

Primaria

# Ciencias de la Naturaleza 5

Programación

## Unidad 9

1. Presentación de la unidad
2. Objetivos didácticos
3. Contenidos de la unidad/Criterios de evaluación/Estándares de aprendizaje evaluables
4. Selección de evidencias para el portfolio
5. Competencias: descriptores y desempeños
6. Tareas
7. Estrategias metodológicas
8. Recursos
9. Herramientas de evaluación
10. Medidas para la inclusión y atención a la diversidad
11. Autoevaluación del profesorado

## 1. PRESENTACIÓN DE LA UNIDAD

### Título

La energía y el ser humano. Las máquinas.

### Descripción de la unidad

La unidad se estructura en cinco grandes apartados:

- Las principales transformaciones de la energía en la naturaleza, y los dispositivos y aparatos para transformar y utilizar la energía.
- Las fuentes de energía disponibles actualmente.
- La sociedad actual ante las crecientes necesidades energéticas.
- Las máquinas, sus tipos y su presencia en nuestras vidas.
- Los grandes avances en ciencia y tecnología.

Acabamos la unidad con un proyecto científico relacionado con la obtención de energía, para ejemplificar lo que son un diseño y una maqueta, las fases de obtención y selección de materiales, los fundamentos teóricos de un proyecto innovador...

A través de las diferentes actividades propuestas en la unidad, se pretende que los alumnos y las alumnas adquieran los conocimientos siguientes:

- Las transformaciones de energía.
- Las fuentes de energía.
- La necesidad de energía.
- Las máquinas y la energía.
- Los avances de la ciencia y la tecnología.
- La realización de un proyecto.

### Temporalización:

Mayo     Junio

## 2. OBJETIVOS DIDÁCTICOS

- Identificar las transformaciones de la energía en la naturaleza y en los aparatos.
- Diferenciar las fuentes de energía no renovables y renovables, y conocer algunas de las transformaciones de la energía que se producen en máquinas y en centrales de producción de electricidad.
- Comprender la necesidad de energía y los problemas que conlleva su uso.
- Adquirir unas ideas básicas para ahorrar energía.
- Conocer máquinas simples y compuestas, como funcionan y sus usos en actividades humanas.
- Aplicar operaciones y estrategias matemáticas para calcular consumos energéticos.
- Comprender informaciones y adquirir vocabulario sobre el uso de la energía y las máquinas para la expresión de forma oral y escrita.
- Utilizar diferentes TIC para tratar la información y convertirla en conocimiento, participando en el propio proceso de aprendizaje.

### 3. CONTENIDOS DE LA UNIDAD - CRITERIOS DE EVALUACIÓN - ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Transformaciones de la energía en la naturaleza.</li> <li>• Transformaciones de la energía en dispositivos y aparatos: alternadores, pilas, baterías, paneles fotovoltaicos, motores eléctrico y de combustión.</li> <li>• Interpretación y descripción de fenómenos en los que se manifiesta la energía y se pueden apreciar sus transformaciones.</li> <li>• Las fuentes de la energía: no renovables y renovables.</li> <li>• Las centrales de producción de electricidad. Algunos tipos de centrales eléctricas.</li> <li>• Elementos y funcionamiento de una central térmica de carbón.</li> <li>• Elementos y funcionamiento de una central hidroeléctrica.</li> <li>• Utilización de la energía en las actividades humanas.</li> <li>• Problemas medioambientales derivados de la producción de la electricidad y del uso de combustibles fósiles.</li> <li>• Consejos para «ahorrar energía en las viviendas» .</li> <li>• Máquinas y energía.</li> </ul>	1. Identificar y describir transformaciones de energía en la naturaleza, y conocer dispositivos y máquinas que producen transformaciones de la energía.	1.1. Define transformación de energía. Identifica y describe transformaciones de la energía en fenómenos naturales que se producen en el entorno.  1.2. Nombra aparatos que transforman energía, y determina en ellos la forma de energía que «entra» y la transformación que se produce.
	2. Ampliar y afianzar la idea de fuente de energía, conocer los diferentes tipos de fuentes de energía y describir el funcionamiento de distintas centrales eléctricas.	2.1. Define fuente de energía. Define fuente no renovable de energía y nombra distintas fuentes de este tipo. Define fuente renovable de energía y nombra distintas fuentes de este tipo.  2.2. Define central de producción de electricidad, nombra tipos de centrales, identificando las que se usan en cada una de ellas, y describe, con ayuda de imágenes, los elementos y el funcionamiento de una central térmica de carbón y de una central hidroeléctrica.
	3. Conocer los usos de la energía en las actividades humanas y los problemas derivados del gran consumo de fuentes no renovables, y adquirir estrategias para ahorrar energía en las viviendas.	3.1. Nombra actividades en las que usa energía y las fuentes de las que se obtiene, y describe los efectos medioambientales de la producción y el uso de energía.  3.2. Nombra y describe acciones para disminuir el consumo de energía en las viviendas.
	4. Afianzar la idea de máquina y conocer los elementos y funcionamiento de máquinas simples y complejas, identificando transformaciones de energía.	4.1. Nombra máquinas simples y compuestas, describe sus elementos y su funcionamiento, y formas y transformaciones de energía implicadas en el funcionamiento de las máquinas.

<p>Máquinas: simples y compuestas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilización de máquinas en actividades humanas.</li> <li>• Avances en ciencia y tecnología.</li> <li>• Realización de un proyecto: chimenea solar.</li> <li>• Viviendas del futuro.</li> <li>• Comprensión de informaciones, adquisición de vocabulario, uso de la lengua como instrumento de comunicación y mantenimiento de una actitud favorable hacia la lectura.</li> <li>• Conocimiento y aplicación de elementos y estrategias matemáticos al resolver problemas.</li> <li>• Comprensión de la realidad social y ejercicio de una ciudadanía constructiva, solidaria y respetuosa con la sociedad y con la naturaleza.</li> <li>• Conocimiento y uso responsable de las TIC al investigar sobre la materia.</li> <li>• Uso de estrategias para tratar la información, convertirla en conocimiento y aplicarla, y participación activa en el propio aprendizaje.</li> <li>• Iniciativa y perseverancia al afrontar problemas y defender opiniones, y desarrollo de actitudes de respeto y colaboración al trabajar en grupo.</li> </ul>	<p>5. Conocer y valorar el esfuerzo científico y tecnológico y sus aplicaciones que hacen posible el progreso humano.</p>	<p>5.1. Describe avances científicos y tecnológicos aplicados en la vivienda, en la medicina, en comunicación y en la informática y sus repercusiones en los modos de vida.</p>
	<p>6. Comprender las fases de un proyecto y ejecutarlas con precisión.</p>	<p>6.1. Participa activamente en todas las fases de un proyecto.</p>
	<p>7. Comprender informaciones, y adquirir vocabulario sobre el uso de la energía y las máquinas, expresar conocimientos y opiniones y mostrar interés por la lectura de textos relacionados con la energía y las máquinas.</p>	<p>7.1. Comprende informaciones, adquiere vocabulario sobre el uso de la energía y las máquinas, expresa conocimientos y opiniones de forma oral y escrita, y muestra interés por la lectura de textos sobre la energía y las máquinas.</p>
	<p>8. Conocer y aplicar elementos y estrategias matemáticos al calcular consumos energéticos.</p>	<p>8.1. Conoce y aplica elementos y estrategias matemáticos para calcular consumos energéticos.</p>
	<p>9. Conocer y usar de forma responsable las TIC, usar estrategias para tratar la información, convertirla en conocimiento y aplicarla, y participar en el propio aprendizaje.</p>	<p>9.1. Obtiene y organiza información, trabaja con el esquema de la unidad y utiliza los recursos digitales con interés y responsabilidad.</p>
	<p>10. Mostrar iniciativa y perseverancia a la hora de afrontar problemas y defender opiniones, y desarrollar actitudes de respeto y colaboración a la hora de trabajar en grupo.</p>	<p>10.1. Muestra una actitud emprendedora, acepta los errores al autoevaluarse, persevera en las tareas de recuperación y participa activamente en los ejercicios de aprendizaje cooperativo.</p>

#### 4. SELECCIÓN DE EVIDENCIAS PARA EL PORTFOLIO

Los estándares de aprendizaje muestran el grado de consecución de los criterios de evaluación desde la propia descripción y concreción del criterio. Para facilitar el seguimiento del desarrollo de cada estándar, buscaremos evidencias de los alumnos que muestren su evolución en cada uno de ellos.

En el anexo de evaluación se propone un portfollio de evidencias para los estándares de aprendizaje. El cuadro siguiente sugiere una selección de algunas de estas posibles evidencias. Los docentes podrán sustituirlas por otras que consideren más relevantes para el desarrollo de su grupo.

Libro del alumno (LA) / Propuesta didáctica (PD) / Recursos fotocopiables (RF)

Estándares de aprendizaje evaluables	Selección de evidencias para el portfollio
1.1. Define transformación de energía. Identifica y describe transformaciones de la energía en fenómenos naturales que se producen en el entorno.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Actividad del LA para citar el tipo de energía que se transforma cuando se juega a la pelota.</li> </ul>
1.2. Nombra aparatos que transforman energía, y determina en ellos la forma de energía que «entra» y la transformación que se produce.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Actividad del LA para explicar qué son las pilas y cómo funcionan.</li> </ul>
2.1. Define fuente de energía. Define fuente no renovable de energía y nombra distintas fuentes de este tipo. Define fuente renovable de energía y nombra distintas fuentes de este tipo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ficha de refuerzo (actividad 1) de los RF para clasificar fuentes de energía atendiendo a si son renovables o no renovables.</li> </ul>
2.2. Define central de producción de electricidad, nombra tipos de centrales, identificando las que se usan en cada una de ellas, y describe, con ayuda de imágenes, los elementos y el funcionamiento de una central térmica de carbón y de una central hidroeléctrica.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Actividad del LA, que trabaja con la imagen, para describir el funcionamiento de una central térmica de carbón.</li> <li>• Actividad del LA, que trabaja con la imagen, para describir el funcionamiento de una central hidroeléctrica y encontrar las diferencias entre una central hidroeléctrica y una central térmica de carbón.</li> </ul>
3.1. Nombra actividades en las que usa energía y las fuentes de las que se obtiene, y describe los efectos medioambientales de la producción y el uso de energía.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Actividad de refuerzo (actividad 1) de la PD para citar problemas derivados del gran consumo de energía.</li> <li>• Ficha de refuerzo (actividad 3) de los RF para completar una tabla con los tipos de centrales, las ventajas y los inconvenientes.</li> </ul>
3.2. Nombra y describe acciones para disminuir el consumo de energía en las viviendas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Actividad de refuerzo (actividad 2) de la PD para proponer medidas de ahorro de energía en el colegio.</li> </ul>

<p>4.1. Nombra máquinas simples y compuestas, describe sus elementos y su funcionamiento, y formas y transformaciones de energía implicadas en el funcionamiento de las máquinas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Actividad de refuerzo de la PD para nombrar máquinas simples y compuestas, y decir la forma energía que precisa cada una.</li> <li>• Actividad del LA, que trabaja con imágenes, para identificar los distintos tipos de máquinas, el tipo de energía que utilizan y adquirir vocabulario.</li> </ul>
<p>5.1. Describe avances científicos y tecnológicos aplicados en la vivienda, en la medicina, en comunicación y en la informática y sus repercusiones en los modos de vida.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ficha de refuerzo (actividad 6) de los RF para relacionar avances tecnológicos y ejemplos.</li> </ul>
<p>6.1. Participa activamente en todas las fases de un proyecto.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Actividad del LA para repartir las tareas a la hora de realizar un proyecto.</li> </ul>
<p>7.1. Comprende informaciones, adquiere vocabulario sobre el uso de la energía y las máquinas, expresa conocimientos y opiniones de forma oral y escrita, y muestra interés por la lectura de textos sobre la energía y las máquinas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Actividades del LA para trabajar con la lectura y el vocabulario.</li> </ul>
<p>8.1. Conoce y aplica elementos y estrategias matemáticos para calcular consumos energéticos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Actividad del LA para calcular los litros de queroseno que gasta un avión que vuela dos horas.</li> </ul>
<p>9.1. Obtiene y organiza información, trabaja con el esquema de la unidad y utiliza los recursos digitales con interés y responsabilidad.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Actividad del LA para añadir una imagen al esquema de la unidad.</li> </ul>
<p>10.1. Muestra una actitud emprendedora, acepta los errores al autoevaluarse, persevera en las tareas de recuperación y participa activamente en los ejercicios de aprendizaje cooperativo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Actividad del anexo de evaluación de evaluación de actitudes.</li> </ul>

## 5. COMPETENCIAS: DESCRIPTORES Y DESEMPEÑOS

Competencia	Descriptor	Desempeño
<i>Comunicación lingüística.</i>	Utilizar el conocimiento de las estructuras lingüísticas, normas ortográficas y gramaticales para elaborar textos escritos.	Hace una breve redacción explicando cómo utilizan las plantas la luz solar.
	<i>Plan lector:</i> Disfrutar con la lectura.	Lee la lectura inicial y los textos recomendados en el plan lector.
<i>Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología.</i>	Tomar conciencia de los cambios producidos por el hombre en el entorno natural y las repercusiones para la vida futura.	Aplica medidas de ahorro de energía en el hogar y en el colegio.
<i>Competencia digital.</i>	Comprender los mensajes que vienen de los medios de comunicación.	Obtiene información de una noticia relacionada con la producción de electricidad o con la contaminación que ha visto en algún medio de comunicación.
<i>Aprender a aprender.</i>	Tomar conciencia de los procesos de aprendizaje.	Repasa lo aprendido a lo largo de la unidad y del curso.
	<i>Inteligencias múltiples:</i> Desarrollar las distintas inteligencias múltiples.	Realiza un proyecto similar al de la chimenea solar, promoviendo el desarrollo de distintas inteligencias múltiples, especialmente la inteligencia espacial.
<i>Competencias sociales y cívicas.</i>	Involucrarse o promover acciones con un fin social.	Promueve el uso del transporte público y la disminución del consumo energético.
	<i>Educación en valores:</i> Aprender a comportarse desde el conocimiento de los distintos valores.	Valora las aportaciones de los demás en la realización de trabajos en grupo.
<i>Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor.</i>	Configurar una visión de futuro realista y ambiciosa.	Analiza los cambios que ha supuesto la evolución de alguna máquina y explica la repercusión que tendrán en el futuro algunos importantes descubrimientos recientes.
<i>Conciencia y expresiones culturales.</i>	Apreciar la belleza de las expresiones artísticas y en lo cotidiano.	Reconoce la belleza de dispositivos y máquinas, como los antiguos molinos de viento.

## 6. TAREAS

Libro del alumno (LA) / Propuesta didáctica (PD) / Recursos fotocopiables (RF) / Libro digital (LD)

**Tarea 1:** Leemos «Una nueva vida para el pueblo» y trabajamos con el texto y la imagen inicial.

- Conocemos las sugerencias generales de la unidad, las ideas previas, las dificultades de aprendizaje y el procedimiento de trabajo propuesto con la PD.
- Conocemos las tareas propuestas en la unidad con la PD para anticipar las tareas.
- Conocemos las sugerencias metodológicas del inicio de la unidad con la PD.
- Leemos la lectura y realizamos las actividades del LA, de forma cooperativa, utilizando la metodología de lectura compartida.
- Observamos la imagen y realizamos las actividades del LA y del LD.
- Exponemos, de forma breve, el esquema completo de la unidad del LD.
- Realizamos la actividad «Recuerda lo que sabes sobre la energía y el ser humano, y las máquinas» del LD.

**Tarea 2:** Conocemos la energía y sus formas.

- Conocemos las sugerencias metodológicas con la PD.
- Explicamos qué es una transformación de energía, exponemos algunos ejemplos de transformaciones de energía en la naturaleza y, como curiosidad, explicamos la procedencia de la palabra energía con el LA y con los recursos digitales del LD.
- Trabajamos con la imagen del LA y del LD y realizamos las actividades del LA y del LD.
- Decimos que hay aparatos que transforman la energía y ponemos algunos ejemplos con el LA y con los recursos digitales (vídeos y presentaciones) del LD.
- Trabajamos con la imagen del LA y del LD, y realizamos las actividades del LA y del LD (la actividad 4 de forma cooperativa), y de refuerzo y ampliación de la PD.
- Realizamos el proyecto para investigar propuesto en la PD.

**Tarea 3:** Distinguimos las fuentes de energía.

- Conocemos las sugerencias metodológicas con la PD.
- Definimos fuente de energía y distinguimos entre fuentes de energía no renovables y renovables con el LA y con el LD.
- Trabajamos con las imágenes del LA y del LD, y realizamos las actividades del LA, del LD, de refuerzo de la PD, de la ficha de refuerzo de los RF.
- Realizamos el proyecto para investigar como actividad de ampliación, tal y como se propone en la PD.
- Investigamos sobre las centrales de producción de electricidad de forma cooperativa, utilizando la metodología de lápices al centro.

**Tarea 4:** Reconocemos la necesidad de energía y aprendemos a ahorrar energía.

- Conocemos las sugerencias metodológicas sobre la necesidad de energía y los problemas del gran consumo con la PD.
- Explicamos el porqué se necesita energía y enumeramos algunos de los problemas más importantes que provoca el gran consumo de energía con el LA y con los recursos digitales (vídeos y presentaciones) del LD.
- Trabajamos con la imagen del LA y del LD.

- Exponemos la información contenida en la imagen del LA sobre algunos consejos para ahorrar energía en las viviendas, y trabajamos con la imagen del LA y del LA.
- Realizamos las actividades asociadas a esta tarea del LA, del LD, de los RF y de la PD.
- Investigamos con el proyecto propuesto como ampliación en la PD y elaboramos un mapa conceptual con estos contenidos, de forma cooperativa, utilizando la metodología de mapa conceptual a cuatro bandas.

**Tarea 5:** Conocemos algunos avances de la ciencia y la tecnología.

- Conocemos las sugerencias metodológicas con la PD.
- Enumeramos algunos de los avances más importantes producidos en las viviendas, en las ciencias, en la medicina, en los transportes, en la comunicación y en la informática, con el LA y con el material digital del LD.
- Trabajamos con las imágenes del LA y del LD, y realizamos las actividades del LA y del LD, de refuerzo y ampliación de la PD, y de la ficha de refuerzo (actividad 5) de los RF.
- Investigamos sobre ciencia y tecnología, tal y como se propone en la PD, y realizamos la actividad de aprendizaje cooperativo de la PD.

**Tarea 6:** Presentamos un proyecto.

- Conocemos las sugerencias metodológicas con la PD.
- Leemos el texto y observamos las ilustraciones asociadas con el LA y con el LD.
- Realizamos las actividades del LA y del LD, y el taller de ciencias «Aprovechamos la energía solar» de los RF.
- Hacemos la actividad de aprendizaje cooperativo utilizando la metodología de lápices al centro de la PD.

**Tarea 7:** Repasamos la unidad.

- Conocemos las sugerencias metodológicas del repaso de la unidad con la PD.
- Leemos el resumen de la unidad del LD.
- Realizamos las actividades de repaso de la unidad del LA y del LD.
- Reunimos toda la información de las tareas (propuestas en la PD) llevadas a cabo a lo largo de la unidad.
- Recopilamos las actividades para el portfolio del alumno.

## 7. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

En el desarrollo de las tareas se emplean diversas estrategias metodológicas:

- Exposición del profesor empleando diferentes soportes y materiales. Antes de comenzar, se deben conocer las ideas previas, las dificultades del aprendizaje y el procedimiento de trabajo, y anticipar las tareas previstas.
- Realización de tareas (propuestas en la PD) a lo largo del desarrollo de la unidad.
- Trabajo reflexivo individual en el desarrollo de las actividades individuales, proyectos para investigar y talleres de ciencias.
- Trabajo en grupo, en equipo o de forma cooperativa, en el desarrollo de actividades y proyectos: hacer grupos de 3 o 4 alumnos y utilizar las estructuras de cooperativo sugeridas

en la guía del profesor para trabajar los principios de definición de objetivo grupal, interdependencia positiva e interacción cara a cara. Se recomienda el aprendizaje cooperativo aplicando las metodologías de lectura compartida, números iguales juntos, rompecabezas, lápices al centro y mapa conceptual a cuatro bandas.

- Puesta en común en gran grupo, después del trabajo individual o grupal, y del repaso de la unidad.

## 8. RECURSOS

Los siguientes materiales de apoyo pueden reforzar y ampliar el estudio de los contenidos del área de Ciencias de la Naturaleza:

- Recursos fotocopiables de la propuesta didáctica, con actividades de refuerzo, ampliación, talleres de ciencia y evaluación.
- Cuadernos complementarios del libro del alumno.
- Los materiales digitales (presentaciones, vídeos...) asociados a la unidad.
- Recortes de prensa con informaciones sobre los problemas energéticos actuales.
- Una caja de cartón, una botella y un tubo de plástico, un molinillo, pintura negra y un pincel.
- Mecheros, velas, linterna, pilas, dinamo...
- Máquinas simples del entorno: alicates, tijeras, tenazas, rampas, poleas, sacacorchos, manubrio...
- Motor eléctrico pequeño de algún juguete en desuso, bicicleta, carretilla...

### Recursos digitales

- Libro digital: Los alumnos podrán reforzar o ampliar los contenidos estudiados utilizando los recursos digitales disponibles.
- CD que acompaña a la propuesta didáctica, con los recursos fotocopiables.
- Enlaces web: <http://anayaeducacion.com> y <http://leerenelaula.com/planlector>

## 9. HERRAMIENTAS DE EVALUACIÓN

- Prueba de evaluación de la unidad (en los recursos fotocopiables de la unidad y en el libro digital).
- Registro de evaluación (en el anexo de evaluación).
- Otros recursos: rúbrica, diana, etc. (en el anexo de evaluación).

## 10. MEDIDAS PARA LA INCLUSIÓN Y ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

- ¿Qué dificultades y potencialidades preveo en el grupo durante el desarrollo de la unidad?
- ¿Cómo voy a minimizar las dificultades?

- ¿Qué necesidades individuales preveo en el desarrollo de la unidad?
- ¿Qué recursos y estrategias manejaré para atender a las necesidades individuales?

## 11. AUTOEVALUACIÓN DEL PROFESORADO

- ¿Qué porcentaje de alumnos han alcanzado los objetivos de aprendizaje de la unidad?
- ¿Qué es lo que mejor ha funcionado en esta unidad?
- ¿Qué cambiaría en el desarrollo de la unidad el próximo curso? ¿Por qué?