

PROPUESTA DE ALGUNAS ACTIVIDADES PARA EL TEMA UNO

Actividad 1.2

El profesor debe realizar una introducción del tipo: “Os voy a pasar un cuestionario sobre contenidos del tema que vamos a trabajar. Me gustaría conocer qué pensáis y qué opináis sobre ellos. No importa que lo digáis con palabras “poco técnicas” pero, por favor, responded toas las cuestiones”

1. En los cursos anteriores seguro que se ha hablado de energía en las clases de Ciencias, tanto en las clases de Física y Química como en las de Ciencias Naturales. A la vista de lo que te han dicho tus profesores o lo que has leído en los libros de texto, di en qué estás de acuerdo y en qué no de las afirmaciones siguientes:

- “la energía es algo que tienen los objetos en su interior”
- “la energía es algo asociado a la actividad o al movimiento. Si un objeto está parado o quieto, no tiene energía”

2. ¿En qué fenómeno piensas que se produce más energía: en un terremoto, en la explosión de la bomba atómica de Hiroshima o en el lanzamiento de una lanzadera espacial? ¿En qué te basas para elegir tu opción?

3. Si “la energía no se crea ni se destruye, sólo se trasforma”. ¿Por qué hay que ahorrar energía?

4. Los hombres primitivos tenían solamente el alimento como fuente de energía y su promedio de consumo era 90 w. El manejo del fuego y la obtención de energía a partir de los animales aumentaron hasta 0.5 kw. El uso de energía actual ha progresado espectacularmente y, en la actualidad, un ciudadano de EEUU usa un promedio de 11kw. Imagina que, alarmados por el consumo de energía, se decide PROHIBIR QUE NINGÚN PAIS AUMENTE SU CONSUMO DE ENERGÍA.

- ¿Qué ocurriría?
- ¿Mejoraría nuestra forma de vivir?
- ¿Permitiría resolver el problema de agotamiento de combustibles fósiles?
- ¿Se te ocurren otras alternativas?

Actividad 1.3

Para esta actividad se recomienda la lectura previa por el profesorado del trabajo de Pintó (2004): “¿Qué modelo de energía deseamos que construyan nuestros estudiantes de secundaria?”. *Alambique*, 42, pp.41-54.

Sugerimos la utilización de la idea de que la energía es un número asociado a propiedades que pueden cambiar en los objetos o los sistemas (más adelante la asociaremos, incluso, al coste económico, al impacto ambiental...); se deben poner ejemplos en los que se aprecie esta asociación. Puede usarse el Mapa Conceptual 1 que se ha utilizado en el análisis del contenido científico para reforzar las ideas fundamentales.

Las posibles afirmaciones a discutir que proponemos serían “alimentos energéticamente puros”, “energía sana, baja en grasas y colesterol”, “una verdadera cura de energía”, “la energía facilitada por

Venezuela a Cuba”, “la energía ecológica”. No obstante, se podrían usar otras presentes en los medios de comunicación o en la publicidad.

Actividad 1.4

Se sugiere la lectura del trabajo de Campanario y otros (2001): “Invocaciones y usos inadecuados de la ciencia en la publicidad”. *Enseñanza de las Ciencias*, 19 (1), pp.45-56.

Hemos visto qué es la energía y que, sin embargo, muchas veces el significado de estos términos no coincide con el que se les da en la vida cotidiana.

Empieza a ser habitual que la publicidad utilice la ciencia para ponerla al servicio de sus intereses. Así, no duda en “retorcer” los vocablos para usarlos como reclamo de los productos que venden: “la molécula devora grasas”, “el calor halógeno de las placas vitrocerámicas”, “mantiene su alto nivel nutritivo y biológico”, “enriquecida con silicio restructurante”

Otras veces trata de engañar con calificativos: “científicamente demostrado”, “es el resultado de cuatro años de investigación en el Instituto... (que no existe)”, “ofrece la solución científica”, “nunca la ciencia ha hecho tanto”, “su tecnología es tan avanzada que no se cuestiona”... En esta actividad, vamos a ocuparnos más de este tema.

Debes:

a) buscar cinco anuncios publicitarios en los que se use el “reclamo energético” (bien o mal); por ejemplo: “el magnesio, fuente de energía” o algunos de los que vimos en la Actividad 1.4. Obviamente no valen los que hemos señalado.

b) una vez que tengas los anuncios, en grupos, realizad un cuadro como el que aparece a continuación, justificando las ideas inadecuadas:

Eslogan del anuncio	Ideas adecuadas	Ideas inadecuadas	Justificación inadecuadas

Actividad 1.5

Hay muchos trabajos en los que se recogen los tipos de energía asociados a unas propiedades concretas

es.wikipedia/wiki/ (buscador: Energía)

www.cnice.mec.es (proyecto Newton)

www.kalipedia.com (buscador: Energía)

www.unesa.com (proyectos educativos)

centros5.pntic.mec.es/recursos/secundaria/naturales (energías renovables y MA)

No obstante, debemos referirnos preferentemente a las que usaremos para justificar las transformaciones producidas en las centrales e instalaciones energéticas: mecánica, cinética, potencial gravitatoria, eléctrica, química, radiante, térmica (diferenciándola de calor) y por fisión nuclear.

En relación con las transformaciones energéticas, se deben identificar los pasos de las cadenas de transformación desde las fuentes de energía primaria hasta la utilización de electricidad doméstica o hasta la puesta en marcha de un medio de transporte; sugerimos utilizar los mismos tipos de energía.

Actividad 1.6

Utilizamos el video del trabajo de Ezquerro y Pro (2008) sobre el tema en cuestión. Obviamente puede haber otros e, incluso, elaborarse uno de producción propia con una cámara digital o un móvil. Esta es la opción más aconsejable por la posibilidad de utilizar imágenes del entorno más próximo.

Actividad 1.7

En las mismas direcciones Internet utilizadas en la actividad 1.5 puede encontrarse información para explicar los principios de conservación y degradación.

Se puede analizar el proceso Sol-Hierba-Vaca-Persona. Algunas cantidades de las energías que intervienen se han extraído del Proyecto ACES (1997): *"Aprendiendo ciencias en la Enseñanza Secundaria"*, p. 336 y 338. Universidad de Santiago: Serv. Publicaciones:

energía radiante del sol que incide en 1 m² durante un año es $8 \cdot 10^6$ KJ;

crecimiento de hierba en 1 m² es $20 \cdot 10^3$ kJ,

hierba comida por la vaca: 3000 kJ;

energía asociada al filete de vaca (100 g de carne): 1250 kJ

También los de transformación energía eléctrica-luminosa en una bombilla, energía química-cinética de una bala, energía de combustible fósil-eléctrica o energía eléctrica-sonora en un altavoz; los datos aparecen en Varela y otros (1999): *"Un desarrollo curricular de la Física centrado en la energía"*. Univ. Autónoma de Madrid: Serv.Publicaciones.

Se puede introducir el concepto de rendimiento como el cociente entre la energía trasferida de la forma deseada (energía útil) y la energía total transferida. Si se hacen los cálculos correspondientes, se pueden apreciar las pérdidas existentes.

Actividad 1.8

Como hemos dicho, en la vida cotidiana, se producen fenómenos que cambian las propiedades de los objetos o sistemas: una moto circulando en una carretera modifica su rapidez; una pelota puede lanzarse hacia arriba y va modificando su posición y su velocidad; un vaso de agua puede cambiar su temperatura; una bombilla se puede encender o apagar...

Lógicamente, si la energía está asociada a estas propiedades, cuando se produzcan estos sucesos se producirá una transformación de las propiedades del objeto o del sistema: se habrá producido una transformación de la energía. Esta actividad pretende que estudiéis algunas de ellas.

1. Habrás observado que el “laboratorio por excelencia de una casa” suele ser la cocina; difícilmente podrás encontrar un número mayor de aparatos que en esta estancia. Debes:

- identificar cinco tipos de transformaciones diferentes
- localizar alguna cadena de transformación que tenga más de tres tipos de energía

2. Quizás hayas pensado que las transformaciones de energía se dan en máquinas y aparatos; es decir, objetos o cosas que hay en el entorno. Sin embargo, nosotros también somos una máquina inapalable que transformamos energía (es cierto que unos más que otros). Debes:

- identificar cinco tipos de transformaciones diferentes que se den en seres vivos
- localizar alguna cadena de transformación que tenga más de tres tipos de energía en seres vivos

Actividad 1.9

Las afirmaciones seleccionadas podrían ser:

“Si la energía se conserva, ¿por qué hay que ahorrarla?”

“Si la energía se conserva, ¿por qué hay que comer varias veces al día?”

Se puede apoyar en la información modificada recogida en el proyecto ACES (1997, p. 344)

Proceso	Dispositivo que lo realiza	Fuente de energía	Se obtiene	“Pérdidas” de la transformación de energía
circular la sangre	corazón	glucosa	transporte de gases y nutrientes	calor al ambiente
engordar las personas	célula	alimentos	nuevos tejidos	calor al ambiente
obtener Al (a partir de bauxita)	cuba electrolítica	eléctrica	aluminio	calor al ambiente
moler trigo	molino	mecánica (cinética del viento)	harina	calor al ambiente
cocer pan	horno	eléctrica ó química (combustión)	pan	calor al ambiente
calentar una habitación	estufa	eléctrica o química (combustión butano)	incremento T de la habitación	calor al ambiente
montar en moto	moto	gasolina	movimiento de la moto	calor al ambiente

También pueden ser útiles los datos que hemos extraído del trabajo de Gómez Crespo y otros (1995; p.45) sobre el consumo de energía (kJ por minuto) de algunas actividades humanas.

Tipo de ejercicio	Actividad	Energía (kJ en 1 hora)
Muy ligero	Dormir	4.41
	Estar despierto, tumbado	4.83
	Estar sentado	6.00
	Leer en voz alta	6.30
	Cantar	7.30
	Escribir a máquina	8.40
Ligero	Hacer gimnasia	10.20
	Pasear	12.01
	Trabajar de carpintero o mecánico	14.46
	Hacer ejercicio activo o andar deprisa	17.97
Pesado	Bajar escaleras rápidamente	34.18
	Realizar ejercicio fatigado	36.00
	Correr una carrera de velocidad	39.00
Muy pesado	Trabajar de leñador	20.00
	Subir escaleras rápidamente	66.30

Otros datos, extraídos de “La Enciclopedia del Estudiante”. Madrid: Santillana, sobre la energía:

- bombilla convencional: de la energía eléctrica “suministrada”: el 6% se transforma en luz, el 70% en calor; y el 24% se pierde en las conexiones
- bombillas de bajo consumo: el rendimiento energético para producir luz es mayor; se reduce el porcentaje de calor

Aparato	Ventilador 100 w	Aspirador 1500 w	Lavadora 1500 w	Televisor 300 w	Plancha 1400 w	Microondas 1000w	Ordenador 350 w	Impresora 500 W	Radiador 2000 w
Transformación útil	Movimiento	Movimiento	Movimiento Calor	Luz y sonido	Calor	Movimiento Calor Sonido	Luz y sonido	Movimiento	Calor
Transformación. no útil	Sonido y calor	Sonido y calor	Sonido	Calor		Sonido (parte)	Calor y sonido (p)	Sonido y calor	

Actividad 1.10

Comentarios sobre datos en relación con el consumo energético; hay una dirección en la que se recoge esta información www.idae.es

Principales ideas a desarrollar:

- Actividades cotidianas que no pudieran realizarse sin energía.
- Identificación del concepto consumo energético
- Relación entre desarrollo social y calidad de vida, y consumo energético.
- Consumo de energía primaria y de energía final por sectores en España; contraste con otros países del entorno
- Consumo de familiar en relación con el consumo total; distribución del consumo familiar
- Consumo con el coche
- Consumo en la primera residencia (calefacción, agua caliente, electrodomésticos, cocina, iluminación, aire acondicionado)

- Datos de proyección (tiempo para duplicar el consumo, incidencia de la vivienda y transporte, dependencia energética, evolución de las energías renovables)

Actividad 1.11

Explicación de los conceptos que aparecen en los recibos de la electricidad y el gas; y de la forma de calcular lo que se debe pagar. Hay una dirección bastante útil:

revista.consumer.es/web/es/2007051/pdf/Consejo_del_mes.pdf.

En cualquier caso, la información del recibo del gas debe incluir:

- forma de pago
- medida del consumo en metros cúbicos y en kilowatios hora
- tarifas para uso doméstico: posibilidades
- importe de la factura (coste fijo y coste variable); precios actuales
- alquiler del contador
- IVA
- información adicional (importe destinado a la Comisión Nacional de la Energía y otro Gestor Técnico del Sistema)
- historial de facturación

La información del recibo del consumo eléctrico debe incluir:

- medida del consumo en kilowatios hora
- potencia contratada: posibilidades
- valor fijo; costes actuales
- consumo eléctrico; precios actuales
- impuesto especial sobre la electricidad; forma de cálculo.
- alquiler de equipo
- IVA
- importe total
- historial del consumo

Actividad 1.12

El objetivo de esta experiencia es calcular qué consumo hacemos de energía eléctrica en un periodo determinado y qué supone en el recibo de la luz.

Debes buscar los valores de la potencia de cada aparato eléctrico utilizado. En la Tabla 1 se han recogido los valores de la potencia de algunos aparatos eléctricos de uso frecuente pero pueden ser otros. Debes buscarlos

Bombilla	Bombilla bajo consumo	Ordenador	Recarga móvil	Frigorífico	Secador del pelo	Televisión	Equipo música
100 w	20 w	250 w	10 w	70 w	1000 w	300 w	50 w

Tabla 1

Discute con tus compañeros los valores encontrados y asignar valores aproximados a cada tipo de aparato eléctrico.

Actividad 1.13

Ahora debes completar la Tabla 2 para cada uno de los días de una semana (si no hay diferencias entre algunos días, puedes agruparlos)

Actividad	Duración	Potencia	Consumo energía	Precio	Coste económico

Tabla 2

Si, por ejemplo, a lo largo del día has realizado las siguientes actividades: encender la luz de tu habitación, oír música, ver la televisión, encender el ordenador, cargar su móvil y secarse el pelo, completamos la Tabla 3

Actividad	Duración	Potencia	Consumo energía	Precio	Coste económico
Encender la luz de su habitación	5 horas	100 w	0.5 kwh	0.08	0.04
Cargar el móvil	3 horas	10 w	0.03 kwh	0.08	0.0024
Escuchar equipo de música	4 horas	50 w	0.2 kwh	0.08	0.016
Ver la televisión	2 horas	300 w	0.6 kwh	0.08	0.048
Navegar por Internet	1 hora	250 w	0.25 kwh	0.08	0.02
Secarse el pelo	¼ hora	1000 w	0.25 kwh	0.08	0.02

Tabla 3

Si suponemos que el precio es 0.08 euros por kwh (debes buscar este valor actualizado en el recibo de la luz). El gasto realizado durante un día sería la suma de todas las cantidades de la última columna. En nuestro caso hipotético sería: 0.1464 (euros)

Realiza el estudio tu consumo de energía eléctrica durante una semana.

¿Qué porcentaje supone sobre el total del consumo familiar? ¿Cuánto supone “tu contribución” al gasto familiar?

NOTA IMPORTANTE: Debes revisar la actividad anterior y usar los conceptos de Consumo y Facturación que allí aparecen. Lógicamente debes buscar en tu recibo de la luz los valores actualizados del coste de los kwh, del impuesto de electricidad, del alquiler del aparato, etc.

Actividad 1.14

Si queremos comparar la rentabilidad económica del uso de bombillas convencionales y de bajo consumo, se deben conocer algunos datos: precio de cada tipo de bombilla (equivalentes desde la perspectiva de la luminosidad), consumo energético correspondiente y duración (vida media). A continuación se ofrece un ejemplo entre una bombilla convencional y otra de bajo consumo. Aunque los valores pueden no corresponder a los reales, sólo pretendemos ejemplificar cómo se calcularía.

	Precio	Consumo	Duración
Bombilla convencional	1.20 euros	100 vatios	1000 horas
Bombilla de bajo consumo	6.01 euros	18 vatios	3000 horas

Suponemos, por ejemplo, que el cálculo lo hacemos sobre 3000 horas. Hemos supuesto que el precio del consumo es 0.08 euros/ kw · hora. En el caso de la bombilla convencional, el coste sería

Bombilla convencional	Precio * 3 bombillas	3.60 euros
	$0.100 \text{ kw} * 3000 \text{ horas} * 0.08$	24 euros
	Total	27.6 euros
Bombilla de bajo consumo	Precio * 1 bombilla	6.01 euros
	$0.018 \text{ kw} * 3000 \text{ horas} * 0.08$	4.32 euros
	Total	10.33 euros

Como puede verse, el coste de la bombilla convencional es “a la larga” superior al de la bombilla de bajo consumo, aunque inicialmente ésta última valga más.

Actividad 1.15

Haz lo mismo con otros tipos de bombillas, como los tubos de neón o los tubos de neón de bajo consumo. Para ello, debes buscar los precios y las características en una tienda especializada o una gran superficie.

Calcula el ahorro aproximado en la factura de la luz de tu casa –bimensual- si sustituyeras todas las bombillas convencionales de tu casa por otras de bajo consumo que sean equivalentes en cuanto a luminosidad

Actividad 1.16

La explicación debe incidir en aspectos que van más allá del uso de un determinado electrodoméstico. En concreto, se debería comentar:

- la etiqueta energética: finalidad y categorías
- información contenida en las etiquetas
- consejos básicos para elegir un electrodoméstico
- datos en relación con las lavadoras (suponiendo un coste de 0.1 euros por kwh)

Clase	Consumo en 10 años (kwh)	Coste económico (euros)	Ahorro al sustituirlo por uno de clase A
A	2508	251	-
B	2964	296	45
C	3762	376	125
D	4560	456	205
E	4788	479	228
F	5358	536	285
G	5700	570	319

Entre los Consejos prácticos recogidos en www.idae.es, destacamos:

- comprar lavadoras de clase A; ahorra energía y dinero
- trabajar con carga completa
- tener la opción media carga
- tener la sonda de agua (medida de la suciedad del agua), reducen el consumo de energía y del agua
- lavar con agua fría o a baja temperatura
- aprovechar el sol para secar la ropa
- centrifugar es mejor que usar la secadora
- limpiar regularmente el filtro de la lavadora
- si tiene contratada la tarifa nocturna, lavar de noche
- si la lavadora es bitérmica, usar los dos circuitos (agua caliente y agua fría)

Actividad 1.17

Elige un electrodoméstico de los que te voy a señalar

- frigorífico
- lavavajillas
- secadora
- horno
- aire acondicionado

Busca, en función de la clase energética:

- precio de mercado
- consumo energético (suponiendo que no se rompa) en 10 años
- coste económico del mismo en 10 años
- ahorro, si ha lugar, respecto a la opción más favorable en un mes, en un año y en 10 años
- tiempo necesario en el caso de la clase A para ser rentable económicamente

Actividad 1.18

Busca consejos prácticos para ahorrar energía en uno de los siguientes electrodomésticos

- frigorífico
- lavavajillas
- secadora
- horno
- aire acondicionado
- microondas
- cocina
- televisor
- ordenador
- equipos de música

Elabora etiquetas que puedan ser pegadas en los aparatos correspondientes

Pistas:

www.idae.es

(Información al ciudadano + Guías de consumo + Guía práctica de energía eficiente y responsable)

revista.consumer.es/web/es/20000021/practico/Consejo_del_mes.pdf

es.wikipedia.org/wiki/

(Buscador: ahorro de energía)

Actividad 1.19

Haz un cálculo aproximado del coste que te supone cada ducha de agua caliente que te das en casa. ¿Qué podrías hacer para reducirlo? (Excluye la opción de lavarte una vez cada seis meses).

Actividad 1.20

Usando la información contenida en www.idae.es contrasta el consumo de gasolina y gasoil en función de

- medio de transporte (autobús, coche, avión, AVE y tren)
- centímetros cúbicos del motor
- tipos de viajes, formas de conducción (velocidad, accesorios externos, aire acondicionado, ventanillas, presión de neumáticos...)
- emisiones
- ruido
- etiqueta obligatoria

A la vista de las prestaciones de varios coches, de sus consumos, de la emisión de gases al medio ambiente..., elige cuál sería más aconsejable desde un punto de vista económico y desde la perspectiva ambiental.

Actividad 1.21

Realización de una ecoauditoría al centro. Se puede usar como punto de partida el trabajo de Conde, Corrales y Sánchez (2003). *"Ecoauditorías. Experiencias en centros educativos"*, p.80-83. Cáceres: Fac. Form. Profesorado

A la vista de los resultados, diseño y puesta en práctica de un Plan de Actuación para Ahorrar Energía, usando todas las estrategias (carteles, etiquetas, dramatizaciones)

Actividad 1.22

Toma las respuestas realizadas en la Actividad 1.2 por ti y por tu grupo. Realiza un Cuadro en el que indiques en qué sigues manteniendo la misma opinión, qué modificarías y qué ampliarías.

Luego realiza un listado de las cosas que más te han llamado la atención de lo que has aprendido en este tema.

ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS DEL TEMA 1

Actividad C.1.1

Busca, en las direcciones de Internet que te señalo a continuación, tres definiciones de energía. Anótalas, indicando la dirección completa para poder localizarla rápidamente si lo necesitamos

Direcciones de consulta con su orientación

es.wikipedia/wiki/ (buscador: Energía)

www.cnice.mec.es (proyecto Newton)

www.kalipedia.com (buscador: Energía)

www.unesa.com (proyectos educativos)

centros5.pntic.mec.es/recursos/secundaria/naturales (energías renovables y MA)

Señala cuál es para tí la definición más adecuada, según lo que hemos comentado a lo largo del tema, y justificalo con todos los argumentos que se te ocurran.

Actividad C.1.2

Algunos datos de cantidades de energía en fenómenos conocidos, extraídos de Gómez Crespo y otros (1995): “*La energía: transferencia, transformación y conservación*”, p. 31. ICE Universidad de Zaragoza: Serv. Publicaciones.

División de un átomo de uranio	10^{-11} J	Batir de las alas de una mosca	10^{-8} J
Caida de una manzana desde 1m	1 J	Bala disparada por un rifle	10^2 J
Dosis letal de rayos X	10^4 J	Calentamiento agua de bañera	10^7 J
Rayo de tormenta	10^8 J	Lanzamiento de un cohete	10^{12} J
Explosión de bomba de hidrógeno	10^{18} J	Terremoto	10^{20} J
Energía recibida del sol un año	10^{34} J	Explosión de una estrella	10^{44} J

Actividad C.1.3

Hemos comentado que las unidades nos sirven para apreciar la cantidad de energía asociada a diferentes hechos o fenómenos. Ahora vamos a utilizar esa idea para interpretar algunas informaciones que están a nuestro alrededor y que no siempre somos conscientes de su existencia. Nos referimos a las etiquetas que se recogen en dos productos muy diferentes.

En primer lugar, nos ocuparemos de los valores energéticos de la leche. Elegid una marca comercial cualquiera y tomar los datos que nos interesan de los productos que ofrecen (entera, semidesnatada, desnatada, enriquecida...); debéis asegurarnos que están referidos a la misma cantidad de leche.

En segundo lugar, cada uno debe buscar los datos referidos al frigorífico o frigoríficos que tenéis en vuestra casa (marca, modelo, clase energética, capacidad, precio –si es posible actualizado- y potencia).

Una vez conseguida esta información por cada uno de los miembros del grupo, debéis responder las siguientes cuestiones:

- ¿Qué datos aparecen en las etiquetas de la leche? ¿Cuál de los tipos de leche tiene asociados valores energéticos más altos? ¿Qué consecuencias puede tener de cara a la alimentación? ¿Cuál tomarías según los datos aportados y cuál realmente tomas?
- ¿Qué datos tenéis de cada uno de los aparatos? ¿Qué diferencias hay entre ellos? ¿Cuál consideras el más adecuado (justificando las razones de la elección)? ¿Qué consecuencias se pueden extraer de los valores energéticos?

En la puesta en común del gran grupo se pueden contrastar los valores de otras marcas de leche y de otros frigoríficos. Para ello, se sugiere el uso de tablas.

Actividad C.1.4

En esta actividad vamos a poner a prueba tus conocimientos del móvil y tu inspiración artística.

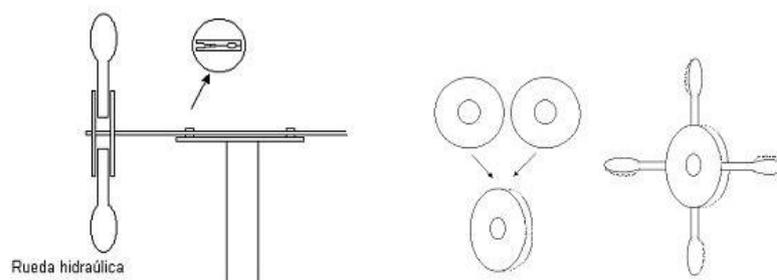
Se trata de lo siguiente: hemos dicho que hay fenómenos de la vida cotidiana en los que se produce una transformación de la energía. Pues bien, debes realizar un pequeño video con tu móvil de diez hechos o fenómenos en los que se produzcan transformaciones de la energía.

Luego, en pequeños grupos, debéis seleccionar las cinco mejores tomas, indicar los criterios de vuestra selección y explicar qué cadenas de transformaciones se han producido en las mismas.

Actividad C.1.5

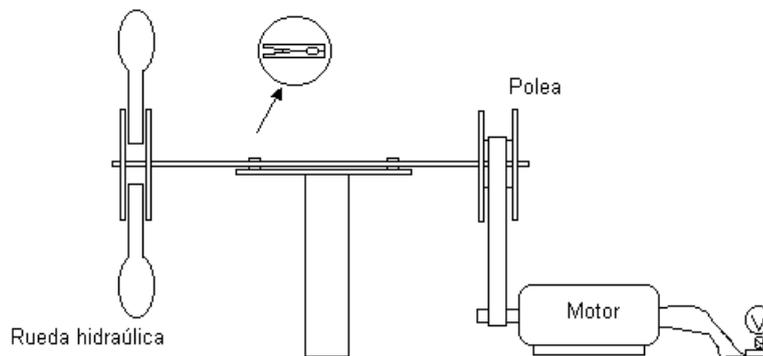
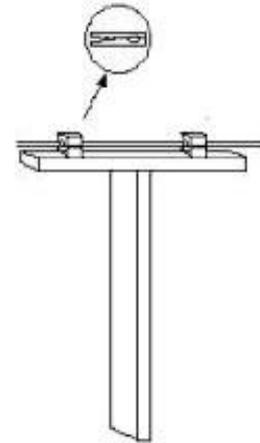
Hay muchas formas de conseguir energía eléctrica. En esta actividad vamos a construir un dispositivo para obtenerla a partir de una energía mecánica (aire en movimiento provocado por un ventilador), semejante a lo que ocurre en un parque eólico o una central hidroeléctrica.

El proceso de construcción es sencillo. El elemento fundamental es la carcasa o noria con aspas (se pueden hacer dos con diferente número de aspas para contrastar el efecto del número de aspas).



La secuencia de construcción sería:

- se toma un carrete de las antiguas máquinas de escribir (puede sustituirse por un cilindro en el que deben fijarse a sus bases unos trozos de contrachapado en forma circular)
- se cogen seis u ocho cucharillas de plástico y se pegan tal como aparece en la Figura 1
- se hace un orificio en el centro de la carcasa o noria y se ajusta el eje (se puede usar una varilla de madera) que hará posible el giro respecto a un soporte fijo.
- el soporte se puede hacer de muchas formas; proponemos el que aparece en la Figura 2 (unas pinzas de secar la ropa fijadas en una base sólida; en el dibujo en forma de T).
- al extremo contrario de la carcasa o noria, fijamos una polea (ver Figura 3).
- se hace un orificio en el centro de esta polea y se ajusta al eje donde está la rueda con aspas; pueden añadirse unos tapones de corcho en los extremos para ganar estabilidad.
- se fija un motor o una dinamo con una pletina a tal distancia que quede tensa la "correa de transmisión" (una goma del pelo); al girar la polea, debe girar el motor.
- se conecta al motor un diodo luminoso (LED)



Una vez que tengas el mecanismo que aparece en la Figura 3, podemos realizar una simulación de su funcionamiento. Si encendemos un secador de pelo (que simula el viento) para que movieran las palas, producirá que el eje de vueltas, accionaría el motor y podríamos encender la bombilla.

Se puede estudiar la dependencia del número de aspas, introduciendo una segunda carcasa o noria con menos palas. El tamaño debiera ser el mismo y lo único que habría que quitar algunas y dejarla con cuatro, por ejemplo.

Otra variante puede ser usar ventiladores con varias velocidades, para ver si los efectos son diferentes, tratando de explicar el por qué de dichas diferencias.

Cuestiones para reflexionar sobre la experiencia

- ¿Qué se pretende con la carcasa o noria? ¿Qué papel juegan las aspas?
- ¿Cómo pones el eje para que pueda girar libremente? ¿Qué función tienen las pinzas de la ropa? ¿Por qué deben pegarse en la tabla? ¿Por dónde debes pasar la varilla? ¿Debe estar ajustada o moverse libremente? ¿Por qué?
- ¿Para qué sirve la polea? ¿Por qué usamos una goma para conectarla a la dinamo? ¿Qué sucede en la dinamo para provocar que la bombilla se ilumine? ¿Por qué usamos una LED?
- ¿De qué factores depende el rendimiento de esta fuente de energía?

Hay otras experiencias más sencillas en www.solarizate.org (Docencia + Laboratorio)