GRADO DE MAESTRO EN EDUCACIÓN PRIMARIA

2023/2024

Facultad de Educación. Universidad de Cantabria.

"Energía. Un desarrollo multidisciplinar para cursos finales de primaria a través de varias asignaturas del currículo"

"Energy. A Multidisciplinary Development for Final Year Primary School Courses Through Various Curriculum Subjects"

Autor: David González Díaz

Director: Ignacio Hernández Campo

Fecha: 27 de junio de 2024

V.oB.o Director /a

V.oB.o Autor/a

Índice

Resumen 3
Abstrac. 3
Palabras clave. 3
Keywords 3
1- La energía 3
2- Tipos de energía. 4
3- Fuentes de energía. 7
4- La energía en la educación 9
5- Energía, nutrición y Educación Física. 13
6- Efecto Térmico de los Alimentos (ETA) 15
7- Gasto Calórico y Actividades Físicas y Alimentos. 15
8- Curriculum. 16
Desarrollo de posibles sesiones (5º y 6º curso) 17
Bibliografía. 25

Resumen.

La energía es un recurso esencial que impulsa nuestra sociedad moderna y de la cual dependemos significativamente. Este trabajo de fin de grado tiene como objetivo proporcionar un contexto científico para comprender qué es la energía, sus tipos, características y fuentes. Posteriormente, se aborda el tema desde una perspectiva educativa y didáctica, desarrollando una unidad didáctica basada en la energía que puede ser implementada en la programación de sexto de primaria en el área de Ciencias Naturales. A través de esta unidad, se pretende facilitar a los estudiantes la comprensión de los conceptos energéticos y fomentar el uso responsable y sostenible de los recursos energéticos.

Abstrac.

Energy is an essential resource that drives our modern society, and we significantly depend on it. This final degree project aims to provide a scientific context to understand what energy is, its types, characteristics, and sources. Subsequently, the topic is approached from an educational and didactic perspective, developing a didactic unit based on energy that can be implemented in the sixth-grade curriculum in the area of Natural Sciences. Through this unit, it is intended to facilitate students' understanding of energy concepts and promote the responsible and sustainable use of energy resources.

Palabras clave.

Energía, Fuentes renovables, Educación primaria, Sostenibilidad, Tipos de energía

Keywords

Energy, Renewable sources, Primary education, Sustainability, Types of energy

1- La energía

La energía es esencial para impulsar cambios y actividades en la naturaleza, desde mover objetos hasta realizar funciones vitales en seres vivos. Según la

Real Academia Española, la energía se define como la capacidad para realizar trabajo, y se mide en julios. A lo largo de la historia, la humanidad ha buscado maneras de usar la energía para mejorar la calidad de vida.

Desde el descubrimiento del fuego alrededor del año 350.000 a.C., que permitió calentar, cocinar alimentos y protegerse de animales, hasta invenciones clave como la domesticación de animales en el 9.000 a.C., la rueda en el 3.500 a.C., y la vela para navegar aprovechando la energía eólica en el 2.000 a.C. Más adelante, en el 50 a.C., se desarrollaron la rueda hidráulica y el molino de viento, demostrando la ingeniosidad humana para aprovechar las fuerzas naturales.

Entre 1900 y 1973, el mundo vio cambios significativos en el consumo energético, pasando del carbón al petróleo como la principal fuente de energía. Este período también destacó por el desarrollo de derivados del petróleo. La crisis energética de 1973 a 1985 marcó un punto de inflexión, con un agotamiento perceptible del petróleo y un giro hacia fuentes alternativas como la nuclear, hidroeléctrica, eólica y solar, reflejando la continua adaptación y búsqueda de nuevas formas de energía a lo largo del tiempo.

2- Tipos de energía.

Existen diversos tipos de energía, cada uno con características y aplicaciones específicas:

- Energía Cinética: Es la energía de los cuerpos en movimiento, dependiente de su masa y velocidad. Medida en julios (J).

- Energía Potencial: Esta energía depende de la posición de un objeto. Incluye la energía potencial gravitatoria, relacionada con la altura de un objeto sobre la tierra, y la energía potencial elástica, dependiente de la deformación de un objeto

- Energía Térmica: Está asociada al movimiento de las partículas de un cuerpo. Cuanto mayor es este movimiento, mayor es la energía térmica, que varía con la temperatura del cuerpo.

- Energía Eléctrica: Resulta del movimiento de cargas eléctricas en materiales conductores. Es ampliamente utilizada por su facilidad de transformación en otros tipos de energía.

- Energía Radiante: La poseen las ondas electromagnéticas como la luz y los rayos X, capaz de propagarse en el vacío a la velocidad de la luz.

- Energía Química: Energía almacenada en los enlaces químicos de las moléculas. Es liberada o absorbida en las reacciones químicas, dependiendo de si son exotérmicas (desprenden calor) o endotérmicas (absorben energía).

- Energía Nuclear: Se libera en las reacciones nucleares, ya sea por fusión (unión de núcleos ligeros) o fisión (división de núcleos pesados), basada en la equivalencia masa-energía descubierta por Einstein

En el Sistema Internacional (SI) de unidades, la energía se mide en julios (J), donde 1 julio equivale al trabajo realizado por una fuerza de 1 newton (N) al mover un objeto 1 metro (m). Esta medida es universal para cualquier tipo de energía o trabajo físico. Sin embargo, según el contexto y el tipo de energía, se emplean otras unidades más específicas.

Para medir energía calorífica o térmica, así como el valor energético de los alimentos, se usa comúnmente la caloría (cal) y su múltiplo, la kilocaloría (kcal, equivalente a 1,000 cal). Una caloría se define como la cantidad de energía necesaria para aumentar la temperatura de un gramo de agua de 14.5 °C a 15.5 °C a nivel del mar, equivaliendo a 4.18 julios. En el ámbito de la nutrición, es importante notar que "caloría" se refiere a kilocalorías, por lo que 3 "calorías" alimenticias son en realidad 3 kcal o 3,000 cal.

Para el consumo de energía eléctrica, se utiliza el kilovatio hora (kWh), indicando la energía que consume un dispositivo de 1 kilovatio durante una hora, siendo su equivalencia con el julio de 3.6 millones de julios (J). Existen también unidades menos usuales como el ergio (erg), el electronvoltio (eV), el kilográmetro (kgm), la tonelada equivalente de petróleo (Tep), la tonelada equivalente de carbón (Tec) y el caballo de vapor hora (CVh), cada una con aplicaciones específicas en distintos campos de la ciencia y la ingeniería.

Las máquinas y dispositivos de nuestra vida cotidiana reciben energía de diversas fuentes, cada una caracterizada por su origen y el tipo de energía que proporciona. La energía solar, por ejemplo, es la que captamos del sol, fundamental para numerosos procesos naturales y tecnológicos. De manera similar, la energía eólica es generada por el movimiento del viento, y la energía mareomotriz, aprovecha las mareas para producir electricidad. Estas distintas fuentes de energía son cruciales para diversificar nuestra matriz energética y promover sistemas más sostenibles y menos dependientes de combustibles fósiles.

La energía, sin embargo, no siempre se manifiesta de la misma manera. Puede presentarse en forma de luz, movimiento, calor, entre otros, lo que nos permite clasificarla en diferentes tipos según sus manifestaciones o su fuente de origen. La energía térmica, por ejemplo, está relacionada con la temperatura de un objeto, mientras que la energía química se encuentra almacenada en sustancias como la gasolina, los alimentos o la leña, liberándose a través de procesos de transformación de materia. Por otro lado, la energía nuclear se produce a partir de sustancias radiactivas en centrales nucleares, y la energía luminosa es transportada por la luz.

Además de estas, la energía eléctrica se transfiere a través de circuitos eléctricos y puede ser generada por baterías o placas fotovoltaicas, mientras que la energía magnética, característica de los imanes, permite atraer objetos de hierro. La energía electromagnética facilita la comunicación entre dispositivos móviles, y la energía gravitatoria se relaciona con la posición de un cuerpo respecto al suelo. La energía elástica, como la acumulada en un tirachinas, la energía cinética presente en los cuerpos en movimiento, y la energía sonora, emitida por dispositivos como radios o televisores, son también expresiones clave de la energía en nuestro entorno.

Comprender estas diversas formas de energía y sus fuentes es esencial para el desarrollo de tecnologías y sistemas energéticos que buscan ser más eficientes, sostenibles y capaces de satisfacer las crecientes demandas de la sociedad. Este conocimiento también juega un papel crucial en la educación y en la

conciencia ambiental, al destacar la importancia de las fuentes renovables y la necesidad de una transición energética hacia opciones más limpias y renovables.

La energía mecánica, que es la suma de la cinética y la potencial, se mantiene constante en un sistema cerrado, subrayando la conservación de la energía en los procesos físicos.

3- Fuentes de energía.

La fuente de energía de una máquina es el corazón que le proporciona la energía necesaria para funcionar, abarcando desde pilas y baterías que almacenan energía química y la convierten en eléctrica, hasta mecanismos de accionamiento manual que aprovechan la energía mecánica generada por el esfuerzo humano. Estas fuentes pueden ser muy variadas y están diseñadas para satisfacer requisitos específicos, tales como potencia, durabilidad y eficiencia, en función de la aplicación para la que se destine la máquina. La selección adecuada de la fuente de energía es crucial, pues determina la capacidad de la máquina para realizar sus tareas, así como su impacto ambiental y coste operativo a lo largo del tiempo.

Existen diversas clasificaciones de las fuentes de energía según su origen, que incluyen desde los tradicionales combustibles fósiles —como el carbón, el petróleo y el gas natural— hasta las energías renovables como la hidráulica, eólica, mareomotriz, solar y geotérmica. Mientras que los combustibles fósiles han sido fundamentales para el desarrollo industrial, su uso intensivo ha contribuido significativamente al cambio climático y la degradación ambiental. Las fuentes renovables, por otro lado, prometen una solución más sostenible al aprovechar procesos naturales que, a escala humana, son inagotables. La energía nuclear, aunque no renovable, ofrece una alta densidad de energía con bajas emisiones de carbono, presentándose como una alternativa en la mixtura energética global. La diversificación energética es vital para asegurar una transición hacia un sistema energético más limpio y menos dependiente de los recursos naturales limitados.

La distinción entre fuentes de energía renovables y no renovables es fundamental para comprender la sostenibilidad y el futuro de nuestra matriz energética. Las renovables, como la energía solar, tienen la ventaja de regenerarse naturalmente a un ritmo que iguala o supera su consumo, lo que las hace virtualmente inagotables. Esto contrasta con las fuentes no renovables, como el petróleo, cuyas reservas se agotan sin posibilidad de regeneración a escala humana. La adopción de tecnologías renovables no solo es crucial para mitigar el agotamiento de recursos, sino también para reducir las emisiones contaminantes. Asimismo, la eficiencia en la conversión de diversas formas de energía en electricidad destaca la importancia de innovar en el almacenamiento y la generación eléctrica, adaptándose a la creciente demanda de soluciones energéticas versátiles y sostenibles que permitan un aprovechamiento óptimo de las distintas fuentes disponibles.

Las fuentes de energía son esenciales para obtener energía directamente o para su transformación, clasificándose principalmente en renovables y no renovables, así como en contaminantes y limpias, según su impacto ambiental. Históricamente, se han utilizado fuentes tradicionales como el carbón, petróleo, gas natural, energía hidroeléctrica y nuclear, mientras que las alternativas incluyen solar, eólica, geotérmica, biomasa, mareomotriz, y la prometedora nuclear de fusión.

Energías no renovables:

- Combustibles fósiles (carbón, petróleo, gas natural): Provienen de restos orgánicos acumulados hace millones de años, con ventajas de fácil uso y disponibilidad pero inconvenientes significativos como la emisión de gases contaminantes y el agotamiento de reservas.

- Energía nuclear (fisión y fusión): Genera mucha energía a partir de pequeñas cantidades de combustible, aunque presenta el desafío de gestionar residuos radiactivos y el riesgo de accidentes nucleares.

Energías renovables:

- Energía mareomotriz: Aprovecha el movimiento de las mareas, con limitaciones por su ubicación geográfica y el impacto de condiciones climáticas.

- Energía hidráulica: Utiliza el agua de embalses para generar electricidad, siendo limpia y almacenable pero costosa en su implementación y con impacto ambiental por la construcción de embalses.

- Energía eólica: Generada por el viento y convertida en electricidad por aerogeneradores, es inagotable y no contaminante, aunque su producción puede ser intermitente.

- Energía solar: Proviene de la radiación solar, con métodos de conversión térmica y fotovoltaica, destacando por ser no contaminante pero dependiente de las condiciones climáticas y con bajo rendimiento energético.

- Energía de la biomasa: Obtenida de material orgánico, presenta una fuente continua y limpia, aunque su eficiencia es comparativamente baja y requiere grandes extensiones de terreno para la producción de biomasa.

4- La energía en la educación

Continuaré hablando un poco sobre lo que es y significa la energía, ya que la definición de esta no goza de un consenso en común. En la ciencia, la ausencia de una definición precisa de energía no impide investigar y explicar fenómenos desde una perspectiva energética, como indica González (2006). Incluso Feynman prefería describir la energía como una cantidad constante en fenómenos naturales sin definirla estrictamente (Feynman, Leighton y Sands, 1964). Investigaciones, como la de Aloma y Malaver (2007), muestran que muchos textos universitarios de termodinámica evitan definir energía directamente, optando por describir sus características. A nivel educativo básico, se recomienda ofrecer una definición intuitiva de energía que facilite a los estudiantes la comprensión de fenómenos cotidianos, como sugieren Liu y McKeough (2005). Pintó (2004) resalta la importancia de proporcionar definiciones que no obstaculicen el entendimiento de otros principios científicos.

Se identifican tres enfoques principales para enseñar energía: como capacidad de realizar trabajo, como capacidad para inducir cambios, y como una propiedad de los estados de un sistema. Aunque el último es el más preciso, su complejidad puede ser un desafío para los estudiantes. La elección del enfoque debe adaptarse al nivel cognitivo de los alumnos, buscando evitar limitaciones en su comprensión futura del concepto. Se sugiere adoptar un enfoque gradual, partiendo de una explicación intuitiva hacia una más abstracta, para construir un conocimiento provisional que puente entre la comprensión inicial del estudiante y la aceptada científicamente, facilitando así el aprendizaje progresivo.

Si seguimos investigando acerca de este tema, nos encontraremos con las siguiente incógnita, y es que, se debería hablar o no de tipos de energía. Y es que, el debate sobre si se debe hablar de distintos tipos de energía en educación se centra en dos visiones principales. Por un lado, críticos como Pintó (2004) y Ellse (1988, citado por Millar, 2005) argumentan que categorizar la energía puede llevar a malentendidos, sugiriendo en su lugar enfocarse en la transferencia de energía entre objetos o sistemas para evitar la confusión sobre transformaciones de energía. Esta visión es compartida por Millar (2005), quien, aunque reconoce la utilidad de discutir sobre tipos de energía en ciertos contextos, advierte sobre la complejidad que añade al entendimiento de los procesos energéticos.

En contraposición, autores como González (2006) y Doménech et al. (2007) defienden la diferenciación de tipos de energía, argumentando que su especificidad facilita la medición y el estudio de fenómenos físicos. Esta perspectiva se ve apoyada por la didáctica, que sugiere adaptar la enseñanza de la energía al desarrollo cognitivo de los estudiantes, haciéndola más accesible y contextualizada.

No hay consenso sobre la cantidad o clasificación de tipos de energía, con propuestas que van desde diferenciar entre energía cinética, potencial e interna, hasta un enfoque más amplio que incluye múltiples formas específicas según los procesos físicos involucrados. Sin embargo, a pesar de estas diferencias, se reconoce la importancia de elegir el enfoque didáctico más adecuado, adaptando

la enseñanza a las experiencias y el desarrollo cognitivo de los estudiantes, con el objetivo de facilitar su comprensión de la energía desde una edad temprana.

Otra de las dudas, que nos asalta en este tema es si transferencia o transformación de energía. Podemos identifican tres perspectivas principales en relación con el tratamiento del concepto de energía en la educación. La primera perspectiva evita la diferenciación entre tipos de energía, enfocándose en la transferencia de energía sin mencionar su transformación. La segunda, en cambio, distingue entre diferentes tipos de energía y subraya la importancia de enseñar sobre las transformaciones de energía de un tipo a otro. Un tercer enfoque adopta una posición intermedia, generalmente centrada en la transferencia de energía, pero reconociendo casos en los que la transformación de energía, como de cinética a potencial, es relevante.

La idea de transferencia de energía, aunque útil para introducir el concepto a estudiantes, puede generar la percepción de la energía como algo casi material que se mueve de un punto a otro, lo cual podría complicar la comprensión más avanzada de la energía. Por ello, es crucial que los métodos didácticos tomen en cuenta la edad, experiencia y desarrollo cognitivo de los estudiantes para elegir la mejor manera de enseñar estos conceptos. A pesar de los potenciales obstáculos, se sugiere que hablar de transformación de energía, como en el ejemplo de convertir energía eléctrica en luminosa, ofrece mayores beneficios didácticos, especialmente en etapas educativas tempranas donde este enfoque puede ser más intuitivo para los niños.

Por otro lado, es importante tratar como se transfiere la energía y al explorar la transferencia de energía, se reconoce principalmente su ocurrencia a través del trabajo y el calor, aunque algunos estudios también consideran a la radiación como un medio de transferencia energética. Sin embargo, para simplificar la enseñanza en niveles educativos iniciales, se recomienda limitar la explicación a transferencias por calor y trabajo. Este enfoque simplificado ayuda a evitar confusiones sobre cómo se transfiere realmente la energía, ya sea a través del trabajo, el calor, o ambos, dependiendo de los efectos que dicha energía genere en el sistema receptor.

La enseñanza del concepto de trabajo presenta desafíos, principalmente debido a la discrepancia entre su entendimiento cotidiano y científico. La tendencia a introducir este concepto a través de cálculos cuantitativos sin profundizar en su significado puede llevar a confusiones entre los estudiantes. Para mejorar la comprensión, se sugiere utilizar diversas representaciones y contextos, y partir de las intuiciones de los estudiantes hacia una comprensión más profunda mediante el conflicto cognitivo.

Similarmente, el concepto de calor es difícil de comprender para los estudiantes, en parte debido a la confusión cotidiana entre calor y temperatura. Estos conceptos son frecuentemente mal interpretados desde edades tempranas, contribuyendo a una comprensión errónea. El calor se define como la transferencia de energía entre sistemas a diferentes temperaturas, lo que implica una variación de temperatura, mientras que la temperatura se relaciona con la energía interna de un sistema, específicamente con la energía cinética promedio de sus partículas.

Para la enseñanza primaria, se propone enfocarse en una comprensión cualitativa de trabajo y calor. Se sugiere comenzar con conceptos básicos y relativos de temperatura, avanzando hacia la comprensión del calor como un proceso de transferencia energética, facilitado por la diferencia de temperatura entre cuerpos. Este enfoque pretende clarificar que el calor es energía en transferencia, no almacenada, promoviendo así una comprensión más intuitiva y adecuada de estos conceptos fundamentales.

Además de todo esto, es importante dejar claro el concepto de degradación. El concepto de degradación energética aclara las aparentes contradicciones sobre la conservación de energía, enseñada desde temprana edad en las escuelas con el principio de que la energía ni se crea ni se destruye, solo se transforma. A pesar de este principio, se nos insta a no "gastar" mucha energía, lo que podría parecer contradictorio si consideramos que la energía siempre se conserva. La clave de esta aparente contradicción yace en que, aunque la energía se conserva en cantidad, su calidad se degrada irreversiblemente tras cada proceso. Esto significa que, aunque la energía total se mantiene, parte de ella se

convierte en formas menos útiles o aprovechables, típicamente desperdiciada como calor al entorno.

Por ejemplo, en un automóvil, solo una fracción de la energía suministrada se usa efectivamente para su movimiento; el resto se pierde, mayormente como calor. Este proceso ilustra cómo, a pesar de que la cantidad total de energía permanece constante (conservación de la energía), su utilidad disminuye debido a la degradación energética.

Además, se menciona que esta degradación de la energía es una consecuencia inevitable del segundo principio de la termodinámica, siendo intrínseca a los procesos naturales. Aunque se podría hablar de entropía, una magnitud física que mide esta degradación, en niveles educativos básicos es posible comprender la degradación de la energía sin necesidad de abordar conceptos complejos como la entropía. Por tanto, al finalizar la primaria, es importante que los estudiantes entiendan que, en cualquier proceso energético, la cantidad de energía se conserva pero su calidad no; parte de la energía se convierte en una forma que no puede ser utilizada para futuras transformaciones, siendo emitida al entorno y aumentando la agitación térmica de sus partículas.

5- Energía, nutrición y Educación Física.

El concepto de energía, central en la educación física, implica entender cómo el cuerpo humano utiliza y gasta energía durante diversas actividades. La energía, medida en calorías, se consume a través de los alimentos y se gasta a través del metabolismo basal y la actividad física. El metabolismo basal se refiere a la energía necesaria para mantener las funciones vitales del cuerpo en reposo, mientras que la actividad física contribuye significativamente al gasto energético total, siendo esencial para el control del peso.

La Educación Física como Estrategia Fundamental en la Prevención y Manejo de la Obesidad Infantil

En el contexto educativo actual, la obesidad infantil representa uno de los desafíos de salud pública más significativos a nivel global. La educación física,

integrada de manera efectiva en los currículos escolares, juega un papel crucial en la prevención y el manejo de la obesidad entre los estudiantes. Este enfoque no solo promueve un estilo de vida activo, sino que también facilita la comprensión fundamental del balance energético y su impacto en el cuerpo humano.

Las clases de educación física proporcionan una plataforma ideal para enseñar a los estudiantes sobre la importancia del movimiento y la actividad física regular. Mediante ejercicios diseñados para diferentes niveles de aptitud, todos los estudiantes pueden participar activamente, lo que ayuda a prevenir la acumulación de grasa corporal y combate la obesidad. Además, al integrar la educación sobre nutrición en las clases de educación física, se promueve una comprensión integral de cómo la ingesta de energía (alimentación) y el gasto de energía (actividad física) deben equilibrarse para mantener un peso saludable.

Los educadores físicos tienen la responsabilidad de promover no solo la participación en deportes y actividades recreativas, sino también la comprensión de los beneficios a largo plazo de un estilo de vida activo. Estos profesionales deben estar equipados para enseñar y motivar a los estudiantes sobre cómo mantener un equilibrio energético saludable y las implicaciones de no hacerlo. La adopción de hábitos saludables desde la infancia puede influir significativamente en el comportamiento a lo largo de la vida en relación con la actividad física y la gestión del peso.

El gasto calórico está influenciado por diversos factores, incluyendo:

Sexo: Los hombres generalmente queman más calorías que las mujeres debido a una mayor masa muscular.

Edad: El gasto calórico aumenta durante el crecimiento, se estabiliza en la edad adulta y disminuye en la vejez.

Niveles hormonales y composición corporal: Dos personas con características demográficas similares pueden tener diferentes gastos calóricos debido a sus niveles hormonales y composición corporal.

6- Efecto Térmico de los Alimentos (ETA)

El efecto térmico de los alimentos (ETA) es el gasto calórico necesario para la digestión, absorción y metabolización de los nutrientes. Cada macronutriente tiene un ETA diferente:

Proteínas: Tienen un ETA de aproximadamente 20-30%. Esto significa que si consumes 100 calorías de proteínas, entre 20 y 30 calorías se gastan en su digestión y metabolización.

Carbohidratos: Tienen un ETA de 5-10%. Así, consumir 100 calorías de carbohidratos implica gastar entre 5 y 10 calorías en su procesamiento.

Grasas: Tienen el ETA más bajo, de 0-3%, por lo que de 100 calorías de grasas, solo entre 0 y 3 calorías se utilizan en su digestión

7- Gasto Calórico y Actividades Físicas y Alimentos.

El gasto calórico también varía significativamente según la actividad física realizada:

Correr: Puede quemar hasta 850 calorías por hora, dependiendo de la intensidad y la velocidad.

Esquí de fondo: Quema alrededor de 800 calorías por hora, trabajando intensamente casi todos los músculos del cuerpo.

Montar en bicicleta: Entre 750 y 800 calorías por hora, dependiendo del terreno y el ritmo.

Saltar la cuerda: Aproximadamente 700 a 850 calorías por hora, mejorando tanto la resistencia cardiovascular como muscular.

Remo: Un ejercicio completo que puede quemar alrededor de 700 calorías por hora y es excelente para tonificar el cuerpo.

Natación: Quema entre 400 y 700 calorías por hora, trabajando especialmente en la tonificación muscular y la mejora de la resistencia.

Para poner en perspectiva la equivalencia de alimentos con el gasto calórico, consideremos algunos ejemplos:

Manzana (aproximadamente 95 calorías): Necesitarías unos 10-15 minutos de correr para quemar las calorías de una manzana.

Barra de chocolate (aproximadamente 200 calorías): Montar en bicicleta durante unos 15-20 minutos podría compensar su ingesta calórica.

Pizza (una rebanada, aproximadamente 285 calorías): Saltar la cuerda durante unos 20-25 minutos ayudaría a equilibrar este consumo calórico.

Hamburguesa (aproximadamente 354 calorías): Correr durante unos 30-40 minutos para quemar las calorías de una hamburguesa.

Refresco (una lata de 330 ml, aproximadamente 140 calorías): Nadar durante unos 20-25 minutos para quemar las calorías de un refresco.

8- Curriculum.

EF.

En el currículo de Educación Primaria, específicamente en el área de Educación Física, se aborda la energía desde un enfoque de interacción sostenible con el entorno. Se promueve el desarrollo de prácticas motrices seguras en contextos naturales y urbanos, ajustando las acciones al análisis de cada situación y aplicando medidas de conservación ambiental. Este enfoque integra la adopción de hábitos sostenibles con el medio ambiente, incentivando acciones que contribuyan al bien común y a la sostenibilidad global. Esto se relaciona con competencias específicas que buscan desarrollar habilidades en el alumnado para interactuar con el medio y participar en su conservación y mejora, destacando actividades como el senderismo, la escalada y las actividades acuáticas, entre otras.

Fuera de EF

En el currículo de Educación Primaria de Cantabria, el tema de la energía se aborda en diversos cursos y contextos educativos, integrándose principalmente

dentro del bloque de cultura científica. Aquí está el desglose detallado por cursos:

1. Primer Ciclo (1º a 3º de Primaria): Los estudiantes comienzan su acercamiento a los conceptos básicos de energía, observando fenómenos naturales y realizando sencillos experimentos para comprender las transformaciones de energía en su entorno inmediato .

2. Segundo Ciclo (3º y 4º de Primaria): En estos cursos, los conceptos de energía se expanden hacia el entendimiento de la luz y el sonido como formas de energía. Además, se inicia la exploración de la energía eléctrica, sus fuentes, transformaciones y transferencias en contextos cotidianos .

3. Tercer Ciclo (5º y 6º de Primaria): Aquí se profundiza en los tipos de energía y sus fuentes, diferenciando entre renovables y no renovables, y se estudian sus impactos en el desarrollo sostenible. También se incluye la educación en valores cívicos y éticos, lo cual puede abarcar la responsabilidad ambiental y la eficiencia energética como parte del compromiso hacia un futuro sostenible .

Esta progresión permite que los estudiantes no solo aprendan sobre los tipos de energía y sus aplicaciones prácticas, sino también sobre la importancia de la conservación y el uso responsable de los recursos energéticos, preparándolos para enfrentar desafíos ambientales futuros.

Desarrollo de posibles sesiones (5º y 6º curso)

Sesión 1 Educación Física: Energía y nutrición básica
Objetivos de la sesión. 1. Comprender la relación entre la ingesta de alimentos y la energía necesaria para la actividad física. 2. Identificar alimentos saludables que proporcionan energía. 3. Relacionar el consumo calórico de alimentos con actividades físicas específicas.

Materiales - Imágenes de alimentos. - Tarjetas con valores nutricionales. - Ejemplos de alimentos reales. - Carteles de actividades físicas. - Tablas calóricas de actividades.
Parte inicial - Charla breve sobre la energía y los alimentos. - Juegos de calentamiento: Carrera de relevos suaves. - Explicación sobre cómo ciertos alimentos proporcionan energía para las actividades físicas
Parte principal - Dividir a los estudiantes en grupos pequeños. - Entregar a cada grupo tarjetas con imágenes de alimentos (ej. Manzana, barra de chocolate, etc.) y su valor calórico. - Explicar cuántas calorías se queman con diferentes actividades físicas (ej. Correr, saltar, etc.). - Los estudiantes deben asociar cada alimento con una actividad física que equivalga a su valor calórico (ej. Una manzana equivale a 10 minutos de correr). - Realizar una carrera en la que los estudiantes tengan que “quemar” las calorías de su tarjeta con la actividad correspondiente.
Parte final. - Estiramientos y reflexión sobre la sesión. - Preguntas y respuestas sobre lo aprendido. - Asignar una tarea para la casa: Mantener un diario de alimentos y actividades físicas durante una semana.

Sesión de Ciencias Naturales: Energía y su Aplicación en la Vida Diaria

Objetivos de la sesión.

1. Comprender el concepto de energía y sus diferentes formas.
2. Identificar fuentes de energía renovables y no renovables.
3. Relacionar el uso de energía en la vida diaria con su impacto en el medio ambiente.
4. Promover el pensamiento crítico sobre el uso eficiente y sostenible de la energía.

Materiales

- Presentación en PowerPoint o imágenes impresas sobre tipos de energía.
- Ejemplos de dispositivos o modelos que utilizan diferentes fuentes de energía (pueden ser imágenes o modelos físicos).
- Cuaderno de notas y lápices.
- Carteles o tarjetas con preguntas y respuestas para actividades interactivas.
- Cartulina y materiales de dibujo para la actividad práctica.

Parte Inicial

- Charla introductoria: Comenzar con una breve explicación sobre qué es la energía y por qué es fundamental en nuestras vidas. Introducir los diferentes tipos de energía (cinética, potencial, térmica, eléctrica, química, nuclear).
- Preguntas de reflexión: Preguntar a los estudiantes cómo utilizan la energía en su vida diaria (por ejemplo, al encender una luz, al usar un electrodoméstico).

Parte principal

<u>Presentación sobre fuentes de energía:</u>

- Explicar la diferencia entre fuentes de energía renovables (solar, eólica, hidroeléctrica, geotérmica, biomasa) y no renovables (carbón, petróleo, gas natural, energía nuclear).

- Mostrar ejemplos de cómo cada tipo de energía se convierte y se utiliza en la vida cotidiana.

Actividad práctica en grupos:

- Dividir a los estudiantes en pequeños grupos y asignarles una fuente de energía. Cada grupo debe preparar una pequeña presentación o póster sobre su fuente de energía asignada, incluyendo cómo se obtiene, sus usos, y su impacto ambiental.

- Los grupos presentan sus trabajos al resto de la clase.

Discusión guiada:

- Preguntar a los estudiantes cuáles son las ventajas y desventajas de las diferentes fuentes de energía. Discutir cómo podemos usar la energía de manera más eficiente y sostenible.

- Introducir el concepto de eficiencia energética y cómo pequeños cambios en nuestra rutina pueden tener un gran impacto (por ejemplo, apagar las luces cuando no se usan, usar bombillas de bajo consumo).

Parte final

Juego interactivo: "Verdadero o Falso":

- Crear tarjetas con afirmaciones sobre la energía (por ejemplo, "La energía solar es una fuente no renovable" - Falso). Los estudiantes deben levantar una tarjeta de "Verdadero" o "Falso" según corresponda.

Resumen y reflexión:

- Hacer un resumen de los puntos clave discutidos durante la sesión.

- Pedir a los estudiantes que escriban en su cuaderno una cosa nueva que aprendieron sobre la energía y cómo pueden aplicar este conocimiento en su vida diaria.

Asignación de tarea:

- Pedir a los estudiantes que investiguen en casa sobre una fuente de energía utilizada en su comunidad y que preparen un breve informe para la próxima clase.

Sesión de Matemáticas: Energía y Análisis de Datos

Objetivos de la sesión

1. Aplicar conceptos matemáticos para analizar el consumo y gasto de energía.
2. Interpretar datos y gráficos relacionados con el uso de energía.
3. Resolver problemas matemáticos relacionados con la energía y la eficiencia energética.

Materiales

- Gráficos y tablas de consumo energético.
- Calculadoras.
- Hojas de ejercicios con problemas matemáticos.
- Papel milimetrado para crear gráficos.
- Marcadores y lápices.

Parte Inicial

- Introducción al tema: Explicar cómo las matemáticas nos ayudan a entender y gestionar el consumo de energía. Presentar ejemplos sencillos de cómo se puede medir y analizar el uso de energía en casa y en la escuela.
- Preguntas de motivación: Preguntar a los estudiantes si conocen cuánto consume un electrodoméstico típico en sus hogares y cómo eso se refleja en la factura de electricidad.

Parte principal.

<u>Actividad 1: Interpretación de gráficos y tablas</u>

- Presentar a los estudiantes gráficos y tablas que muestren el consumo de energía de diferentes electrodomésticos y actividades físicas.
- Pedir a los estudiantes que analicen los datos para responder preguntas como:
  - ¿Cuál es el electrodoméstico que consume más energía?
  - ¿Cómo varía el consumo de energía entre diferentes actividades físicas?
  - ¿Qué patrón observan en el uso de energía durante diferentes horas del día?

<u>Actividad 2: Resolución de problemas matemáticos</u>

- Entregar hojas de ejercicios con problemas relacionados con la energía. Ejemplos de problemas pueden incluir:

  - Calcular el consumo total de energía de una serie de electrodomésticos utilizados durante un día.

  - Determinar cuántos minutos de una actividad física se necesitan para "quemar" la energía de diferentes alimentos.

  - Comparar el consumo de energía entre dos dispositivos y calcular la diferencia.

- Acompañar a los estudiantes mientras trabajan en los problemas, ofreciendo ayuda y explicaciones cuando sea necesario.

Actividad 3: Creación de gráficos

- Dar a los estudiantes papel milimetrado y pedirles que creen sus propios gráficos basados en datos de consumo energético que ellos mismos recojan (por ejemplo, el uso de energía en casa durante una semana, el gasto calórico de diferentes actividades físicas, etc.).

- Instruirles sobre cómo etiquetar adecuadamente los ejes y cómo representar los datos de manera clara y precisa.

Parte final

Revisión de los trabajos:

- Revisar los gráficos y las soluciones a los problemas con toda la clase, discutiendo los resultados y aclarando cualquier duda que haya surgido.

Reflexión grupal:

- Hacer una reflexión sobre lo aprendido y cómo pueden aplicar estos conocimientos para ser más conscientes sobre el uso de energía en su vida diaria.

Asignación de tarea:

- Pedir a los estudiantes que lleven a casa un pequeño proyecto: medir el consumo energético de un aparato en su hogar durante una semana y presentar un informe con gráficos y análisis en la próxima clase.

Sesión de Lengua: Comunicación sobre Energía

Objetivos de la sesión

1. Desarrollar habilidades de comunicación oral y escrita relacionadas con el tema de la energía.
2. Fomentar la investigación y el análisis crítico sobre diferentes fuentes de energía.
3. Practicar la escritura de diferentes tipos de textos: descriptivos, narrativos y expositivos.
4. Promover la creatividad en la presentación de información científica.

Materiales

- Artículos y libros sobre energía.
- Ejemplos de textos descriptivos, narrativos y expositivos.
- Cuadernos de notas y lápices.
- Cartulinas y materiales de dibujo para la actividad creativa.

Parte Inicial

-Introducción al tema: Comenzar con una breve discusión sobre la importancia de la energía en nuestra vida diaria. Preguntar a los estudiantes qué saben sobre las diferentes fuentes de energía y cómo se utilizan.

- Lectura compartida: Leer en voz alta un artículo breve o un cuento relacionado con la energía. Puede ser sobre el funcionamiento de una central hidroeléctrica o una historia que ilustre el uso de la energía solar.

Parte principal

Actividad 1: Investigación y escritura expositiva

- Pedir a los estudiantes que elijan una fuente de energía (solar, eólica, hidroeléctrica, nuclear, etc.) y realicen una breve investigación utilizando libros y artículos proporcionados.
- Cada estudiante debe escribir un texto expositivo que explique qué es esa fuente de energía, cómo se obtiene, sus ventajas y desventajas, y su impacto ambiental.

- Acompañar a los estudiantes mientras escriben, ofreciendo ayuda y orientación para estructurar su texto y utilizar un lenguaje claro y preciso.

Actividad 2: Escritura descriptiva

- Solicitar a los estudiantes que describan un escenario donde se esté utilizando energía. Puede ser una casa utilizando energía solar, un parque eólico, una fábrica utilizando energía nuclear, etc.
- Enfatizar el uso de adjetivos y detalles sensoriales para hacer la descripción más vívida y atractiva.

Actividad 3: Narración creativa

- Proponer a los estudiantes que inventen una historia donde el protagonista tenga que resolver un problema relacionado con la energía (por ejemplo, una ciudad que se queda sin electricidad y cómo solucionan el problema utilizando una fuente de energía renovable).
- Fomentar el uso de diálogos y desarrollo de personajes para hacer la historia interesante y dinámica.

Parte final

Presentación oral:

- Cada estudiante presenta brevemente su investigación expositiva sobre la fuente de energía que eligió.
- Fomentar la participación de la clase con preguntas y comentarios sobre las presentaciones.

Actividad creativa:

- Realizar un mural colaborativo donde cada estudiante pueda aportar un dibujo o una parte del texto que creó sobre la energía.
- Colocar el mural en el aula para que todos puedan ver el trabajo colectivo.

Reflexión y cierre:

- Reflexionar sobre lo aprendido durante la sesión y cómo las habilidades de comunicación son importantes para compartir conocimientos sobre temas científicos.

- Asignación de tarea: Escribir una carta a un amigo imaginario explicándole por qué es importante utilizar fuentes de energía renovables y cómo puede hacerlo en su vida diaria.

Bibliografía.

González Arias, A. (2002). El concepto "energía" en la enseñanza de las ciencias. Revista Iberoamericana de Educación, 19(1), 68-73. https://www.fisica.uh.cu/biblioteca/revcubfi

Cagigal, J. M. (1984). ¿La educación física, ciencia? Educación Física y Deporte, 6(2-3), 1-20. Medellín: Universidad de Antioquia. https://www.dialnet.unirioja.es

Feijoo, R. (2008). La educación física como ciencia. Sportis, 3(1), 65-85. https://www.sportis.es

Gobierno de España. (2023). Decreto currículo infantil y primaria. Boletín Oficial del Estado.

Autor Desconocido. (2017). El gasto energético en actividades físicas y su relación con la educación física. Sportis, 3(1), 35-54. https://www.sportis.es

Autor Desconocido. (2015). Energía en la educación primaria: Un enfoque didáctico. Texto del artículo, 394152, 10-35. https://www.educacionprimaria.es

Santos Muñoz, S. (2005). La Educación Física escolar ante el problema de la obesidad y el sobrepeso. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y del Deporte / International Journal of Medicine and Science of Physical Activity and Sport, 5(19), 179-199. https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=54221996003

Nava B., M. C., Pérez G., A., Herrera, H. A., & Hernández H., R. A. (2011). Hábitos alimentarios, actividad física y su relación con el estado nutricional-antropométrico de preescolares. Revista Chilena de Nutrición, 38(3), 301-308.

Mundo-Rosas, V., de la Cruz-Góngora, V., Jiménez-Aguilar, A., & Shamah-Levy, T. (2014). Diversidad de la dieta y consumo de nutrimentos en niños de 24 a 59 meses de edad y su asociación con inseguridad alimentaria. *Salud Pública de México, 56(supl. 1), S39-S46. https://doi.org/10.21149/spm.v56i1.5422