

PROYECTO DE INNOVACIÓN EDUCATIVA

MEMORIA FINAL

**ENSEÑAR DESDE LA PRÁCTICA CON LA
ENERGÍA SOLAR**

**Coordinador: Francisco Conejo Ruíz
I.E.S. Fernando III El Santo, Priego de Córdoba (Córdoba)**

Referencia del proyecto: 102/02

**Proyecto subvencionado por la Consejería de Educación y
Ciencia de la Junta de Andalucía.
(Orden de 02-05-02; Resolución de 05-11-02)**

MEMORIA FINAL

1.- Justificación

La ciencia y la tecnología forman parte de nuestras vidas y son responsables de nuestro bienestar y calidad de vida. En el futuro su importancia no se reducirá y por ello debemos procurar que la formación y el conocimiento de estas disciplinas obtengan el reconocimiento y el lugar que merecen. Sin embargo, en un mundo finito y globalizado, el principal desafío del desarrollo humano es conciliar la ciencia y la tecnología orientadas hacia la innovación productiva con la preservación de la naturaleza y la satisfacción de las necesidades sociales en un marco de sostenibilidad.

La investigación y el estudio de las energías alternativas propician, por un lado, el acercamiento a los conocimientos de vanguardia y, por otro, la reflexión sobre la limitación de los recursos naturales. Y entre las energías alternativas, la energía solar es el ejemplo más idóneo para mostrar que la innovación educativa es necesaria en nuestros centros educativos y en nuestra sociedad.

2.- Bases del estudio

En nuestra práctica docente hemos comprobado que muchos de los contenidos del ámbito tecnológico son percibidos como excesivamente complejos y distantes por el alumnado. Pretendemos llevar a cabo una experiencia que desarrolle el aprendizaje de contenidos de cierta complejidad técnica, pero mediante una metodología eminentemente práctica y motivadora. Nuestra oferta basa su atracción en trabajar con una energía alternativa que respeta el medio ambiente y que tiene un gran futuro con el objeto de realizar una experiencia útil para nuestra Comunidad Educativa. La resolución de los problemas técnicos que son necesarios para alcanzar los objetivos propuestos exige no sólo el

conocimiento teórico sino su aplicación práctica. Una fórmula que nos parece idónea para favorecer el acercamiento del alumnado hacia la tecnología y hacia la energía solar, dos campos en los que Andalucía oferta un gran futuro. Por tanto, este Proyecto no sólo promueve una labor innovadora, sino que difunde las bondades de una energía respetuosa con el medio ambiente y, además, con su realización beneficia a la Comunidad Educativa de nuestro Centro.

A) Antecedentes y circunstancias

Desde hace varios años hemos venido desarrollando un Plan de Visitas de Interés Tecnológico que nos ha permitido conocer los centros más avanzados relacionados con la energía solar de Andalucía. Nuestro alumnado ha aprendido los pasos seguidos en el proceso de fabricación de los componentes de energía solar y sus efectos y repercusiones.

- Visita a la empresa Promasol. (Málaga)
- Visita a la empresa Isofotón (Málaga)
- Visita al Instituto de Energías Renovables de Andalucía (Sevilla)

Con estas visitas hemos familiarizado a nuestros alumnos con centros de tecnología punta de Andalucía y han tenido la oportunidad de comprobar sobre el terreno que los contenidos que figuran en el libro de texto tienen una utilidad, cuando se trata de resolver cuestiones técnicas. Estudiar la teoría es el paso previo para resolver los problemas que se plantean en el taller. Y el trabajo del taller es fundamental para llevar a cabo nuestro objetivo. Teoría y práctica han de convivir en armonía si deseamos llegar a nuestro destino.

B) Adecuación y oportunidad

Vivimos en una zona con horas de sol más que suficientes para sacar provecho de una fuente de energía que desaprovechamos. Nuestros

alumnos no sólo han aprendido, sino que han tenido la oportunidad de desarrollar una experiencia beneficiosa para sus compañeros. Las duchas de nuestro Gimnasio a partir de ahora utilizan el agua caliente gracias a nuestro Proyecto.

Esta experiencia ha servido también como atractivo para potenciales alumnos de Bachillerato Tecnológico. Se trata de una opción de gran interés desde el punto de vista de las salidas para el empleo, pero con muy pocos alumnos porque existe la equivocada opinión en nuestro ámbito social más próximo de que los estudios relacionados con la técnica y la tecnología son áridos y poco atractivos. Se da la circunstancia de que los alumnos de Bachillerato están cursando una asignatura en nuestro centro de “Energía Solar”, razón por la que esta experiencia sería seguida directamente por un gran número de alumnos de nuestro centro.

La oportunidad de desarrollar esta experiencia ha sido innegable porque hemos tenido muchos factores positivos:

- Un alumnado sensibilizado con esta experiencia
- Un profesorado que la apoya y un responsable del Proyecto que reúne la cualificación adecuada para ello.
- El apoyo de la Comunidad Educativa que está dispuesta a colaborar en aquello que sea necesario.
- Unas necesidades en nuestro Centro que podemos paliar o remediar en gran parte.
- Una gran ilusión para llevarlo a cabo.

3.- Objetivos e hipótesis

Los objetivos que se han pretendido y las hipótesis que se han deseado validar con este proyecto de innovación han sido los siguientes.

- Conocer los sistemas existentes para el aprovechamiento de la energía solar.
- Valorar la importancia de la energía solar como fuente limpia e inagotable.
- Motivar el aprendizaje de la tecnología, mediante la realización y posterior puesta en marcha de proyectos reales. Adecuación y aplicación a la realidad.
- Potenciar la satisfacción que el alumno siente al haber realizado un trabajo que perdurará en el tiempo, a la vez que mejora la infraestructura de su centro escolar.
- Fomentar el espíritu de solidaridad al llevar a cabo una tarea totalmente desinteresada que mejora el “estar “ diario de los alumnos del centro escolar.
- Crear una dinámica de relación entre los componentes educativos (profesor, alumno, contenidos, métodos, medios tecnológicos y contexto) y crear, intencionalmente, ambientes de aprendizaje propicios para la formación del sujeto que aprende.
- Relacionar lo cognitivo y lo técnico para que el alumno construya su conocimiento.
- Incrementar las relaciones interpersonales aprendiendo a articular los intereses propios con los demás, respetando puntos de vista distintos y asumiendo las posibilidades que le corresponda.
- Situar al alumno en un ambiente real, donde los resultados obtenidos vayan más allá de los alcanzados en el aula.
- Potenciar la independencia del alumno, ya que mediante la metodología empleada en el proyecto el profesor fomenta el protagonismo de los alumnos en cada una de las tareas encomendadas.

Dotar al centro de una instalación para la obtención de agua caliente sanitaria, mediante la energía solar.

4.- Metodología

El alumnado con el que se ha llevado a cabo el proyecto, (3º y 4º curso de la E.S.O. y 1º de Bachillerato) ya poseía ciertos conocimientos sobre la energía solar, dado que en el centro se ha estado desarrollando durante varios cursos consecutivos el Proyecto Extraescolar "La energía solar, fuente de agua caliente sanitaria". También tenía conocimientos sobre los métodos aplicados en tecnología (método de proyectos y método de análisis). Se ha partido, por lo tanto, de la experiencia de estos alumnos, la información que poseen y su predisposición constructiva.

Fase 1: Se ha partido del planteamiento de problemas donde los alumnos han analizado cuál es la situación con la que se encuentran y como se ha de resolver.

Fase 2: Búsqueda de información y adquisición de los conocimientos teóricos necesarios.

En esta fase los alumnos han expuesto por grupos, utilizando los medios audiovisuales que el centro dispone, los contenidos necesarios para el desarrollo del Proyecto al resto de los compañeros. El resto de los compañeros y el profesor completan la información presentada y resuelven las dudas planteadas.

Fase 3: Se han realizado pruebas teórico-prácticas en las que el alumnado que ha demostrado mayor conocimiento sobre los conceptos y procedimientos que se han empleado en el proyecto será nombrado jefe de proyecto, siendo el encargado de coordinar de acuerdo con los diagramas Per y Gant, la ejecución del mismo. El jefe de proyecto ha consultado las dudas que han surgido durante la

ejecución de las distintas tareas que componen el proyecto con el profesor, y las ha resuelto a sus compañeros y compañeras. El profesor ha sido el encargado de resolver las dudas al jefe de proyecto.

Fase 4: Los alumnos se han organizado en grupos de trabajo, siendo nombrados jefes y jefas de cada grupo los alumnos que mejores calificaciones han obtenido en la prueba práctica de manera que cada uno de los grupos llevará a cabo las tareas encomendadas.

4.1.- Realización de la instalación hidráulica.

4.2.- Fabricación de los captadores solares.

4.3.- Fabricación de la estructura.

4.4.- Montaje de la estructura

4.5.- Montaje de los colectores.

4.6.- Montaje de la instalación eléctrica.

4.7.- Conexión final

4.8.- Pruebas ensayos y puesta en marcha de la instalación.

Fase 5: Conclusiones y análisis de resultados.

Las fases 1, 2 y 3, así como dentro de la fase 4 los apartados 4.1, 4.2 y 4.3, se han realizado en el curso 2002-2003, quedando el resto para el curso 2003-2004

5.- Resultados

Los resultados de esta experiencia han sido muy diversos si tenemos en cuenta las numerosas variables que se integran en la misma.

- Los alumnos han asimilado los contenidos de forma más eficiente y provechosa.
- Se han convencido de las bondades de la energía solar que en Andalucía y, en especial en nuestra zona, no tiene la relevancia que merece.
- La Comunidad Educativa ha agradecido el desarrollo de una experiencia que no ha dejado perder los esfuerzos empleados, sino que ha contribuido a paliar las necesidades existentes.
- Se han cumplido los objetivos planteados en el apartado correspondiente.
- Se ha realizado una experiencia que puede ser extrapolable a otros centros de la comunidad escolar.
- Se ha diseñado y ejecutado una instalación para la obtención de agua caliente sanitaria mediante la energía solar, que convierte a nuestro centro en escaparate de las energías renovables.
- Se ha realizado un CD multimedia que recoge nuestra experiencia, las características de la energía solar, sus ventajas y usos.
- Se ha potenciado el uso de las energías renovables en nuestro centro.
- Se ha dado a nuestro centro un aire de modernidad acorde con los tiempos.

6.- Productos

Se adjunta un CD en el que se recogen los materiales utilizados, así como fotografías de las diferentes fases y resultados del proyecto.

7.- Valoración general

- Ha sido una experiencia muy positiva para los alumnos (recaltar el interés del método de trabajo utilizado: utilizar herramientas y trabajar en grupo)

- Ha sido una experiencia provechosa para el centro (se ha resuelto un problema y se ha difundido el uso de las energías renovables)
- Puede ser una experiencia exportable a otros centros educativos