

## Unidad 5.5: Fuerza, movimiento y energía

### Ciencias

6 semanas de instrucción

#### ETAPA 1 – (Resultados esperados)

<b>Resumen de la Unidad:</b>	En esta unidad los estudiantes investigan y comprenden las características e interacciones de objetos móviles, energía, y transformaciones de energía. Los estudiantes exploran conceptos relacionados a trabajo, movimiento y uso de máquinas simples y compuestas.
<b>Conceptos transversales e ideas fundamentales:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Escala, proporción y cantidad</li> <li>• Sistemas y modelos de sistemas</li> <li>• Ética y valores en las ciencias</li> </ul>
<b>Integración de las ciencias, la ingeniería, la tecnología y la sociedad con la naturaleza:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El conocimiento científico se basa en evidencia empírica.</li> <li>• Las ciencias responden a preguntas sobre el mundo que nos rodea.</li> <li>• Los modelos, las leyes, los mecanismos y las teorías científicas explican fenómenos naturales.</li> <li>• Las ciencias, la ingeniería y la tecnología son interdependientes.</li> </ul>

#### Preguntas Esenciales (PE) y Comprensión Duradera (CD)

**PE1** ¿Cómo sabes que un objeto tiene energía?

**CD1** Todo objeto tiene energía cinética, potencial, radiante y térmica.

**PE2** ¿Qué tipos de máquinas utilizan las personas y para qué?

**CD2** El ser humano ha creado máquinas que le facilitan el trabajo. Las máquinas se clasifican como simples o compuestas según la función y capacidad para poder facilitar el trabajo para el cual han sido creados.

**PE3** ¿Cómo se relacionan la fuerza y el movimiento?

**CD3** El movimiento tiene que ver con la sensación de desplazamiento rápido, como ver una moto o un auto a gran velocidad, pero es provocado por un efecto de una fuerza que actúa sobre los cuerpos.

**PE4** ¿Cómo sabes que un objeto o cuerpo realiza trabajo?

**CD4** La fuerza es una acción que solo se puede expresar cuando hay interacción entre dos cuerpos. Fuerza aplicada de un cuerpo al otro transforma la energía potencial en cinética. El resultado de esta aplicación de fuerza para transformar la energía se denomina trabajo. Se realiza trabajo cuando una fuerza cambia el movimiento de un objeto.

#### Objetivos de Transferencia (T) y Adquisición (A)

**T1.** Al finalizar esta unidad, el estudiante comprende lo que es movimiento, trabajo y la relación entre la fuerza y las máquinas. El estudiante también demuestra conocimiento de la Ley de conservación de energía y comprende la relación entre masa y aceleración.

*El estudiante adquiere destrezas para...*

**A1.** Demostrar que un objeto posee energía.

**A2.** Utilizar y comparar diversos tipos de máquinas simples y compuestas.



## Unidad 5.5: Fuerza, movimiento y energía

### Ciencias

6 semanas de instrucción

- A3. Distinguir entre los conceptos de rapidez y velocidad.
- A4. Describir diversos tipos de energía.
- A5. Comparar las leyes del movimiento.
- A6. Explicar la relación entre energía, movimiento, y trabajo.
- A7. Comprender que la energía nunca se puede crear o destruir, solo transformar.

## Unidad 5.5: Fuerza, movimiento y energía

### Ciencias

6 semanas de instrucción

Los Estándares de Puerto Rico (PRCS)	
<b>Estándar(es):</b>	<b>Interacciones y energía</b>
<b>Área de Dominio:</b>	<b>Fuerzas e interacciones</b>
<b>Expectativa:</b>	<b>F.CF2: Movimiento y estabilidad: fuerzas e interacciones</b>
<p><b>Fuerza y movimiento:</b> Cada fuerza actúa sobre un objeto particular y tiene tanto intensidad como dirección. Un objeto en reposo típicamente tiene muchas fuerzas actuando sobre él, pero la suma de estas es igual a cero. Las fuerzas que no suman cero pueden provocar cambios en la velocidad o dirección del movimiento del objeto. Cuando una fuerza mueve un objeto de un lugar a otro se realiza trabajo; si el objeto no se desplaza, no se realiza trabajo. Los instrumentos que nos facilitan hacer el trabajo se llaman máquinas. Las máquinas nos permiten hacer el trabajo en menos tiempo y con menor esfuerzo. Existen dos tipos de máquinas: simples y compuestas. <i>Ejemplos de máquinas simples son: cuña, palanca, plano inclinado, polea, tornillo. Ejemplos de máquinas compuestas son: bicicleta, cerraduras de puertas, lavadora y horno de microondas, entre otros.</i> Las máquinas compuestas están formadas por muchas partes de piezas, entre ellas máquinas simples.</p> <p><b>Tipos de interacciones:</b> Los objetos en contacto ejercen fuerza uno sobre otro. Las fuerzas eléctricas, magnéticas y de gravedad entre dos objetos no requieren que estos estén en contacto.</p> <p><b>Estabilidad e inestabilidad en los sistemas físicos:</b> Examinar cómo el hecho de que las fuerzas sobre y dentro de un sistema cambian, según su movimiento, puede ayudar a explicar los patrones de cambio del sistema. Las condiciones y propiedades de los objetos dentro de un sistema afectan la velocidad a la que ocurre el proceso.</p>	
<b>Estándar(es):</b>	<b>Conservación y cambio, Interacciones y energía</b>
<b>Área de Dominio:</b>	<b>Energía</b>
<b>Expectativa:</b>	<b>F.CF3: Energía</b>
<p><b>Definiciones de la energía:</b> A la energía de movimiento se le conoce propiamente como energía cinética; es proporcional a la masa del objeto en movimiento y aumenta con su velocidad al cuadrado. Un objeto también puede contener energía potencial (almacenada), dependiendo de sus posiciones relativas. El término “calor”, según se usa cotidianamente, se refiere tanto a la energía térmica como a las transferencias de energía por convección, conducción y radiación. El calor se refiere a la energía que se transfiere cuando dos objetos o sistemas se encuentran a distintas temperaturas. La temperatura es la medida de la energía cinética promedio entre partículas de materia. Los conceptos calor y temperatura no se deben confundir. El calor es una cantidad de energía y es una expresión del movimiento de las moléculas que forman un cuerpo. El calor es la medida total del movimiento molecular de un cuerpo, mientras que la temperatura es la medida de dicha energía. El calor depende de la velocidad de las partículas, su número, su tamaño y su tipo. La temperatura no depende del tamaño, ni del número, ni del tipo de partículas. La temperatura es la medida del calor de un cuerpo y NO la cantidad que tiene un cuerpo.</p> <p><b>Conservación y transferencia de energía:</b> La energía cinética de un objeto, inevitablemente se produce cuando algún otro cambio de energía ocurre al mismo tiempo. La cantidad de energía transferida necesaria para cambiar la temperatura de la materia depende de la naturaleza de la materia misma, el tamaño de la muestra y el ambiente. La energía se transfiere espontáneamente desde las regiones u objetos más cálidos hacia los más fríos. En realidad se debe expresar presencia o ausencia de calor. El frío no es otra cosa que ausencia de calor.</p> <p><b>La relación entre la fuerza y la energía:</b> Cuando dos objetos interactúan, cada uno ejerce fuerza sobre el otro, lo que puede causar que se transfiera energía desde o hacia los objetos.</p>	
<b>Indicadores:</b>	
<b>Conservación y cambio</b>	
<b>5.F.CF3.CC.1</b>	Explica cómo la Ley de conservación de la materia se relaciona al equilibrio de energías en la materia.

## Unidad 5.5: Fuerza, movimiento y energía

### Ciencias

6 semanas de instrucción

<b>5.F.CF3.CC.2</b>	Presenta ejemplos que sostienen la idea de que cuando cambia la energía cinética de un objeto, se transfiere energía desde o hacia el mismo.
<b>Interacciones y energía</b>	
<b>5.F.CF2.IE.1</b>	Agrupar, comparar y contrastar ejemplos de máquinas simples y máquinas compuestas y explicar sus usos.
<b>5.F.CF2.IE.2</b>	Diseñar una prueba para demostrar las interacciones entre trabajo, fuerza y energía.
<b>5.F.CF2.IE.3</b>	Experimentar para proveer evidencia acerca del efecto que tiene usar máquinas simples o compuestas sobre la fuerza necesaria para mover un objeto.
<b>5.F.CF3.IE.1</b>	Explicar cómo se relaciona la energía cinética y la energía potencial en sistemas cerrados.
<b>5.F.CF3.IE.2</b>	Aplicar principios científicos para diseñar, construir y probar un aparato que minimice o maximice la transferencia de energía térmica.
<b>Procesos y destrezas (PD):</b>	
<b>PD1</b>	Formula preguntas y define problemas: Se especifican relaciones cuantitativas y cualitativas. Se hacen preguntas científicas que pueden investigarse para predecir e inferir resultados basados en patrones, tales como las relaciones de causa y efecto.
<b>PD2</b>	Desarrolla y usa modelos: Se construyen y revisan modelos simples y se utilizan modelos para representar eventos y crear soluciones. Los modelos se usan y se desarrollan para describir ideas de fenómenos científicos.
<b>PD3</b>	Planifica y lleva a cabo experimentos e investigaciones: Los experimentos y las investigaciones se llevan a cabo de forma colaborativa y se utilizan variables controladas repetidas veces para obtener los datos y evidencia necesarios. Se utilizan correctamente los instrumentos, equipo y materiales de laboratorio. Se aplican las reglas de seguridad, que incluyen el manejo y la disposición adecuada de sustancias y materiales. Se incluyen experimentos e investigaciones en las que se formulan hipótesis, se controlan variables y se provee evidencia para apoyar explicaciones o crear soluciones. Se realizan observaciones para obtener datos que sirvan como evidencia para explicar un fenómeno.
<b>PD4</b>	Analiza e interpreta datos: Se introducen métodos cuantitativos en la recopilación de datos y se llevan a cabo múltiples repeticiones de observaciones cualitativas. Deben usarse herramientas digitales cada vez que sea posible. Los datos son recopilados en tablas y representados por gráficas. Estas pueden ser: gráficas de barras, circulares, pictóricas entre otras. Su uso e interpretación facilita revelar patrones que indican relaciones. También se ilustran resultados por medio de diagramas.
<b>PD5</b>	Usa pensamiento matemático y computacional: Se aplican mediciones cuantitativas de varias propiedades físicas y se utilizan las matemáticas y la computación para analizar datos y comparar soluciones alternas. Las cantidades se miden y se crean gráficas para responder a preguntas científicas. Se utilizan las matemáticas para analizar y comunicar resultados de forma efectiva. Las cantidades, tales como el área y el volumen, se miden y se construyen gráficas para responder a preguntas científicas.
<b>PD8</b>	Obtiene, evalúa y comunica información: Se utilizan observaciones y textos para ofrecer detalles sobre ideas científicas y comunicar a otras personas información nueva y posibles soluciones de forma oral y escrita. Puede incluirse obtener y combinar información de libros y otros medios confiables para explicar los fenómenos o las soluciones a un problema.



## Unidad 5.5: Fuerza, movimiento y energía

### Ciencias

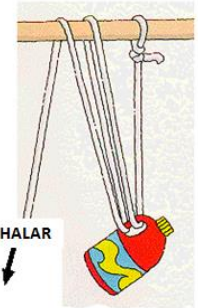
6 semanas de instrucción

ETAPA 1 – (Resultados esperados)			ETAPA 2 – (Evidencia de assessment)		ETAPA 3 – (Plan de aprendizaje)
Alineación de Objetivos de Aprendizaje	Enfoque de Contenido (El estudiante...)	Vocabulario de Contenido	Tareas de desempeño	Otra evidencia	Actividades de aprendizaje sugeridas y Ejemplos para planes de la lección
<p><b>PRCS:</b> 5.F.CF2.IE.1 5.F.CF2.IE.2 5.F.CF2.IE.3</p> <p><b>PD:</b> PD1 PD2 PD4 PD5 PD8</p> <p><b>PE/CD:</b> PE2/CD2 PE3/CD3 PE4/CD4</p> <p><b>T/A:</b> A1 A2 A6</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identifica y describe los 6 tipos de máquinas simples.</li> <li>Compara los usos de tres tipos de máquinas.</li> <li>Diseña una máquina modelo para realizar una tarea en la cual utiliza la fuerza.</li> <li>Relaciona fuerza, energía y trabajo con el uso de las máquinas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Energía</li> <li>Fuerza</li> <li>Maquinas compuestas</li> <li>Máquinas simples</li> <li>Trabajo</li> </ul>	<p><b>Assessment Integrado 5.3</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Antes de terminar esta unidad, usted debe administrar el tercer assessment integrado a los estudiantes (ver anejo “Assessment Integrado 5.3”).</li> </ul> <p><b>Máquinas simples</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Los estudiantes utilizarán esta tarea para demostrar cómo las máquinas simples tienen aplicaciones en el mundo real. Esto también permite que cada estudiante desarrolle un modelo de una máquina simple para comprender cómo funciona. (ver anejo “5.5 Tarea de desempeño – Máquinas simples”).</li> </ul>	<p><b>Plegable</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Crear un plegable de 6 entradas o un libro sobre las semejanzas y diferencias entre los 6 tipos de máquinas simples y dibujar o colocar una lámina que las represente.</li> </ul> <p><b>Mapa conceptual</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Crear un mapa conceptual de conexiones utilizando el vocabulario de esta unidad.</li> </ul>	<p><b>Máquinas simples</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Los estudiantes trabajarán en grupos para utilizar sus conocimientos sobre las máquinas simples para contestar a la siguiente pregunta: ¿Qué máquina simple levanta un contenedor de 12 pulgadas del suelo con la menor cantidad de esfuerzo?</li> <li>Materiales: <ul style="list-style-type: none"> <li>Por cada grupo, provea un mango de escoba, contenedor (tal como el que se utiliza para blanquear) con un mango cerrado, arena o agua (para llenar el contenedor), sogas, cinta adhesiva.</li> </ul> </li> <li>Demostración de clase: <ul style="list-style-type: none"> <li>Para demostrar una de las máquinas simples, coloque los extremos del mango de la escoba entre 2 pupitres.</li> <li>Permita que los estudiantes intenten diversas maneras de levantar el contenedor utilizando la soga y el mango de la escoba. Deje que los estudiantes aten la soga al mango de la escoba formando</li> </ul> </li> </ul>

## Unidad 5.5: Fuerza, movimiento y energía

### Ciencias

6 semanas de instrucción

					<p>un nudo, pasen la soga a través del mango del contenedor y lo levanten por el lado de la soga sin nudo con el peso en el medio para crear una polea móvil.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Pase la soga por encima del mango de la escoba y hale hacia abajo el lado de la soga sin nudo.</li> </ul>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ahora pase la soga a través del mango del contenedor una vez más y luego hacia arriba y alrededor del mango de la escoba. Va a tener 2 lazos encima de la escoba y el nudo original. Los estudiantes verán que mientras más veces se pasa la soga por el contenedor y alrededor del mango de la escoba, es necesaria menos fuerza.</li> <li>• Permita que los estudiantes desarrollen su propio diseño utilizando su conocimiento de máquinas simples. Comparta los resultados de cuál diseño requiere el menor esfuerzo.</li> </ul>
--	--	--	--	--	--



## Unidad 5.5: Fuerza, movimiento y energía

### Ciencias

#### 6 semanas de instrucción

ETAPA 1 – (Resultados esperados)			ETAPA 2 – (Evidencia de assessment)		ETAPA 3 – (Plan de aprendizaje)
Alineación de Objetivos de Aprendizaje	Enfoque de Contenido (El estudiante...)	Vocabulario de Contenido	Tareas de desempeño	Otra evidencia	Actividades de aprendizaje sugeridas y Ejemplos para planes de la lección
<p><b>PRCS:</b> 5.F.CF3.IE.1 5.F.CF3.IE.2 5.F.CF3.CC.1 5.F.CF3.CC.2</p> <p><b>PD:</b> PD1 PD2 PD4 PD5 PD8</p> <p><b>PE/CD:</b> PE1/CD1 PE3/CD3</p> <p><b>T/A:</b> A3 A4 A5 A7</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compara y contrasta las tres leyes de movimiento y ofrecerá ejemplos para cada una de estas (ley de inercia, ley de fuerza, y ley de acción y reacción).</li> <li>• Distingue y aplica los conceptos rapidez, velocidad, aceleración y deceleración.</li> <li>• Ilustra diagramas simples para demostrar cómo se mueven los objetos simples (ej. una bola rodando, un vagón rodando, un avión de papel volando).</li> <li>• Aplica principios relacionados con energía (Ley de conservación de</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acción</li> <li>• Aceleración</li> <li>• Desaceleración</li> <li>• Energía</li> <li>• Energía cinética</li> <li>• Energía potencial</li> <li>• Fuerza</li> <li>• Inercia</li> <li>• Movimiento</li> <li>• Primera ley de movimiento</li> <li>• Rapidez</li> <li>• Reacción</li> <li>• Segunda ley de movimiento</li> <li>• Tercera ley de movimiento</li> <li>• Trabajo</li> <li>• Velocidad</li> </ul>	<p><b>Leyes de movimiento</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Construye un mapa conceptual donde definas lo que dicen las leyes de movimiento y se observe cómo se relacionan entre sí e incluye ejemplos para cada una de estas.</li> </ul> <p><b>Formas, transferencia y conservación de energía</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Analice la siguiente oración: La energía no se crea ni se destruye, solo se transfiere.</li> <li>• Use tres objetos de la siguiente lista para explicar cómo la energía se transforma de una forma a otra y cómo se aplica la ley de conservación en su ejemplo. <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Vehículo de gasolina</li> <li>○ Linterna eléctrica</li> <li>○ Represa de energía Hidroeléctrica</li> <li>○ Guitarra eléctrica</li> <li>○ Fuegos artificiales</li> <li>○ Hierro</li> <li>○ Bombilla</li> <li>○ Montaña rusa</li> <li>○ Calculadora solar</li> </ul> </li> </ul>	<p><b>Diagrama triple de Venn</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Complete un diagrama triple de Venn utilizando las 3 Leyes del Movimiento de Newton (ver anejo “5.5 Otra evidencia – Diagrama triple de Venn”).</li> </ul> <p><b>Movimiento</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dibuje diagramas simples que muestren cómo se mueven los objetos simples (ej., una bola rodando, un vagón rodando, un avión de papel volando).</li> </ul> <p><b>Modelo Frayer</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizando el Modelo de Frayer, escoja cinco de las palabras de vocabulario más difíciles de la lista de vocabulario y complete el modelo con cada palabra (ver anejo “5.5 Otra evidencia – Modelo de Frayer”).</li> </ul>	<p><b>Actividad de movimiento de canicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los estudiantes comenzarán la experimentación como un método de solucionar problemas. En esta actividad los estudiantes identificarán variables poniendo a prueba distintas condiciones experimentales al trabajar con una canica. El propósito de este experimento es involucrar a la clase completa en identificar variables y planificar experimentos para probar el efecto sobre una variable (ver anejo “5.5 Actividad de aprendizaje – Movimiento de canicas”). Ver la próxima actividad para seguimiento.</li> </ul> <p><b>Fichas de dominó</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Explicar cómo cada una de las tres leyes de Newton afecta el movimiento. Enseñe a los estudiantes la siguiente demostración.</li> <li>• Materiales: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 6 fichas de dominó</li> <li>○ regla</li> <li>○ libro para utilizar como una barrera</li> </ul> </li> <li>• Procedimiento: <ol style="list-style-type: none"> <li>Utilice un libro como una</li> </ol> </li> </ul>



## Unidad 5.5: Fuerza, movimiento y energía

### Ciencias

#### 6 semanas de instrucción

	<p>energía) para sostener la idea de que cuando cambia la energía cinética de un objeto, se transfiere energía desde o hacia el mismo.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Explica ejemplos de cómo se transfiere la energía.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Cultivo de árboles</li> <li>○ Molino de viento</li> </ul>		<p>barrera para que las fichas de dominó no se muevan de la mesa.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>ii. Junte las fichas de dominó con la parte más ancha tocando una a la otra. Coloque la pila de fichas de dominó de 8 a 12 pulgadas de la barrera.</li> <li>iii. Utilice la regla para darle al dominó en la parte inferior, bruscamente, hacia la barrera. El dominó en la parte inferior debe ser el único que se caiga aunque otro dominó puede moverse un poco.</li> <li>iv. Haga lo mismo, pero esta vez, dele al dominó suavemente.</li> <li>v. Reubique las fichas de dominó e intente reducir la pila, un dominó a la vez.</li> </ol> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pregunte: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ ¿Qué pasó cuando le pegó al dominó bruscamente?</li> <li>○ ¿Qué pasó cuando le pegó al dominó suavemente?</li> <li>○ ¿Pudimos reducir la pila completamente? ¿Por qué piensas que esto fue posible?</li> </ul> </li> <li>• Con la clase entera, discuta las Leyes del Movimiento de Newton. Pregunte, ¿qué ley demuestra este experimento? ¿Qué otros tipos de experimentos podemos hacer para</li> </ul>
--	---	--	--	--	--





## Unidad 5.5: Fuerza, movimiento y energía

### Ciencias

6 semanas de instrucción

					<p>demostrar las otras dos leyes?</p> <p><i>Conservación de energía</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• En esta actividad, los estudiantes aplicarán la Ley de Conservación de Energía en un laboratorio para calcular el trabajo, la energía cinética y la energía potencial de una canica.</li><li>• Materiales: Una rampa que permita que la canica ruede en una línea recta. Tres canicas de masas distintas, una regla métrica, libros (o algún objeto para sostener la rampa a un ángulo leve), una balanza y un vaso plástico de beber.</li><li>• Comience la lección discutiendo variables y el laboratorio creado por la actividad “Movimiento de Canica”. Instruya a los estudiantes a crear una definición operacional de las palabras “variable” e “inercia”.</li><li>• Divida a los estudiantes en grupos de cuatro. Pregunte: ¿Qué laboratorio podemos diseñar para probar cómo cambiar la inercia de una canica con los materiales siguientes? (Menciona los materiales listados) Tome todas las sugerencias de los estudiantes y permítales compartir sus ideas.</li><li>• Pregunte: ¿La cantidad de la masa en la canica cambia la inercia de la canica? Documente las ideas de los estudiantes antes de proceder con el</li></ul>
--	--	--	--	--	---



## Unidad 5.5: Fuerza, movimiento y energía

### Ciencias

6 semanas de instrucción

					<p>próximo paso. Permita que los estudiantes pongan a prueba esta pregunta dando a cada uno canicas de masas distintas y permitiendo que rueden las canicas hacia abajo en la rampa.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Luego coloque un vaso en la parte inferior de la rampa. Cuando rueda las canicas (de masas distintas) observe que el vaso se mueve. Permita a los estudiantes probar cada canica (de masas distintas) tres veces y cree una tabla de datos de la distancia que el vaso se mueve. Pregunte: ¿Cómo la masa cambia el movimiento del vaso? (ver anejo “5.5 Actividad de aprendizaje – Conservación de energía” para documentar la comprensión de los estudiantes).</li></ul>
--	--	--	--	--	--

## Unidad 5.5: Fuerza, movimiento y energía

### Ciencias

6 semanas de instrucción

#### ETAPA 3 – (Plan de aprendizaje)

##### Conexiones a la literatura sugeridas

- **Angela Royston**
  - *Fuerzas y movimiento (La Ciencia En Mi Mundo)*
- **Nancy Krulik**
  - *El Autobús Mágico Juega a La Pelota: Un Libro Sobre Fuerzas*
- **Natalie Rosinsky**
  - *Imanes: Atraen Y Rechazan*
- **Robin Nelson**
  - *Como se mueven las cosas: Mi Primer Paso Al Mundo Real - Fuerzas Y Movimiento*
- **Darlene Stille**
  - *La Energía/Energy: Calor, Luz Y Combustible*

##### Recursos adicionales

- Planes de Lección de Fuerza y Movimiento: <http://www.teacherplanet.com/resource/motion.php>
- Hojas de trabajo para Máquinas Simples: <http://www.teach-nology.com/worksheets/science/simpmach/>
- Contenido y actividades de máquinas simples: <http://edtech.kennesaw.edu/web/simmach.html>
- Libros recurso para energía: <http://www.tvakids.com/teachers/resources.htm>
- Sitio web de Rube Goldberg: <http://www.rubegoldberg.com/>
- Máquinas simples: <http://www.sedl.org/scimath/pasopartners/pdfs/machines.pdf>
- Conservación de la Energía: <http://www.weareteachers.com/lessons-resources/details/conservation-of-energy>