el poder de expresar la identidad de uno en el ambiente público?
- ¿Cómo se siente después de leer y analizar la expresión de identidad de otras personas?
- ¿Cómo puede influir esto en cómo piensa sobre su identidad?

### **Actividad 3: ¿Cómo puedo expresar mi identidad?**

- A. Crear un artefacto que represente su identidad. Esto podría ser una canción, un poema, un collage de fotos, danza, dibujo, película, letra, escultura, danza, arte digital, etc. Debido a que el artefacto lo representa a usted, el formato de su artefacto debe ser un reflejo de usted. Use una o más de las siguientes preguntas para obtener ideas que lo guíen en la creación de su artefacto:

#### **Preguntas de guía:**

- ¿Cuál es su momento más memorable? ¿Cómo se ha formado esto?
- ¿Quiénes son las personas que lo han influenciado o inspirado? ¿Por qué han sido tan impactantes? ¿Cómo lo han inspirado?
- Cuente la historia de las cicatrices u otras características de su cuerpo.
- ¿Cuál es la historia de su nombre? Entreviste a sus padres para descubrir por qué eligieron su nombre. ¿Qué tan conectado se siente con su nombre ahora? ¿Por qué?
- ¿Ha sido importante un lugar en su vida? ¿Ha vivido en muchos lugares diferentes o solo en uno? ¿Cómo lo ha afectado eso lugares?
- ¿Qué aspecto tiene la religión en su vida? ¿La religión afecta su horario, comida, creencias, etc.?
- ¿Cómo y cuándo vino su familia a los Estados Unidos? ¿Es usted o sus padres inmigrantes? Si es así, ¿cómo afecta ser inmigrante en su vida?
- ¿De dónde eran sus antepasados? ¿Cómo es evidente la cultura de ese lugar en la vida familiar de hoy? ¿Se ha adaptado o cambiado la cultura de su familia con el tiempo?
- ¿Qué idiomas habla su familia? ¿Cómo afecta el idioma a su familia y su experiencia con el mundo?
- ¿Qué tradiciones tiene su familia? ¿Implican vacaciones, ropa tradicional, comida, eventos especiales, etc.?

### **Actividad 4: Reflexión**

Después de completar su artefacto, comparta lo que creó con otros en su hogar. También considere compartir con sus amigos o colegas por teléfono o digitalmente.

- ¿Qué aprendió a lo largo del proceso?
- ¿Qué aprendió sobre usted y los demás al crear y compartir su artefacto?

### **Después de compartir su artefacto, desafíe a un miembro de la familia o amigo a crear y compartir su propio artefacto de identidad.**

- Conexión interdisciplinaria:
- Ciencias sociales y alfabetización: mientras los estudiantes recopilan evidencia de varios artículos de noticias, poemas, artículos de opinión y fotos, están considerando la perspectiva y el propósito del autor, evaluando la credibilidad de la fuente y citando evidencia para respaldar un reclamo.



