

1. contexto curricular

NIVEL: NB 4

SECTOR: Ciencia

SUB SECTOR: Estudio y Comprensión de la Naturaleza

UNIDAD: La Energía y sus transformaciones

CONTENIDOS MÍNIMOS OBLIGATORIOS:

Masa y Energía

- Tipos de energía. Transformación y transferencia de energía en situaciones experimentales y cotidianas.
- Balance de energía en situaciones experimentales y cotidianas que implican transferencias y transformaciones de energía.

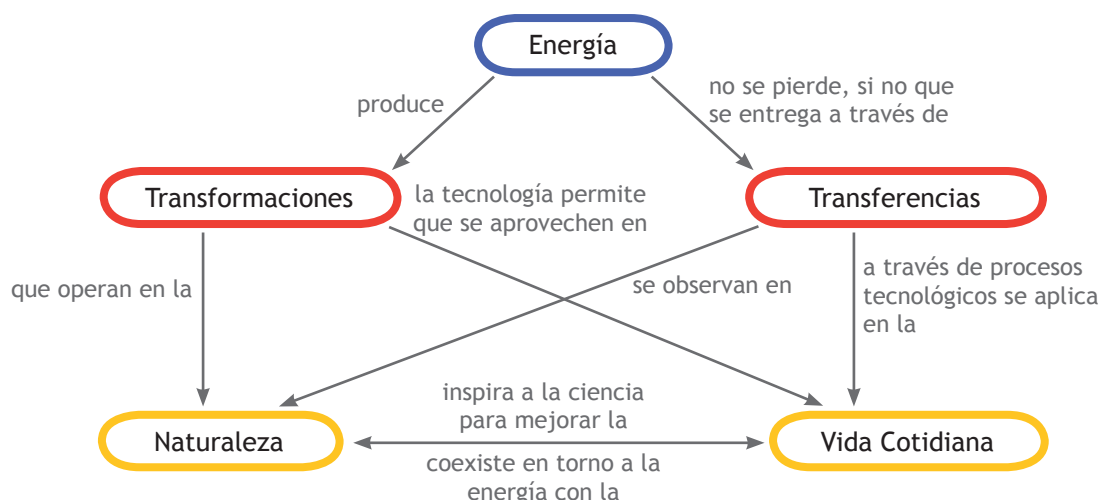
OBJETIVOS FUNDAMENTALES VERTICALES: Describir e interpretar procesos de transformación y transferencia de energía en situaciones cotidianas y experimentales. Conocer y utilizar procedimientos propios del quehacer científico, en especial formular preguntas, utilizar variadas fuentes de información, observar sistemáticamente, realizar mediciones y comunicar resultados, en el análisis de procesos vinculados con flujos de materia y energía.

APRENDIZAJES ESPERADOS:

- Conocen tipos de energía.
- Interpretan situaciones cotidianas y experimentales en términos de transformaciones y transferencias de energía.

OBJETIVOS FUNDAMENTALES TRANSVERSALES: Participación responsable en las actividades de la comunidad; la protección del entorno natural y la promoción de sus recursos como contexto de desarrollo humano; el desarrollo de la iniciativa personal, pensamiento reflexivo, el trabajo en equipo y el espíritu emprendedor y creativo para resolver problemas.

2. mapa conceptual



3. visita al museo

Recorrido sugerido a los módulos virtuales de la sección EXPERIMENTA del sitio de Energía y Electricidad:

- **Ilumina tu Escritorio:** Muestra como la energía se transforma a través de la generación mecánica producida por nuestros músculos, la que a su vez se traduce en energía eléctrica. Mientras mas fuerza se realice, se puede observar mayor intensidad de la luz.
- **Energiza tu Casa:** Permite descubrir a través de la interacción, la cantidad de energía que es consumida por los aparatos eléctricos que están en nuestros hogares y que son de uso cotidiano. Descubrirán en la observación y comparación, cuales son los electrodomésticos que mas consumen energía, creando conciencia de la eficiencia energética.
- **Generador Humano:** Permite experimentar como la bicicleta transforma la energía mecánica del pedaleo en energía eléctrica. Mientras más fuerte se pedalee, más energía se estará generando y más aparatos se podrán mantener funcionando al mismo tiempo.
- **Escultura Audiocinética:** Da a conocer de manera lúdica y artística como la energía se va transformando y transfiriendo de un mecanismo a otro y en qué momento esto se lleva a cabo. La transformación principal que se pueden apreciar es de energía mecánica potencial a energía cinética.

Recomendamos que en su visita al mim, invite a sus alumnos y alumnas a interactuar con los módulos de la Sala de Energía y Electricidad que reciben los mismos nombres que los presentes en la sección Experimenta. A través de la interacción mecánica y producto del esfuerzo físico se podrá obtener una comprensión de las implicancias de producir electricidad para nuestras necesidades diarias.

Le sugerimos entonces que, como una forma de cierre o evaluación de la actividad desarrollada en esta guía visite el mim, realizando una reserva previa para que pueda acceder a las actividades complementarias que ofrece el museo.

4. actividades para los alumnos

ACTIVIDAD 1

Magia o Energía

OBJETIVO:

Conocer las propiedades de la energía como la conservación y la transformación a través de realización de los juegos de la sección EXPERIMENTA y de una actividad práctica de comprobación.

TIEMPO:

2 horas pedagógicas

DESCRIPCIÓN:

La actividad consiste en la realización en grupos de hasta 3 compañeros, de los juegos de EXPERIMENTA. Cada grupo deberá identificar en estos juegos, cuándo se produce conservación y transformación de la energía. La información que recopilaste sumando a lo aprendido, deberá ser comprobada a través de un sencillo experimento llamado Magia o Energía.

MATERIALES:

- Un tarro o lata con tapa de 170 gr. Aproximadamente.
- Una banda elástica o elástico plano de 20 cm. (de los que se usan para ropa)
- Una tuerca grande.
- Un clavo de 4"
- Un martillo

INSTRUCCIONES

1. Organizados en grupos de hasta 3 compañeros, realicen una ficha de observación de los juegos Ilumina tu escritorio, Energiza tu casa, Generador Humano y Escultura Audiocinética. A continuación se entrega un ejemplo que puedes utilizar, considerando los ítemes que deben tomar en cuenta:

NOMBRE DEL JUEGO	TIPO DE ENERGÍA UTILIZADA	DESCRIPCIÓN DE TRANSFORMACIÓN DE ENERGÍA	DESCRIPCIÓN DE CONSERVACIÓN DE ENERGÍA

2. Comiencen a utilizar la sección EXPERIMENTA y realicen las actividades propuestas en Ilumina tu escritorio, Energiza tu casa, Generador Humano y Escultura Audiocinética.
3. Antes de completar la ficha, visiten la sección PARA SABER MÁS y busquen los distintos tipos de energía que aparecen en él. Coméntenlos y defínanlos para que estén muy claros al momento de identificar las transformaciones de energía.
4. Por cada uno de los juegos anoten donde se produce transformación o conservación de energía, pueden anotar más de una observación.
5. Compartan los puntos de vista y opiniones surgidos en el grupo, de tal manera que los resultados que anoten en la ficha sean producto de un trabajo de equipo.
6. Realicen las veces que sean necesarias las actividades de cada juego a fin de que puedan completar la ficha, detallando cada caso.
7. Una vez que han finalizado la completación de la ficha, compartan los resultados obtenidos con los otros grupos de trabajo. Argumenten sus respuestas con el objetivo que sean comprendidas por el curso.
8. Manteniendo la organización de los grupos de trabajo, se les invita a experimentar los conceptos aprendidos anteriormente: Transformación y conservación de la energía en una actividad práctica.
9. Para realizar la actividad utiliza los materiales señalados más arriba y sigue los pasos detallados a continuación:
 - Con cuidado y con la ayuda del clavo y el martillo, hagan en el tarro dos orificios pequeños, uno en la tapa y otro en la base (perforar en el centro). Los orificios deben ser del tamaño suficiente para que circule por él el elástico solicitado.
 - Inserten por los orificios el elástico, comenzando por los orificios superiores y luego por los inferiores.
 - Amarren el elástico en la mitad por ambos lados que sobresalen del tarro y anuden también la tuerca a uno de los extremos del elástico.
 - Con las dos manos tomen el tarro y comiencen a realizar movimientos circulares para que la banda elástica enrolle en forma interna. Dejen el tarro en el suelo y suelten el elástico.
10. Observen lo que sucede con el tarro y contesten en un reporte hecho en el computador la siguiente pauta:

¿El tarro se queda en el mismo lugar? _____

¿Se mueve? _____

¿Hacia donde se mueve? _____

¿Por qué piensan que sucede esto? _____

¿Qué importancia tiene la tuerca? _____

¿Por qué los elásticos vuelven a su posición original? _____

¿Qué tipo de energías están presentes en el experimento? _____

¿Qué transformaciones de energía operan en el ejercicio? _____
11. Den a conocer el reporte de los resultados de la experiencia al curso y compartan sus opiniones, argumentando cada respuesta, en especial cuándo sean disímiles de las de sus compañeros.

5. pautas para el profesor

Recomendaciones metodológicas

- Ajustar la actividad a las características y necesidades de aprendizaje de sus alumnos y alumnas para que ésta responda realmente a lo requerido.
- Aclarar los términos y conceptos asociados a las temáticas, por ejemplo: energía potencial, cinética, eléctrica, en especial cuándo se solicita a los alumnos y alumnas el uso de la sección PARA SABER MÁS. Más que el aprendizaje de definiciones es importante que entiendan qué significa en la práctica cada uno de estos conceptos con ejemplos que ellos mismos puedan dar una vez que comprendan dichos conceptos.
- Preguntar a los alumnos y alumnas por las razones o causas de los resultados obtenidos en las actividades realizadas tanto en EXPERIMENTA como en la parte destinada al ejercicio con el objetivo de que a cada paso reflexionen y hagan consiente lo que están haciendo, sin perder de vista el propósito de la actividad.
- Es importante que antes de realizar la actividad los alumnos y alumnas cuenten con los equipamientos necesarios para llevarlas a cabo ya que no sólo usarán los computadores para navegar en el sitio web, sino para realizar fichas de observación y reportes. Si es posible, imprimir ambos documentos.

Contenidos para complementar la información de los alumnos y alumnas en la actividad:

Conservación de la Energía

Las fuerzas cambian la forma y estabilidad de los cuerpos. Una fuerza es capaz de generar energía suficiente para doblar, torcer, aplastar o extender un objeto. Los materiales elásticos tratarán de recuperar su forma original cuando la fuerza que los cambió desaparezca. Esto quiere decir que acumulan energía y luego la liberan para mover otros cuerpos. Los juguetes de cuerda y algunos relojes funcionan de esta manera.

Magia o Energía: conceptos asociados

Cuando un cuerpo está en movimiento posee energía cinética. Para que un cuerpo adquiera energía cinética es necesario aplicar una fuerza sobre él. En este caso, esta fuerza será generada por los movimientos circulares del elástico, al tomar el tarro con las manos o simplemente el hecho de hacerlo rodar por el piso. Cuanto mayor sea el tiempo que esté actuando dicha fuerza, mayor será la velocidad del cuerpo y, por lo tanto, su energía cinética será también mayor. Esta energía es la que se acumulará en el elástico o banda elástica que se irá enrollando dentro de la lata al girar y hará que la lata vuelva al desenrollarse. Otro factor que influye en la energía cinética es la masa del cuerpo, en este caso, otorgada por el tamaño y peso de la tuerca.

Finalmente lo que sucede podemos explicarlo porque la lata que regresa a su punto inicial, se debe al peso de la tuerca, que queda colgando bajo el elástico y se tuerce cuando se empuja. La energía potencial acumulada en el elástico torcido hace que se mueva el tarro.

Apoyo a la evaluación:

La actividad propuesta en esta guía es una aproximación lúdica al concepto de energía y a sus propiedades, entendiendo que tanto la energía como su transferencia y su transformación se producen en la naturaleza y pueden ser utilizadas como principios fundamentales en la creación de tecnología que aproveche estos elementos. El uso de la tecnología nos sitúa en la vida cotidiana como sucede en “Energiza tu casa” o “Generador humano” por ejemplo.

Asimismo la actividad promueve un pensamiento activo en el escenario de una observación y comprobación científica, que entrega tanto aspectos teóricos como prácticos que ameritan una reflexión, para establecer causas y consecuencias.

- Considerando lo anterior se sugiere como primer punto que se evalúe la interacción desarrollada por los alumnos y alumnas en las actividades propuestas por los juegos. Es importante tomar en cuenta si éstos lograron una comprensión de los propósitos de cada uno de los juegos. Situación que los debe llevar a completar correctamente la ficha que les permitirá registrar transferencias y transformaciones de energía en los juegos.
- Como segundo punto, se recomienda que se evalúe el uso dado a los conceptos investigados en la sección PARA SABER MAS, que deben confrontarse con las preguntas y aclaraciones que realice en torno a los argumentos proporcionados por sus alumnos y alumnas.
- Como tercer punto, evaluar los argumentos dados sobre los procesos de transferencia y transformación de energía, más allá de los implicados en los juegos realizados. Es fundamental que logren definiciones generales que les permitan interpretar distintos fenómenos donde se aplican los conceptos citados. En ese sentido es fundamental la claridad de las explicaciones entregadas y su nivel de elaboración.
- Como cuarto punto se espera que los alumnos logren establecer la relación de las condiciones que inciden en la transformación de la energía para el logro del producto final en la actividad “Magia o energía”. Esta apreciación se puede lograr a través de las respuestas entregadas en la pauta de preguntas a contestar.
- Finalmente y de manera más transversal que los tópicos anteriores a evaluar, se debe considerar el nivel de uso y manejo de las TIC por parte de los alumnos y alumnas. Las habilidades empleadas en resolución de problemas a nivel de software son relevantes para un aprovechamiento óptimo de los recursos tecnológicos.