

¡PONTE AL DÍA EN ENERGÍA!

Autores: Luisa M^a Girona Latorre (C.P. Albait de Bolbait)
Luis Pastor Rodríguez (I.E.S. E. Ferrari de Valladolid)
Colaborador: Laureano Montesinos Nebot (C.P. Albait de Bolbait)

Siempre que se habla de energía, cualquiera que sea el escenario, surgen una serie de interrogantes como: ¿cuál es la mejor energía?, ¿nuclear sí o no?, ¿cuáles son los inconvenientes de las no renovables?, ¿cuáles son las ventajas de las renovables?, ¿se puede vivir sin energía?, o ¿cómo se tratan las energías en los libros de texto y en internet?...

Ante estas cuestiones, surgió la idea de realizar el material didáctico interactivo,

¡Ponte al día en energía!

dirigido al mundo educativo, que pudiera servir, tanto al profesorado como al alumnado, para tener un mejor y mayor conocimiento del tema energético y, a la vez, pudiera ser un punto de partida para tratar este tema en el aula.

Lo primero que se planteó a la hora de realizar este “**Proyecto de Innovación Educativa sobre Energía**” fue establecer una serie de condicionantes que se consideraron de vital importancia a la hora de realizar el Proyecto:

- Que fuera un material útil y flexible para todos los futuros usuarios.
- Que contuviera información interesante para el profesorado y alumnado, desde primaria a secundaria y bachillerato.
- Que pudiera ser utilizado en todos los centros educativos del territorio español, incluidos aquellos que no disponen de conexión a Internet.
- Que los contenidos se adaptaran a los conocimientos, intereses y forma de trabajar del profesorado y alumnado.
- Que contuviera información actual y veraz sobre todos los principales tipos de energía, contemplando tanto las ventajas como los inconvenientes de las mismas.
- Que además pudiera ser utilizado por los usuarios como una herramienta de archivo para todos aquellos documentos que, por estar relacionados con el tema energético, fueran de su interés conservar.

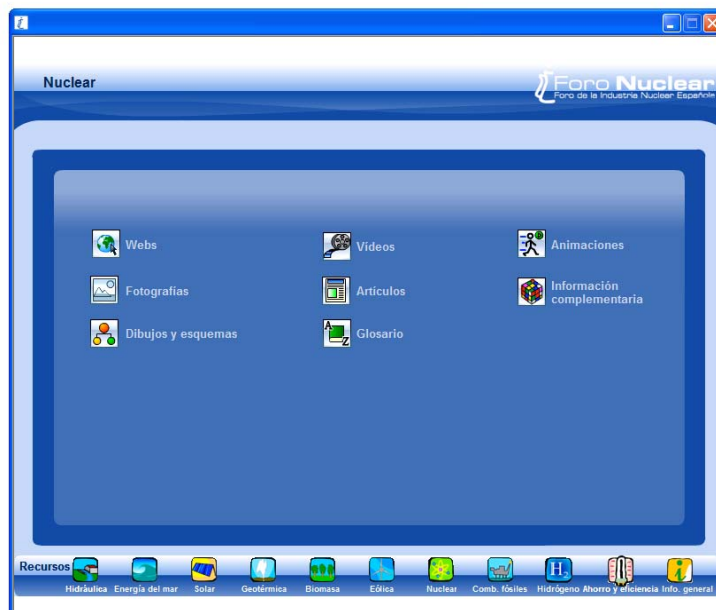


El material se ha estructurado en dos grupos: uno dirigido a Educación Primaria y otro a Educación Secundaria y Bachillerato. En ambos casos, con material tanto para el alumnado como para el profesorado.



Como un elemento de ayuda para la labor diaria del profesorado se ha incluido una carpeta, **“Mis Apuntes”**, a la que sólo se puede acceder mediante una contraseña, donde podrán archivar toda la información que consideren de utilidad y que sólo podrá ser utilizada por ellos mismos.

Además, como anexo, se facilitan unas **carpetas interactivas**, de uso común para todas las etapas educativas, **“Mis Recursos”**, que contienen distintos materiales como fotografías, vídeos, esquemas, animaciones, artículos, etc., sobre los distintos tipos de energía.



Para **Educación Primaria**, el planteamiento inicial es que sea una unidad didáctica adaptada a una quincena, que es el tiempo aproximado, en el currículo de Primaria, dedicado al tema de la energía, pero, si el profesorado quiere, puede adaptarlo a lo largo de todo el curso o incluso ampliarlo a todo el centro, ofreciéndoles pautas de organización necesarias y las sugerencias más contrastadas por la experiencia de quienes lo están ya realizando.

El material para esta etapa educativa está organizado en sesiones y se desarrolla mediante un **“Libro del Alumno”** y una **“Guía para el Profesorado”** interrelacionados, con el objetivo de estudiar todos los contenidos propuestos en el currículo, ampliar conocimientos y tener la posibilidad de guardarlos en unas carpetas preparadas al efecto, haciéndolo a partir de la investigación de datos reales y que ellos mismos están viviendo, con lo cual, es mucho más significativo, ya que ellos son los constructores de su propio aprendizaje, a la vez que están aprendiendo a aprender, adquiriendo los procedimientos y actitudes necesarios.

El profesorado va estableciendo las pautas de actuación para el desarrollo del Proyecto y la elaboración de un libro individual para cada alumno sobre la energía. La elaboración del **“Libro de la Energía”** también va a dar como resultado que el alumnado, a la finalización del proceso, pueda llevarse como material elaborado por él mismo y por el resto del grupo, la recopilación de todo lo que ha aprendido a lo largo de las sesiones.

En principio, tras la actividad inicial de motivación y la recopilación de conocimientos previos que como bagaje personal lleva cada uno del grupo sobre el tema, lo que tiene que hacer, es realizar una ecoauditoría escolar, a nivel centro, para trasladarlo también a sus hogares, analizando la situación inicial de partida, con todas sus ventajas e inconvenientes. Ellos mismos tienen que proponer alternativas y mejoras que nazcan del estudio de todo lo que han ido investigando a lo largo de esas primeras sesiones y de la información que les han aportado las carpetas interactivas.

The image shows a screenshot of the Adobe Reader application displaying a PDF document titled "Sesión 2 Ecoauditoría escolar". The document contains a questionnaire with the following questions and options:

- ¿Cúen las puertas del aula abiertas?
Día 1 Día 2 Día 3 Día 4 Día 5
SI
NO
A veces
- ¿Hay ventanas abiertas con la calefacción encendida?
SI
NO
A veces
- ¿Hay luces encendidas en las aulas en la hora del patio?
SI
NO
A veces
- ¿Cierten las personas bajadas y las luces encendidas?
SI
NO
A veces
- ¿Hay luces encendidas innecesariamente en despachos, pasillos...?
SI
NO
A veces
- ¿Se apagan las luces cuando el aula se queda vacía?
SI
NO
A veces
- ¿Es adecuada la orientación de las pizarras en el aula?
 Buena (no hay reflejos) Regular Mala Muy mala (muchos reflejos)
- ¿Desde hmos la caldera del colegio cuando funciona?
 SI NO
- ¿Cierren herméticamente las ventanas?
 SI NO
- ¿Se preocupa el ahorro de energía en el Centro?
 SI NO
- ¿Crees necesaria una campaña informativa sobre energía en el Centro?
 SI NO
- ¿Qué otro con gaste más, una bombilla o un fluorescente?
 Bombilla Fluorescente

Tras la ecoauditoría escolar, diversas actividades, como el estudio de los distintos tipos de energía, tareas de investigación, incluso juegos, completarán el proyecto, del que se tendrán que extraer conclusiones personales y, sobre todo, repasar los nuevos conocimientos adquiridos, comparándolos con los iniciales.

Además, se facilita al profesorado sugerencias de programación para cada una de las sesiones; ampliación de contenidos a través de los enlaces a las carpetas interactivas que les proporcionen la información, el material y los recursos necesarios para desarrollar cada una de ellas; y actividades de investigación complementarias para realizar con el alumnado.

No hay que olvidar que al alumnado de Educación Primaria, de 6 a 12 años, hay que dirigirlos hacia la investigación, por lo que cada una de las sesiones de la **“Guía del Profesorado”** contiene las recomendaciones básicas de iniciación, las preguntas que se le pueden hacer al alumno para darle las pautas de investigación, así como los ejercicios de motivación. Además se le facilita al profesorado los objetivos y criterios de evaluación incluidos en el currículo educativo.

Guía del profesorado
Primaria

2ª sesión. Auditoría escolar

Tras los debates y las respuestas a las preguntas iniciales de la primera sesión, se pretende, a continuación, realizar un análisis de la situación real de la que partimos en el centro escolar, auditando sus instalaciones y elementos que la componen.

Se inicia la sesión explicando en qué consiste una ecoauditoría y cómo podemos realizarla en nuestro colegio y nuestros hogares. La finalidad será mejorar continuamente las condiciones ambientales en las que nos desenvolvemos y concienciar al colectivo de la comunidad educativa, de la necesaria sostenibilidad del medio ambiente para un mejor futuro del mundo en el que vivimos. Es decir, lograr avanzar y progresar sin perjudicar el medio ambiente y manteniendo o incluso mejorando las condiciones medioambientales y sociales, convirtiendo a la Tierra en un mejor lugar donde vivir.


El profesor/a repartirá entre sus alumnos/as, el trabajo de análisis y recuento de datos de las tablas de las páginas 4 y 5 de **El Libro de la Energía** del alumno, o irán cumplimentando las fichas rellenables en su ordenador según la metodología elegida, como mejor considere, según las características de su clase. Se trata de lograr recopilar datos reales del centro escolar, que les haga reflexionar, a la vez que se sientan partícipes y auditores de datos que van a ser de gran importancia para la continuidad del trabajo a realizar en esta unidad. Este trabajo lo realizarán a lo largo de toda la semana, o al menos de los 5 días siguientes a la sesión.

Una vez auditados los diferentes aspectos, se realizarán tablas y gráficas de recogida de datos y se analizarán los resultados para extraer conclusiones reales, elaborando una ficha resumen entre toda la clase, como conclusión de la tarea de investigación para poder hacerla llegar al equipo docente del centro.

La intención es lograr concienciar al conjunto total de la Comunidad Educativa, de lo importante que es la aportación individual de cada uno de nosotros para el logro de objetivos comunes y más amplios. Y que al finalizar esta unidad de trabajo, la clase propusiera al centro escolar la adopción de medidas básicas encaminadas al

Para **Educación Secundaria y Bachillerato**, se propone una actividad de motivación inicial también, con la que iniciar el estudio del tema, incitando al alumnado al debate y a la curiosidad por la adquisición de nuevos conocimientos. Incluye unas **“Fichas sobre Energía”** con los contenidos mínimos que deberían adquirir sobre los distintos tipos de energía, los conceptos, las ventajas, los inconvenientes y las características de cada una de ellas.

ENERGÍA | Renovables | No renovables | Otras alternativas



¿Qué es la Energía?

- La palabra energía proviene de un vocablo griego que significa "fuerza en acción".
- Los libros dicen: Energía es la capacidad que tiene un cuerpo para realizar un trabajo.

Dos principios básicos:

La energía ni se crea ni se destruye: se transforma.
La energía pasa de formas concentradas a formas dispersas.

¿Hay muchas clases de energía?

La energía sólo es una, pero se presenta de diferentes formas:

- E. Mecánica - debida a la velocidad o la altura (cinética, potencial).
- E. Electromagnética - aparece con los campos eléctricos o magnéticos.
- E. Térmica - a partir de una combustión (aumento de temperatura).
- E. Química - se pone de manifiesto cuando ocurre una reacción química.
- E. Eólica - aire en movimiento.
- E. Nuclear - Desintegración de los núcleos de algunos átomos.
- Etc.

UNIDADES:

Julio: Unidad de energía en el Sistema Internacional. (Newton x metro); 1 julio = 0,24 calorías.

Caloría: Energía necesaria para elevar, de 14,5°C a 15,5°C, la temperatura de 1g de agua a 1 atm de presión. (1c = 4,18 Julios). La frigoría es la unidad de energía en refrigeración.

Electrón-voltio: Energía que adquiere un electrón para pasar de un punto a otro entre los que hay una d.d.p. de un voltio. (1eV = 1,60219.10⁻¹⁹J)

T.E.C.: Tonelada equivalente de carbón. Energía liberada por la combustión de una tonelada de carbón de hulla. (1Tec = 29,3.10⁶J) (1Tec= 8.138,9kWh)


T.E.P.: Tonelada equivalente de petróleo. Energía liberada por la combustión de una tonelada de petróleo. (1Tep = 41,84.10⁶J) (1Tep= 1,428 Tec) (1Tep= 11,622kWh)

Kilovatio-hora: Energía que produce un aparato eléctrico de 1.000 vatios de potencia cada

En primer lugar, se incluye una ficha donde explicamos qué es la energía, para a continuación utilizar la clasificación clásica de energías renovables y no renovables. Dentro de las energías renovables se incluye información sobre energía eólica, hidráulica, solar, biomasa, geotérmica y energía del mar. En las energías no renovables se incluye información sobre los combustibles fósiles (carbón, petróleo y gas) y sobre la energía nuclear, tanto de fisión como de fusión.

Energía | Renovables | **NO RENOVABLES** | Otras alternativas

Combustibles fósiles | **NUCLEAR**



La energía nuclear procede de reacciones de fisión o fusión de átomos en las que se liberan gigantescas cantidades de energía.

En 1956 se puso en marcha, en Inglaterra, la primera planta nuclear generadora de electricidad para uso comercial. En 1990 había 420 reactores nucleares comerciales en 25 países que producían el 17% de la electricidad del mundo.

En los años cincuenta y sesenta esta forma de generar energía fue acogida con entusiasmo, dado el poco combustible que consumía (con un solo kilo de uranio se podía producir tanta energía como con 1.000 toneladas de carbón). Pero ya en la década de los 70 y especialmente en la de los 80 cada vez hubo más voces que alertaron sobre los peligros de la radiación, sobre todo en caso de accidentes. El riesgo de accidente grave en una central nuclear bien construida y manejada es muy bajo, pero algunos de estos accidentes, especialmente el de Chernobyl (1986) que sucedió en una central de la URSS construida con muy deficientes medidas de seguridad y sometida a unos riesgos de funcionamiento alocados [Ver carpeta: Para saber más (Nuclear)], han hecho que en muchos países la opinión pública se haya opuesto mayoritariamente a la continuación o ampliación de los programas nucleares. Además ha surgido otro problema que está en vías de solución: el del almacenamiento de los residuos nucleares de alta actividad.

VENTAJAS DE LA ENERGÍA NUCLEAR

Fisión

- Producen una gran cantidad de energía de una manera muy eficiente, que resulta muy barata.
- No producen gases contaminantes para la atmósfera.
- Las reservas de uranio, aunque limitadas, son grandes todavía, ya que requiere solamente cantidades pequeñas de combustible. Las necesidades eléctricas de una ciudad de millones de personas se pueden resolver con solamente 3 kilogramos de combustible por día.

Fusión

- La fusión nuclear no produciría ningún residuo radioactivo. El helio, el producto de la fusión nuclear, es un gas noble que es extremadamente estable y hasta el momento no ha mostrado ningún síntoma de ser un peligro para la salud.
- La fusión nuclear puede generar una cantidad inmensa de energía. Los científicos predicen que la fusión nuclear como fuente de energía, tendría bastante potencia para millones de años.

DESVENTAJAS DE LA ENERGÍA NUCLEAR

Fisión

- Alarma social. ¿Por desconocimiento?
- El coste de construcción de una central es muy elevado, así como el de la preparación del combustible nuclear.

NEA
<http://www.nea.fr>
Abundante información sobre todo tipo de cuestiones relacionadas con la energía nuclear, desde aspectos técnicos hasta problemas derivados de los residuos radioactivos.

CIEMAT
<http://www.ciemat.es>
Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas

ENUSA Industrias Avanzadas S.A.
<http://www.ensusa.es>
Combustible Nuclear

UNESA
<http://www.unesa.es>
Asociación Española de la Industria Eléctrica

INTERNATIONAL NUCLEAR SAFETY CENTER (INSC)
<http://www.insc.aei.gov>
Información sobre plantas nucleares en todo el mundo.

FORO NUCLEAR
<http://www.foronuclear.org>
Foro de la Industria Nuclear Española

CSN
<http://www.csn.es>
Consejo de Seguridad Nuclear

ENRESA
<http://www.enresa.es>
Empresa Nacional de Residuos Radiactivos S.A.

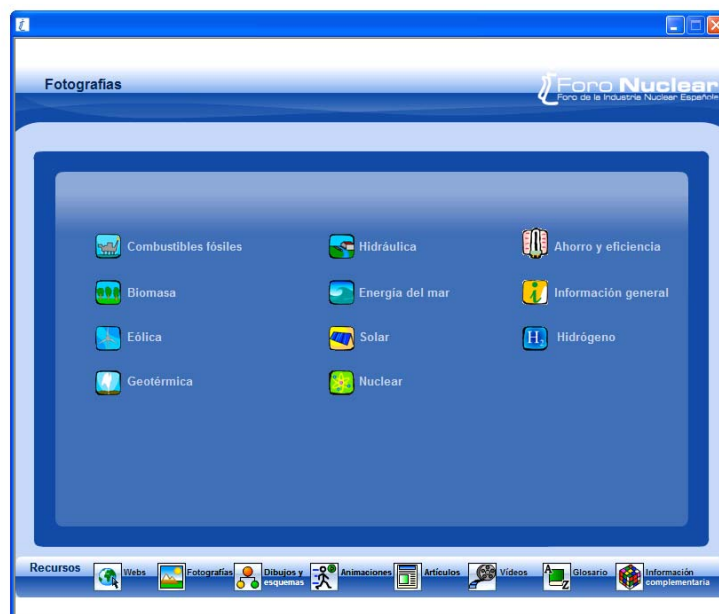
Para completar el proyecto y debido a la importancia que está adquiriendo en los últimos años, se incluye una ficha sobre el Hidrógeno.

Estas fichas son imprimibles por si algún profesor o centro no dispone de conexión a Internet, y desde cada una de ellas, en función del tipo de energía que traten, se podrá acceder a todos los recursos relacionados con la misma.

Las carpetas incluidas en “**Mis Recursos**” contienen información inicial que se ha considerado de interés por parte de los autores, pero una vez que el proyecto es instalado en el ordenador de cada usuario, él mismo puede borrar, cambiar o añadir lo que quiera en cada una de ellas, según sus propios intereses.

Estas carpetas están divididas en tipos de recursos y dentro de cada uno de ellos, el usuario puede encontrar información de todos los tipos de energía incluidos en el Proyecto.

Con la realización de este material se ha intentado ofrecer, tanto al profesorado como al alumnado, una herramienta útil y flexible en la que, además de los recursos facilitados, el propio usuario puede ampliar hasta donde quiera el contenido del proyecto, adaptándolo a sus propias necesidades e inquietudes.



Por lo tanto, este **Proyecto de Innovación Educativa** no es un producto acabado sino un punto de partida para que cada persona pueda, una vez instalado en su ordenador, adaptarlo a su medida y necesidades, añadiendo, borrando o cambiando los contenidos de todos y cada uno de los recursos facilitados.

Ahí es donde reside la potencialidad del Proyecto, en que cada usuario, partiendo de una información inicial puede, si lo desea, ampliarlo sin límite.

Además, se pretende facilitar una herramienta lo suficientemente potente y fácil de usar como para que cualquier persona pueda utilizarla y después sacar una conclusión clara: que todas las fuentes de energía son necesarias y que la energía más barata y que menos contamina es la que no se gasta.

Ésa ha sido desde el principio la idea principal y fundamental de todo este Proyecto.