

# IX Premio Excelencia AESECE 2022



**PBL de Largo Alcance Interdisciplinar para la  
Sostenibilidad del Centro**  
**¿Quieres calcular cuánto potencial FV tiene tu  
centro?**



Asociación Española de  
Entidades Colaboradoras  
de la Enseñanza

María Jesús Ortega Jódar  
Colegio Bilingüe Cristo Rey Jaén

# Portada

<i>¿Quieres calcular cuanto potencial FV tiene tu centro?</i> .....	3
<i>Trabajos premiados en ediciones anteriores</i> .....	5
<i>Tribunal de valoración de los trabajos</i> .....	7
Criterios seguidos en la valoración de los trabajos .....	9
Decisión del Jurado .....	9
<b><i>IX PREMIO A LA EXCELENCIA - Año 2022</i></b> .....	10
<i>Acta del IX Premio “Memorial D. Laurentino Álvarez”</i> .....	11
<b><i>Trabajo Ganador</i></b> .....	13
PBL “¿Quieres calcular cuánto potencial FV tiene tu centro?”.....	13
1. Justificación del proyecto .....	13
2. Introducción .....	15
3. Objetivos .....	17
a) Asignaturas Propias del Bachillerato de Ciencias. ....	18
b) Asignaturas Propias del Bachillerato de Ciencias Sociales.....	15
4. Marco Teórico .....	15
5. Metodología .....	16
6. Resultados .....	20
7. Conclusiones .....	21
8. Referencias Bibliográficas .....	22
Anexo 1. ....	23
Anexo 2. ....	40
Anexo III. ....	44
Presentación del Proyecto a los estudiantes de Bachillerato .....	44
Currículum Vitae.                      María Jesús Ortega Jódar .....	48
Breve historia del Centro .....	51
<i>¿ Qué es AESECE ?</i> .....	54
<b><i>SECCIONES FILIALES DE INSTITUTO</i></b> .....	56
Esquema histórico de AESECE .....	62
<i>Junta Rectora de AESECE</i> .....	64
<i>Bases del Premio a la Excelencia AESECE</i> .....	65

## ¿Quieres calcular cuanto potencial FV tiene tu centro?

Premiar a una profesora por su excelente trabajo con sus alumnos de Bachillerato no es un acto de generosidad por parte de AESECE, sino de justicia. Generosa ha sido ella, doña María Jesús Ortega Jódar. Y también su centro, el colegio Cristo Rey de Jaén.

Es justo que nuestra asociación reconozca a los docentes que no se conforman en su empeño por proporcionar a sus alumnos experiencias de aprendizaje significativo y rico en contenidos y competencias. Profesores audaces que deciden luchar contra la lógica de una etapa educativa articulada desde la estrechez de su duración, entre otras. Que se enfrentan a los siete alientos de las siete cabezas del dragón que se llama EBAU, y que todo lo condiciona, aunque pase 11 meses dormido. Docentes inconformistas que son conscientes del escaso impacto que tiene para el aprendizaje la ingestión masiva de información sin masticar para su posterior vómito en un examen, por importantes que sean las consecuencias de la calificación.

Es justo porque nuestra asociación, en la que los centros e instituciones nos hermanamos por el bachillerato y nos encontramos en el concierto educativo, se debe a las titularidades, pero es consciente de que la esencia de nuestra razón de ser está en las aulas, en el aprendizaje de nuestros niños y jóvenes; así como en las familias que deciden confiarnos la formación de sus hijos.

La profesora María Jesús Ortega es enormemente generosa al plantear un trabajo en el que introduce nuevas metodologías docentes desde una perspectiva multidisciplinar; en el que hay una colaboración institucional y didáctica con la Universidad de Jaén a través de su Escuela Politécnica Superior; en el que el bachillerato bebe de la experiencia de los docentes de la ESO en la aplicación del ABP, aprendizaje basado en problemas. Y en el que, dejando que el entusiasmo alimente todo el proceso, propone un proyecto a los alumnos de largo recorrido, con todo el impacto para el aprendizaje que tienen los procesos lentos e imparables.

Y, definitivamente, la dirección del centro demuestra también generosidad, impulsando iniciativas como "¿Quieres calcular cuánto

potencial fotovoltaico tiene tu centro?", que siempre incomodan y obligan a reorganizar nuestras estructuras. Es un esfuerzo que, no me cabe duda, se justifica y recibe una recompensa mucho mayor en el camino recorrido y los resultados finales.

Quiero recordar con este IX Premio a la Excelencia, Memorial don Laurentino Álvarez, a don Jesús Matos Delgado, profesor del Colegio Amor de Dios (Cádiz), recientemente fallecido. Un profesor que hizo de la educación y la ciencia un solo camino, de lo que dejó constancia en su trabajo "La Investigación Como Forma de Aprendizaje en Bachillerato", que resultó premiado en nuestra primera edición en el año 2014. Un abrazo muy cariñoso para su familia y su comunidad educativa.

Enhorabuena.

Animo a todos los equipos docentes de bachillerato, y particularmente los de las vías científica y tecnológica, a estudiar este trabajo. Y que se pregunten si no sería necesario aplicarlo en su centro.

Gracias, por último, a la editorial Anaya que se hace cargo de esta publicación y patrocina nuestro Premio a la Excelencia, Memorial Laurentino Álvarez.

*Miguel E. Salamanca. **Presidente***





## Trabajos premiados en ediciones anteriores

Año 2014	Año 2015
 <p><b>LA INVESTIGACIÓN COMO FORMA DE APRENDIZAJE EN BACHILLERATO</b></p> <p>"I Premio Excelencia de AESECE"</p> <p>Memorial D. Laurentino Álvarez</p> 	 <p><b>Proyecto Club de Debate</b></p> <p>Vence quien convence</p> <p>"II Premio Excelencia de AESECE"</p> <p>Memorial D. Laurentino Álvarez</p> 
Año 2016	Año 2017
 <p><b>Proyecto Festival escolar de cine de valores en lenguas Extranjeras</b></p> <p>"III Premio Excelencia de AESECE"</p> <p>Memorial D. Laurentino Álvarez</p> 	 <p><b>Proyecto</b></p> <p>"EL APRENDIZAJE SERVICIO COMO HERRAMIENTA PROMOTORA DE LA EDUCACIÓN PARA LA SALUD Y LA EDUCACIÓN EN VALORES"</p> <p>"IV Premio Excelencia de AESECE"</p> <p>Memorial D. Laurentino Álvarez</p> 

Año 2018



### Proyecto

ACORTANDO DISTANCIAS ENTRE EL CURRÍCULO Y EXPERIENCIA VITAL

"V Premio Excelencia de AESECE"  
Memorial D. Laurentino Álvarez



Año 2019



### Proyecto

**BUSCANDO A LOS IMPRESCINDIBLES**

Colegio Santa Ana y San Rafael, Madrid

"VI Premio Excelencia de AESECE"  
Memorial D. Laurentino Álvarez



Año 2020



### Píldoras de conocimiento

una experiencia de sensibilización ambiental  
centrada en el cambio climático



VII Premio Excelencia AESECE  
2020



Año 2022

PBL de Largo Alcance Interdisciplinar para la  
Sostenibilidad del Centro  
¿Quieres calcular cuánto potencial FV tiene tu  
centro?



Premio Excelencia AESECE



2022

Marta Arco, Cristina Jover,  
Cristina Blázquez, Cristina Rey, Ismael

AESECE

Excelencia

Memorial  
D. Laurentino Álvarez

# Tribunal de valoración de los trabajos

Según indican las Bases del Premio

## **Artículo 10º**

El trabajo presentado debe de ser un proyecto de investigación que recoja experiencias, proyectos docentes con alumnos de Bachillerato que mejore la adquisición de las competencias y contenidos específicos de esta etapa.

Estará descrito como una guía didáctica, de manera que sea fácilmente aplicable por otro docente o equipo docente en su propio centro con las necesarias adaptaciones; en ese sentido se valorará la aportación de anexos, materiales o descripción de complementos que el docente candidato considere necesarios para dicha aplicación.

## **Artículo 11º**

Una vez finalizado el plazo de entrega de los trabajos, éstos pasarán a su valoración por un tribunal elegido por la AESECE que valorará los trabajos recibidos teniendo en cuenta su adecuación o no a la temática propuesta y desde el siguiente criterio:

- a) Trabajo desarrollado
- b) Originalidad
- c) Rigor metodológico
- d) Nuevas aportaciones e innovación
- e) Presentación.

## **Artículo 14º**

El tribunal de valoración de los trabajos será nombrado por la Junta Rectora y presidido por el Presidente de la AESECE o persona en quien delegue.

En Reunión de la Junta Rectora de 29 de octubre de 2021 se recuerda la idoneidad de seguir promocionando el Premio a la Excelencia de AESECE, que en su edición VII mantiene en vigor las bases publicadas y en vigor.

En el punto 10 del Acta, referente al Premio Excelencia, dice: Se propone la tarde del día 10 de febrero de 2022 para la reunión del jurado del premio y la evaluación de los trabajos.

Quedando el Jurado como sigue:

Presidente	D. Miguel E. Salamanca Fernández	Madrid
Coordinador	D. Luis Mesa Castilla	Andalucía
Vocales	D. Mariano García Ruano	Valladolid
	D. Javier Iglesias Mohedano	Madrid
	D. Francisco Javier Molina Aragón	Madrid
	D <sup>a</sup> . Anna Murillo Bassedas	Barcelona
	D. Juan S. Plá Benito	Valencia

Los anteriormente relacionados aceptan ser miembros del tribunal de valoración.



## *Criterios seguidos en la valoración de los trabajos*

### **Artículo 9º**

Los trabajos presentados deben tener, al menos, los siguientes apartados:

- Portada
- Índice
- Justificación del Proyecto e introducción
- Objetivos
- Marco Teórico
- Propuesta Práctica
- Conclusiones
- Referencias Bibliográficas

Cualquier trabajo presentado que NO TENGA los apartados anteriores quedará inicialmente excluido. No se trataría de contemplar una penalización porque es una condición inicial.

### *Decisión del Jurado*

El peso porcentual en la evaluación de los distintos apartados será:

Trabajo desarrollado	25%
Originalidad	13%
Rigor metodológico	25%
Nueva aportación e innovación	25%
Presentación	12%

## IX PREMIO A LA EXCELENCIA - Año 2022

Trabajos presentados, por orden de recepción

Colegio	Autor/es del Trabajo
Diocesano María Inmaculada Madrid	Joaquín Turina
La Memoria del Barrio	
Diocesano María Inmaculada Madrid	Javier Fernández Ortea
Ellas, el otro 50% de la Historia	
Colegio Cristo Rey Jaén	María Jesús Ortega Jódar
¿Quieres calcular cuanto potencial fotovoltaico tiene tu centro?	

Todos los miembros del Jurado quieren expresar su agradecimiento por la participación de todos estos centros, que cada año, con su trabajo, nos demuestran su buen hacer.

El jurado se reunió en la tarde del día 3 de febrero, y su fallo fue ratificado por la Junta Rectora el día 4 de febrero de 2022.



# Acta del IX Premio “Memorial D. Laurentino Álvarez”



Madrid, 3 de febrero de 2022

Miembros del jurado

1. **LUIS MESA CASTILLA**
2. MARIANO GARCÍA RUANO
3. JAVIER IGLESIAS  
MOHEDANO
4. FCO. JAVIER MOLINA  
ARAGÓN

Reunidos en la Sede Nacional de la Asociación, (Hacienda de Pavones, 5) el Jurado nombrado por la Junta Rectora acordó conceder el:

## **IX Premio a la Excelencia Educativa** al trabajo presentado por

Profesora

**María Jesús Ortega Jódar**

del Colegio

**Colegio Cristo Rey - Jaén**

con el Título

**¿Quieres calcular cuanto potencial  
fotovoltaico tiene tu centro?**



# IX Premio Excelencia AESECE 2022



**Colegio CRISTO REY**  
**Concertado Bilingüe**  
**Jaén** 

**PBL de Largo Alcance Interdisciplinar para la  
Sostenibilidad del Centro**  
**¿Quieres calcular cuánto potencial FV tiene tu  
centro?**



**aesece**

Asociación Española de  
Entidades Colaboradoras  
de la Enseñanza

María Jesús Ortega Jódar

Colegio Bilingüe Cristo Rey Jaén

**Colegio Cristo Rey - Jaén**

## Trabajo Ganador

*PBL “¿Quieres calcular cuánto potencial FV tiene tu centro?”*

### *1. Justificación del proyecto*

La innovación educativa siempre ha sido para el Colegio Cristo Rey de Jaén, uno de los pilares de carácter propio del centro, en el cual el alumno es el protagonista de su propio proceso de aprendizaje. Para ello, aprovecha todos los recursos que tiene a su alcance, con el objeto de dar respuesta a los desafíos que la sociedad plantea, siempre ofertando a cada alumno oportunidades para su propio desarrollo.

En estos últimos años, ha quedado demostrada la necesidad de seguir experimentando nuevas metodologías docentes que contribuyan por un lado a mejorar la calidad de los procesos de enseñanza-aprendizaje, y por otro, la motivación del alumnado a través de una mayor implicación en los mismos, dándole un carácter interdisciplinar y multidisciplinar.

Para dar respuesta a nuestro alumnado de Bachillerato de ciencias, de la rama tecnológica, surgió este proyecto de Innovación Docente Educativo, generando una colaboración con la Escuela Politécnica Superior de la Universidad de Jaén (UJA), que ha contribuido en la mejora de la calidad del hecho educativo, cubriendo muchas de las necesidades prácticas del alumnado de nuestro centro.

Asimismo, para la ejecución de este proyecto se aprovechó la experiencia en este tipo de metodología docente que tiene, desde cursos atrás en la ESO, el grupo de alumnos de la materia de tecnología que han participado en este Proyecto de Innovación Docente. Este grupo había trabajado los contenidos curriculares en cada año, adaptando e implementando metodologías novedosas y activas, para hacer sus contenidos más atractivos e irlos adaptando poco a poco a esta metodología.

En este contexto, y motivados por el hecho de contribuir en que los trabajos desarrollados por los alumnos fuesen lo más tangibles y cercanos posibles a su entorno y su realidad, se les planteó un proyecto de carácter técnico basado en la metodología de

Aprendizaje Basado en Problemas (ABP o PBL, del inglés Problem Based Learning). Este proyecto era de largo recorrido, ya que, para su ejecución, las diferentes tareas se desarrollaron en dos años.

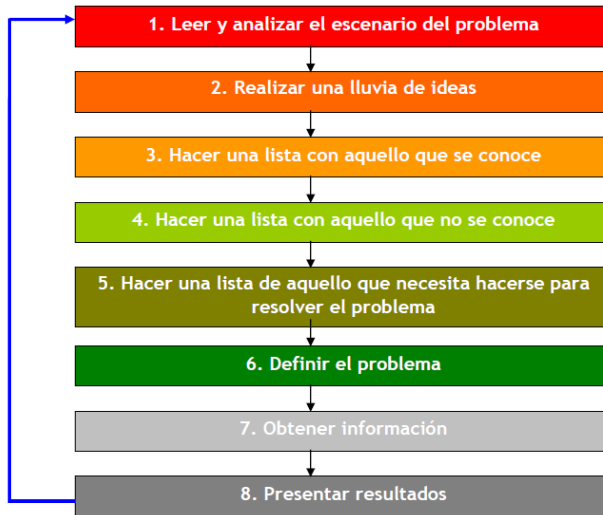


Figura 1. Desarrollo del proceso del Aprendizaje Basado en Problemas (Morales y Landa, 2004)

De manera complementaria a lo expuesto, este proyecto de innovación docente surge también por la necesidad detectada de un déficit de profesionales energéticos y de alumnos de ingeniería en la UJA, que, a su vez, carecen de experiencia en este tipo de metodologías docentes en su etapa universitaria. Para ello, esta propuesta se fundamenta en la retroalimentación ofrecida, a nivel metodológico docente, por los estudios técnicos de ciclos preuniversitarios (enseñanza en Bachillerato) hacia los estudios universitarios de ingeniería en la aplicación del método PBL, con el objetivo de asegurar una mejor asimilación de contenidos y adquisición de competencias.

Por tanto, partiendo de este marco docente de carácter técnico, se ha propuesto un aprendizaje basado en problemas (PBL) mediante el desarrollo de un proyecto piloto en donde **se analizará el potencial de integración fotovoltaica de un colegio y el análisis del ahorro eléctrico y económico de la sustitución de su demanda eléctrica por la energía generada con esta fuente renovable.**

## 2. Introducción

En el ámbito de los estudios de Bachillerato tecnológico, el trabajo práctico interdisciplinar adquiere un carácter fundamental en el desarrollo curricular del alumno, ya que le proporciona una visión más real y tangible de los acometidos profesionales a realizar una vez sus estudios han finalizado.

En la actualidad, el Espacio Europeo de Educación Superior presente en las Universidades, al cual nuestros alumnos de Bachillerato llegan mayoritariamente al término de sus estudios, considera como factor fundamental la necesidad de que los estudiantes adquieran la capacidad de un aprendizaje continuo durante el desarrollo de su vida profesional, lo que viene a denominarse formación permanente. Esta destreza tiene aún más sentido en las especialidades técnicas debido a la velocidad de los avances tecnológicos y a la continua necesidad de adaptación a los nuevos tiempos.

A tenor de estos cambios continuos, se propone poner en práctica una metodología interdisciplinar, que ya tiene recorrido en las enseñanzas técnicas, tanto preuniversitarias como universitarias, pero en esta ocasión se implementa de forma conjunta, para fomentar el concepto de una **educación circular**, entre el alumnado que participa en el proyecto ya que los conocimientos adquiridos repercutirán directamente sobre alumnos de cursos inferiores, y éstos, a su vez, pueden aportar otro tipo de conocimientos o enfoques del problema a alumnos de cursos superiores.

El problema presentado atañe a la eficiencia energética y la transición energética, y se fundamenta en la determinación del potencial energético que tiene el edificio del Colegio Cristo Rey de Jaén para la producción de electricidad mediante energías renovables. Para ello el alumno se tuvo que hacer unas preguntas de partida, como: ¿Cuánta energía se consume en el colegio?, ¿Sería posible reducir dicho consumo mediante medidas de ahorro energético?, ¿Podríamos utilizar alguna energía renovable para la generación eléctrica?, ¿Cuál sería la mejor zona para su colocación?, ¿Cuánta cantidad de energía seríamos capaces de producir mediante esa generación alternativa?

El objetivo de dicho proyecto es desarrollar esta capacidad de aprendizaje continuo y aplicado, pero siendo el alumno el agente responsable de su propio aprendizaje.

En esta metodología, los alumnos tienen un papel activo en su propio aprendizaje, asumiendo responsabilidades bajo la tutela del profesor que actúa como supervisor del proceso.

Con el desarrollo de este proyecto PBL propuesto para su implementación, no sólo se pretende apostar por una metodología en la docencia de los actuales estudiantes universitarios, sino también generar en la Universidad un foco de atracción para los futuros estudiantes que estudian Bachillerato tecnológico. Aunque actualmente existen diferentes acciones en las universidades para promover la integración e implicación de estos nuevos estudiantes (Plan de Acción Tutorial, talleres técnicos, jornadas de puertas abiertas, etc.), no existe ninguna acción que permita crear una vinculación y un seguimiento continuo de los estudiantes preuniversitarios en los años previos a su entrada en la universidad mediante el desarrollo de un proyecto innovador, y que a su vez permita esa educación circular que anteriormente se mencionaba.

En esta propuesta de innovación docente, se plantea un paso más avanzado del concepto PBL, sustituyendo la palabra "**Problema**" por "**Proyecto**", ya que la mayor parte del trabajo futuro del estudiante de ingeniería se basará en el desarrollo e implementación de metodología de resolución basada en la teoría de proyectos.

Dentro del campo energético en el que se enmarca este PBL, además de sus características para poder ser desarrollado como un proyecto STEM de gran envergadura, en el cual se ve reflejado la vinculación con las diferentes asignaturas propias del Bachillerato Tecnológico (Física, Tecnología, Matemáticas, Dibujo Técnico, TIC entre otras), hay que destacar a su vez que, al ser considerado un proyecto energético, estará vinculado a asignaturas específicas de otra modalidad del Bachillerato (economía, ciencias de la tierra etc.), abarcando de esta forma multitud de disciplinas. Por lo tanto, esta propuesta adquiere no sólo un carácter multidisciplinar, sino también interdisciplinar. Al mismo tiempo, abordar un proyecto energético implica considerar la continua evolución que se está

produciendo en este ámbito, que goza de una gran repercusión en los últimos años, no solo por aspectos relacionados con el cambio climático o la transición energética, sino también por el encarecimiento del precio de la energía.

Sobre la base de este marco pedagógico y técnico, se propone una acción de aprendizaje basado en proyectos mediante la resolución de una problemática en el que se analizará el **potencial de la generación de electricidad fotovoltaica del Colegio Cristo Rey de Jaén** y la sustitución de su demanda de electricidad por la energía generada con esta fuente renovable.

El valor añadido de este PBL es que se basa en el trabajo conjunto de colaboración experimental entre estudiantes preuniversitarios, que están realizando cursos de tecnología industrial I y II, y estudiantes universitarios que cursan asignaturas técnicas, relacionadas con la temática. A pesar del carácter autónomo de esta metodología, toda esta actividad se realizará bajo la tutela de los profesores de la Universidad y del Colegio Cristo Rey implicado en este proyecto, guiando a los alumnos en el desarrollo de la investigación que deberán llevar a cabo para resolver el problema planteado, en la forma de un proyecto técnico.

### *3. Objetivos*

Los objetivos que se consiguen alcanzar con el desarrollo de este proyecto son los siguientes:

- Fomentar la implantación de nuevos instrumentos de evaluación que permitan contrastar la adquisición de las competencias por medio del aprendizaje mediante resolución de problemas (proyectos) planteados de la vida real (PBL).
- Fomentar las capacidades de trabajo cooperativo interdisciplinar en un entorno de diversidad de niveles educativos (preuniversitario, grado y máster).
- Generar en los estudiantes de Bachillerato una atracción hacia los estudios de Ingeniería de la Universidad.

- Afianzar el espíritu emprendedor con actitudes de creatividad, flexibilidad, iniciativa, trabajo en equipo, confianza en uno mismo y sentido crítico.
- Utilizar con solvencia y responsabilidad las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), estimulando su uso en los procesos de enseñanza y aprendizaje de las materias relacionadas en esta memoria.
- Facilitar la realización, por parte del alumnado, de trabajos de investigación multi e interdisciplinares que impliquen diferentes ramas tecnológicas y materias.
- Mediante el uso de tecnologías de la información y la comunicación (TIC), fomentar la tecnología del aprendizaje y del conocimiento (TAC), para no dominar únicamente unas herramientas informáticas, sino ayudar a sus usos tecnológicos.
- Mejorar la habilidad para resolver problemas y desarrollar tareas complejas mediante trabajos en equipo.

El desarrollo del proyecto también ha sido posible gracias a la consecución de varios objetivos específicos según las diferentes materias de Bachillerato vinculadas en el desarrollo del proyecto:

a) **Asignaturas Propias del Bachillerato de Ciencias.**

**Tecnología**

Con el desarrollo de dicho proyecto cubrimos todos los objetivos de área de la asignatura de tecnología industrial en Bachillerato, donde se ha destacado uno de ellos por su relevancia:

- Adquirir los conocimientos necesarios y su empleo, junto con los adquiridos en otras áreas, para la comprensión y análisis de máquinas y sistemas técnicos.
- Analizar y resolver problemas planteados, tanto de forma numérica como a través del diseño, implementando soluciones a los mismos.



- Actuar con autonomía, confianza y seguridad al inspeccionar, manipular e intervenir en máquinas, sistemas y procesos técnicos para comprender su funcionamiento.
- Analizar de forma sistemática aparatos y productos de la actividad técnica para explicar su funcionamiento, utilización y forma de control y evaluar su calidad.
- Transmitir con precisión conocimientos e ideas sobre procesos o productos tecnológicos concretos de forma oral y escrita, utilizando vocabulario, símbolos y formas de expresión apropiadas.
- Conocer y manejar aplicaciones informáticas para diseño, cálculo, simulación, programación y desarrollo de soluciones tecnológicas.
- Comprender el papel de la energía en los procesos tecnológicos, sus distintas transformaciones y aplicaciones, adoptando actitudes de ahorro y valoración de la eficiencia energética para contribuir a la construcción de un mundo sostenible.
- Valorar la importancia de la investigación y desarrollo en la creación de nuevos productos y sistemas, analizando en qué modo mejorarán nuestra calidad de vida y contribuirán al avance tecnológico.
- Comprender y explicar cómo se organizan y desarrollan procesos tecnológicos concretos, identificar y describir las técnicas y los factores económicos, sociales y medioambientales que concurren en cada caso.
- Valorar críticamente las repercusiones de la actividad tecnológica en la vida cotidiana y la calidad de vida, aplicando los conocimientos adquiridos para manifestar y argumentar sus ideas y opiniones.

## Matemática

- Conocer, comprender y aplicar los conceptos, procedimientos y estrategias matemáticos a situaciones diversas que permitan avanzar en el estudio y conocimiento

de las distintas áreas del saber, ya sea en el de las propias Matemáticas como de otras Ciencias, así como aplicación en la resolución de problemas de la vida cotidiana y de otros ámbitos.

- Utilizar los recursos y medios tecnológicos actuales para la resolución de problemas y para facilitar la comprensión de distintas situaciones dado su potencial para el cálculo y representación gráfica.
- Usar procedimientos, estrategias y destrezas propias de las Matemáticas (planteamiento de problemas, planificación, formulación, contraste de hipótesis, aplicación de deducción e inducción, etc.) para enfrentarse y resolver investigaciones y situaciones nuevas con autonomía y eficacia.

## Física

- Aprender a resolver problemas con circuitos eléctricos y la ley de la conservación de la energía para su aplicación en el diseño del sistema FV.
- Saber cuáles son los cambios que la energía puede producir.
- Conocer las magnitudes de las que depende el trabajo útil desarrollado por una máquina.
- Comprender el concepto de rendimiento y el de energía consumida, pero no aprovechada.

## Dibujo Técnico

- Apreciar y reconocer el dibujo técnico como elemento de configuración y recurso gráfico en el diseño y la arquitectura.
- Valorar la universalidad de la normalización en el dibujo técnico y aplicar las principales normas UNE e ISO referidas a la obtención, posición y acotación de las vistas de un cuerpo.
- Integrar sus conocimientos de dibujo técnico dentro de los

procesos tecnológicos y en aplicaciones de la vida cotidiana, revisando y valorando el estado de consecución del proyecto o actividad siempre que sea necesario.

- Interesarse por las nuevas tecnologías y los programas de diseño, disfrutando con su utilización y valorando sus posibilidades en la realización de planos técnicos.

### Tecnología de la Información y la Comunicación

- Entender el papel principal de las tecnologías de la información y la comunicación en la sociedad actual, y su impacto en los ámbitos social, económico y cultural.
- Emplear las tecnologías de búsqueda en Internet, conociendo cómo se seleccionan y organizan los resultados y evaluando de forma crítica los recursos digitales obtenidos.
- Seleccionar, usar y combinar múltiples aplicaciones informáticas para crear producciones digitales, que cumplan unos objetivos complejos, incluyendo la recogida, el análisis, la evaluación y presentación de datos e información y el cumplimiento de unos requisitos de usuario.

### Ciencias de la Tierra y del medio ambiente

- Conocer las posibilidades de utilización de los recursos naturales, incluyendo sus aplicaciones, y reconocer la existencia de sus límites, valorando la necesidad de adaptar el uso a la capacidad de renovación.
- Valorar el potencial ambiental geológico, hidrológico y energético de Andalucía en el desarrollo sostenible futuro de nuestra comunidad
- Promover actitudes favorables hacia el respeto y la protección del medio ambiente, desarrollando la capacidad de valorar las actuaciones sobre el entorno y tomar libremente iniciativas en su defensa.

## b) Asignaturas Propias del Bachillerato de Ciencias Sociales.

### Economía

- Calcular y representar gráficamente problemas referidos a productividad, costes, beneficios y gestión de recursos, interpretando los resultados obtenidos y realizando propuestas de mejora.

## 4. Marco Teórico

Son diversas las metodologías activas de aplicación en el aula, por ejemplo: Aprendizaje Basado en Problemas (ABP o PBL), Aprendizaje y Servicio (APS), Aprendizaje Basado en Juegos (ABJ), Aprendizaje Basado en el Pensamiento, etc., con las que se trabajan diferentes competencias con el alumnado. Cada una de ellas presenta sus propias características y modos de actuar, pero en todas ellas existe una característica común: el estudiante tiene un papel activo y participativo.

En el caso concreto del Aprendizaje Basado en Problemas (PBL), éste hace referencia a un modelo pedagógico de enseñanza enfocado en las competencias, necesidades y motivaciones de los estudiantes. Pretende romper con el ritmo tradicional de las clases y adaptarse a cada alumno para que sea capaz de progresar teniendo en cuenta sus propias capacidades. Su objetivo principal es preparar al alumnado para que sea capaz de superar desafíos futuros potenciando sus propias habilidades.

## 5. Metodología

La metodología aplicada en este proyecto de innovación docente que se ha implementado junto con alumnos de la etapa universitaria, se podría dividir en diferentes fases de ejecución, tal y como se muestra en la figura 2.

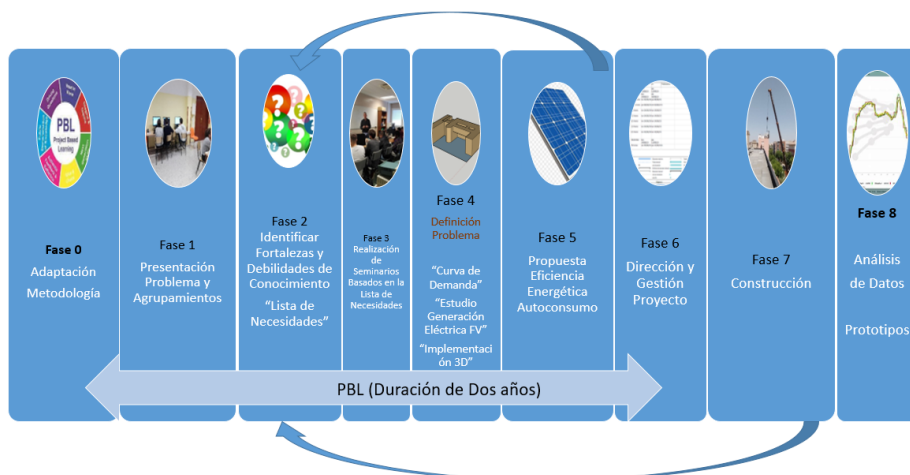


Figura 2. Desglose de Fases del PBL

En el **anexo 1**, se describen cada una de estas fases y los participantes de las mismas. Del mismo modo, se adjuntan imágenes ilustrativas que pueden servir de guía didáctica para la ejecución de este proyecto.

El fin de dicho planteamiento era realizar un análisis del potencial de integración fotovoltaica del Colegio Cristo Rey de Jaén, para una reducción de su dependencia eléctrica externa, y propiciar la integración de sistemas de generación eléctrica con energías renovables, que son algunas de las alternativas sostenibles como método de ahorro energético en un edificio. El problema específico finalmente propuesto en este caso será sustituir, hasta un cierto porcentaje, el consumo eléctrico de un edificio educativo por un suministro basado en la integración de sistemas de energía solar fotovoltaica en las superficies disponibles del edificio que sean adecuadas para este fin. El problema se planteó a la vez tanto a preuniversitarios como a universitarios, analizando el problema de una forma técnica,

pero desde realidades formativas diferentes. En esta memoria (**Anexo I**) intentaremos presentar los pasos a seguir centrándonos en el ciclo de Bachillerato.

A partir de esta hipótesis, los estudiantes de Bachillerato, apoyados por los universitarios que han participado en este proyecto de innovación docente, han tenido que identificar, en un proceso continuo durante el desarrollo del proyecto, aquellos conceptos técnicos que no conocían o necesitaban profundizar para encontrar una solución aplicada adaptada a su nivel de conocimiento.

Durante el primer año, se han creado grupos de trabajo en el colegio atendiendo a su nivel educativo, donde se ha expuesto el proyecto a resolver. Para ello, de forma paralela en 4ºESO, 1º y 2º de Bachillerato de la rama de tecnología, se han creado equipos intentado cumplir con los estándares del trabajo colaborativo, realizando las diferentes tareas en grupos de 4 o 5 personas, fomentando la existencia de diversidad de aptitudes en cada grupo.

Estos equipos de trabajo han sido asesorados por el profesor responsable de las materias tecnológicas de Bachillerato, así como por profesores universitarios con el objetivo de impartir los conocimientos que estos estudiantes requieren y así nivelarlos adecuadamente a los requerimientos del proyecto propuesto. Para ello, se han propuesto actividades periódicas relacionadas con la temática, que han ido evolucionando en complejidad y estaban integradas en las asignaturas vinculadas correspondientes a cada nivel (Anexo II). Cabe destacar, que dichas actividades propuestas en modo de retos, estaban planteadas en forma de pequeños PBL, para que de esta forma permitiera un bagaje en el alumnado de los diferentes pasos que hay que realizar en la ejecución de la metodología. Entre dichas actividades, durante el primer año, se les ha encomendado estudiar su propia factura de la luz a nivel individual para conseguir abaratarlo, analizar el consumo de energía de sus casas, realización de prácticas de diseño asistido por ordenador mediante software CAD o discernir sobre qué tipo de energía renovable es la más idónea en nuestros días en la ubicación en la que se encuentra nuestro centro educativo.

La manera de evaluar estas tareas ha sido la misma que la seguida en otras actividades de las asignaturas implicadas, con el objetivo de no distorsionar la planificación del curso.

De manera complementaria a las actividades de sus asignaturas y siguiendo el proceso de nivelación anteriormente mencionado, los alumnos de Bachillerato se han incorporado a las sesiones prácticas reales que los estudiantes universitarios han llevado a cabo en la intensificación en Ingeniería Fotovoltaica del grado de Ingeniería en Electrónica Industrial, impartido en la Universidad de Jaén, con el fin de familiarizarse con la tecnología y además, de manera indirecta, empezar a crear ese foco de atracción hacia su Universidad local.

Imágenes de las sesiones de trabajo de estos estudiantes en el colegio Cristo Rey de Jaén, usando software de diseño 3D y de simulación solar, así como su participación en las sesiones prácticas impartidas en las instalaciones de la Universidad se encuentran adjuntas en el **Anexo 1 y 2**.

Posteriormente, durante el segundo año del proyecto, se ha trabajado por un lado con los mismos alumnos del centro de Secundaria, con estudiantes de la Universidad de Jaén y en sesiones conjuntas de ambos grupos.

En el caso de los estudiantes universitarios, el desarrollo de este PBL ha tenido lugar dentro de la asignatura de Proyectos, la cual se imparte en el último año de las carreras de grado en Ingeniería Eléctrica y Grado en Ingeniería Electrónica Industrial. Para ello, se han seleccionado grupos de estudiantes universitarios para desarrollar, en el marco de las prácticas de esta asignatura, el diseño del proyecto propuesto, y que, además, quieren participar voluntariamente en este PBL en las sesiones conjuntas.

Se han creado dos equipos, cada uno de ellos de las titulaciones mencionadas y formados por dos estudiantes cada uno de ellos, siendo el procedimiento de trabajo el correspondiente a las sesiones de prácticas ya programas, esto es, un seguimiento y tutorización semanal, por parte del profesor de prácticas, de la evolución en la confección del proyecto técnico. La evaluación de su trabajo se ha basado en los mismos criterios que los recogidos en la guía académica de la asignatura de Proyectos y



aplicada por igual al resto de compañeros que no han participado en el PBL.

Asimismo, se ha propuesto la creación de dos grandes grupos de trabajo interdisciplinarios integrados por estos estudiantes de la Universidad y los alumnos de Bachillerato (preuniversitarios) que están cursando la asignatura "Tecnología Industrial", donde varios de los grupos que ya venían trabajando en este proyecto, se han unido para confeccionar cada uno de los “macro grupos”. Estos trabajos en equipo están siendo supervisados por personal docente de ambos centros educativos.

En el anexo I se muestra una de las sesiones de trabajo en equipo conjunto que se desarrollaron en el segundo año del proyecto, donde los estudiantes universitarios han realizado la labor de transferencia de conocimiento hacia los alumnos de Bachillerato, con el objetivo de guiarles en la resolución de los problemas de diseño que han ido surgiendo conforme el proyecto avanzaba.

Esta metodología de trabajo, centrada en la transferencia de conocimiento entre los niveles de educación implicados, es la base de un nuevo enfoque que le hemos dado a la metodología PBL, y que se ha denominado “top-down”. El refuerzo y la transferencia de conocimientos hacia los estudiantes técnicos del Colegio Cristo Rey (preuniversitarios), potenciales estudiantes universitarios.



*Figura 3: Flujo de conocimiento en el enfoque top-down de la metodología PBL aplicada*

## 6. Resultados

### Referencia al anexo que resume las actividades realizadas

El primer resultado de este PBL se ha obtenido, mediante la entrega de la solución de ingeniería adoptada por los estudiantes universitarios dentro de las prácticas de la asignatura Proyectos, donde han tenido que implementar, bajo la norma UNE 157001, los documentos que conforman este proyecto técnico. Como se observa en una de las figuras del **anexo 1**, se deduce, por el nivel de detalle logrado, que estos estudiantes han alcanzado las competencias demandadas en dicha asignatura, las cuales versan, principalmente, sobre el conocimiento y capacidad para gestionar proyectos, así como la obtención de la capacidad para la gestión de la información y aplicación de las especificaciones técnicas y la legislación pertinente que afecta a un tipo de proyecto de ingeniería determinado.

Analizando el otro grupo objeto de estudio de este PBL, se observa en la **figura 6** los resultados preliminares de las tareas que los alumnos del centro preuniversitario han venido realizando hasta la fecha. El alto nivel de complejidad alcanzando es notable, lo que demuestra que el potencial de aprendizaje de este tipo de estudiantes es mucho mayor de lo esperado y que a menudo está limitado o restringido por algunas materias poco flexibles.

A la luz de los resultados obtenidos, y de la experiencia del profesorado tanto del centro de enseñanza secundaria, como del universitario, podría decirse que estos estudiantes del instituto estarían mejor preparados para realizar estudios superiores de ingeniería, si bien, se estima necesario definir una metodología apropiada que evalúe estos procesos de mejora y que será implementada en las siguientes ediciones del PBL.

Recientemente, debido a de los cambios normativos y al contexto energético en el que nos vemos envueltos, el centro ha llevado a cabo la ejecución de la instalación de dicha planta fotovoltaica en la azotea del centro educativo.

Este hecho, ha supuesto un gran estímulo para la comunidad educativa y sobre todo para los alumnos que participaron en el proyecto y los que actualmente cursan Bachillerato tecnológico. No solo por ser la primera instalación de autoconsumo de la capital

en un centro educativo que partió de una propuesta de Proyecto de Innovación Docente, sino porque la ejecución de este PBL permite hablar de otro concepto educativo superior, que sería educación circular entre alumnado de diferentes niveles educativos y nos abre diferentes campos de investigación interdisciplinarios atractivos para el alumnado que actualmente cursa Bachillerato y cursos inferiores, creación de prototipos para la limpieza de los módulos, análisis del estudio energético y económico mediante la monitorización de diferentes variables, estudio de la reducción del CO<sub>2</sub>, implementación de un colegio sostenible, etc.

## *7. Conclusiones*

La principal conclusión del trabajo presentado es que la metodología PBL es especialmente adecuada para desarrollarla en asignaturas de Bachillerato de forma conjunta, y, además, puede ser aplicada a diferentes niveles educativos, lo que abre un abanico de posibilidades de colaboraciones conjuntas.

Una de las conclusiones más relevantes es que los alumnos preuniversitarios son capaces de alcanzar niveles avanzados en el proceso de diseño de un proyecto, los que les posiciona mejor para afrontar carreras técnicas.

Por otro lado, destacamos que se podrían obtener mejores resultados si se implantara este tipo de metodologías activas de forma continuada y prolongada en el tiempo, mediante proyectos de largo alcance.

Cabe resaltar que, a pesar de estar más lejos del mercado laboral, en el caso de los estudiantes universitarios, el interés mostrado ha sido mayor en los estudiantes preuniversitarios que en los universitarios.

La aplicación del enfoque top-down dentro de la metodología PBL ha probado ser exitosa en mejorar la adquisición de conocimientos de ambos niveles educativos. El aprendizaje de los estudiantes del nivel preuniversitario ha sido más profundo en aquellas sesiones en las que han trabajado en equipo con los

estudiantes universitarios, ya que la adquisición de conocimiento es más sólida si proviene de personas con franjas de edad más cercanas a ellos, lo que podría denominarse “aprendizaje entre iguales”.

Cabe mencionar que, a los estudiantes universitarios, el hecho de tener que incorporarse a un grupo de trabajo con alumnos más jóvenes, y de tener que actuar como mentores, les ha permitido reforzar los conocimientos para aplicarlos en sus respectivos proyectos de nivel universitario, donde incluso han tenido que contemplar algunos aspectos que los alumnos de Bachillerato les han sugerido.

## *8. Referencias Bibliográficas*

- Aguilar-Peña, J.D., Muñoz-Rodríguez, F.J., Rus-Casas, C., 2016. Docencia semipresencial de Sistemas Fotovoltaicos: Laboratorio virtual con Pspice, in: XII Congreso de Tecnología, Aprendizaje y Enseñanza de La Electrónica. Sevilla, pp. 468–474.
- Casa, J. d. la, Almonacid, G., Muñoz-Cerón, E., Rubio Paramio, M.A. Talavera, D., M.J., O.-J., Ruiz-Martínez, A., P.G.Vidal, P.Pérez-Higueras, J.Gallego, Jesus, M.J. del, J.Aguilera, 2011. UNIVERSOL Project. Final Results, in: 26th European Photovoltaic Solar Energy Conference and Exhibition. WIP Renewable Energies, Hamburg, Germany, pp. 4068– 4072.
- DeCoito, I., 2015. Developing integrated science, technology, engineering and mathematics (STEM) projects in education, in: EESD15 – The Seventh International Conference on Engineering Education for Sustainable Development. doi:10.14288/1.0064730
- Eggermont, M., Brennan, R.W., O'Neill, T., 2015. The impact of project-based learning on self-directed learning readiness, in: EESD15 – The Seventh International Conference on Engineering Education for Sustainable Development. doi:10.14288/1.0064727
- García-García, C., Royo-González, M., Ruíz-Pastor, L., Felip-Miralles, F., Chulvi-Ramos, V., 2017. Competition-based Learning: proyectos de ingeniería de diseño para la generación de conocimiento grupal. Experiencia de uso en la enseñanza universitaria, in: Pastor-Fernández, A., Yagüe-Blanco, J.L. (Eds.), Nuevas Tendencias de Enseñanza Aprendizaje Aplicadas a La Formación En Dirección de Proyectos. Dirección e Ingeniería de Proyectos Universidad de Cádiz.
- González, R., Batanero, F., 2016a. A review of Problem-Based Learning applied to Engineering. EduRe J. Int. J. Adv. Educ. Res. EduRe J. No 3, 2340–2504.

- Gratchev, I., Jeng, D.-S., 2018. Introducing a project-based assignment in a traditionally taught engineering course. *Eur. J. Eng. Educ.* 43, 788–799. doi:10.1080/03043797.2018.1441264
- Grosemans, I., Coertjens, L., Kyndt, E., 2017. Exploring learning and fit in the transition from higher education to the labour market: A systematic review. *Educ. Res. Rev.* 21, 67–84. doi:10.1016/j.edurev.2017.03.001
- Julià, C., Antolí, J.Ò., 2019. Impact of implementing a long-term STEM-based active learning course on students' motivation. *Int. J. Technol. Des. Educ.* 29, 303–327. doi:10.1007/s10798-018-9441-8
- Morales Bueno, P., Victoria, Y., Fitzgerald, L., 2004. APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS PROBLEM – BASED LEARNING. *Theoria* 13, 145– 157.
- Nordin, N., Samsudin, M.A., Harun, A.H., 2017. Teaching renewable energy using online PBL in investigating its effect on behaviour towards energy conservation among Malaysian students: ANOVA repeated measures approach. *Phys. Educ.* 52, 015001. doi:10.1088/0031- 9120/52/1/015001
- Ortega, M.J., Casa, J. d. la, Almonacid, G., Talavera, D., Muñoz-Ceron, E., Ruiz, A.M., Rubio-Paramio, M.A., J.Gallego, P.G.Vidal, P.Pérez- Higuera, Jesus, M.J. del, 2010. Large-Scale Deployment of Photovoltaic Systems in Building Integration: “UNIVERSOL Project,” in: 25th European Photovoltaic Solar Energy Conference and Exhibition / 5th World Conference on Photovoltaic Energy Conversion. WIP Renewable Energies, Valencia, Spain, pp. 5212–5216.
- Shekhar, P., Prince, M., Finelli, C., Demonbrun, M., Waters, C., 2019. Integrating quantitative and qualitative research methods to examine student resistance to active learning. *Eur. J. Eng. Educ.* 44, 6–18. doi:10.1080/03043797.2018.1438988
- Talavera, D.L., Muñoz-Cerón, E., de la Casa, J., Ortega, M.J., Almonacid, G., 2011. Energy and economic analysis for large-scale integration of small photovoltaic systems in buildings: The case of a public location in Southern Spain. *Renew. Sustain. Energy Rev.* 15, 4310–4319. doi:10.1016/j.rser.2011.07.119
- Warnock, J.N., Mohammadi-Aragh, M.J., 2016. Case study: use of problem- based learning to develop students' technical and professional skills. *Eur. J. Eng. Educ.* 41, 142–153. doi:10.1080/03043797.2015.1040739
- Wood E. J. (2004). *Problem-Based Learning: Exploiting Knowledge of How People Learn to Promote Effective Learning*. Bioscience Education E- Journal, 3.

## *Anexo 1.*

### Tareas relevantes para la Ejecución del Proyecto

# (Guía Didáctica de Ejecución del Proyecto)



Las tareas contempladas en el Proyecto de Innovación Docente se enumeran a continuación y describen en su forma original, permitiendo la consecución de los objetivos indicados en la memoria:

## FASE 0. –ADAPTACIÓN METODOLÓGICA

Dada la complejidad del problema que se quería plantear destinado a alumnos de Bachillerato y avalados por el hecho de que la mayoría de nuestros estudiantes de ESO continúan

cursando su formación en el centro educativo, se realizó una adaptación metodológica.

Se crearon pequeños PBL y actividades proactivas que ayudaban a adquirir mejor los conocimientos básicos. Algunas de las actividades realizadas fueron las siguientes:

PBL: Elección de una central eléctrica para la provincia de Jaén (REE).



Figura 4: Presentación PBL de Red Eléctrica de España mediante una carta y análisis previo del problema

Estimados estudiantes,

Red Eléctrica de España (REE) se pone en contacto con los estudiantes de este centro para proponerles la participación en una propuesta técnica que solucionen un problema de gestión energética a nivel provincial.

El problema que el personal técnico de REE ha detectado se trata de un sobreconsumo energético (un aumento del consumo eléctrico en los últimos años en la provincia).

Debido a este hecho, y a las catastróficas consecuencias que esto puede ocasionar, REE se está planteando la incorporación de una nueva central eléctrica de grandes dimensiones a las afueras de la ciudad de Jaén, para permitir realizar una mejor planificación de la energía necesaria para cubrir el consumo eléctrico de la zona.

Dada la trayectoria de originalidad de proyectos presentados por parte de los alumnos y su gran nivel tecnológico, el comité espera que las propuestas incluyan al menos los siguientes puntos:

- Una comparativa de las diferentes centrales eléctricas estudiadas junto con un análisis detallado del tipo de central finalmente elegido.
- Presentación de forma esquemática del funcionamiento de la/s diferente/s central/es eléctrica/s elegida/s
- Valoración del impacto medioambiental y valoración de puntos a favor y en contra de la construcción de una central en la comunidad jiennense.

Los alumnos deberán de proponer una propuesta técnica al comité científico-técnico el día 18 de febrero. Esperamos con impaciencia sus propuestas y solo nos queda desearles mucha suerte.

Atentamente,

Director General REE





Figura 5: Productos Finales del PBL de Red Eléctrica de España

- Talleres de energías renovables destinados a los alumnos de ESO realizados por alumnos de Bachillerato.

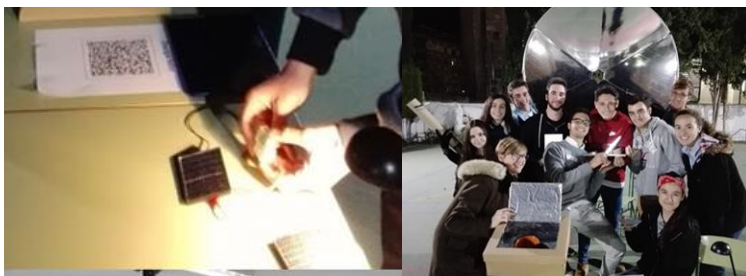


Figura 6: Talleres realizados por alumnos de Bachillerato destinados a los alumnos de ESO.

PBL: ¿Eres capaz de abaratar la factura de la luz de tu casa?

Si lo haces, verás recompensada tu paga mensual.



Figura 7: Grupo de trabajo de 4 personas para elegir el mejor perfil para abaratar sus propias facturas de la luz.

## TAREA 1. – PRESENTACIÓN DEL PROBLEMA E IDENTIFICACIÓN DE GRUPOS DE TRABAJO

Uno de los principales objetivos del proyecto era la interacción entre alumnos preuniversitarios, potenciales estudiantes universitarios, y aquellos alumnos de Grado y/o Máster que se encuentran cursando algunas de las asignaturas identificadas en la presente memoria y que guardan relación con el desarrollo del proyecto. Estos últimos serán los encargados de realizar la transferencia de conocimiento a los alumnos de Bachillerato y de dirigir aquellas actividades básicas para la resolución del proyecto PBL planteado.



Figura 8: Presentación del PBL por parte del Personal Docente y de Investigación (PDI) de la universidad de Jaén.

Se realizaron dos tipos de agrupamientos. Primero, en la primera fase de estudio mediante alumnos preuniversitarios y universitarios. Estos últimos actuaban de mentores pudiendo resolver pequeñas dudas técnicas en las reuniones que se realizaban periódicamente.

Esta función de mentores o guías técnicos la ejercieron durante todo el desarrollo del proyecto hasta llegar a la fase 6, donde los estudiantes universitarios en base a los datos que les facilitaron los alumnos de Bachillerato, pudieron hacer una propuesta técnica de Dirección y Gestión del Proyecto.

## TAREA 2. IDENTIFICACIÓN DE FORTALEZAS Y DEBILIDADES DE CONOCIMIENTO.

Los alumnos de Bachillerato, en pequeños grupos y después mediante una puesta en común en el grupo grande, determinaron qué sabían y qué desconocían del problema energético que se les planteaba, llegando a la siguiente lista de necesidades formativas en los cuales deberían centrarse para la siguiente tarea:

- Viviendas bioclimáticas.
- Formas de reducir el consumo energético del centro
- Estudio de la mejor fuente renovable para implementar
  - Sistema FV. Calcular el recurso solar
  - Superficie que se podría utilizar para dicha energía.

- ¿Fachadas?
- ¿Azoteas?
- ¿Pérgolas? - posibilidad de zona de recreo
- Sistema de simulación del sistema, para un diseño
- Diseño 3D, mediante técnicas Cad/Cam de los diseños
- Smart home. ¿Qué es? ¿Cómo podemos diseñarlo?
- .....

### TAREA 3. – REALIZACIÓN DE SEMINARIOS Y ACTIVIDADES FORMATIVAS BASADAS EN LA LISTA DE NECESIDADES

En base a las necesidades de formación detectadas en la fase anterior, se determinó realizar diferentes seminarios de formación tanto en el colegio como en la universidad:

- Práctica para el desarrollo de una Smart Home (Casa Inteligente) para la aplicación de un sistema solar en el sistema.
- Análisis del recurso solar y aplicaciones de estudio de sombreado.
- Seminario de Software de aplicación CAD/CAM “SolidWorks”
- Prácticas reales de mediciones de paneles FV.



Figura 9: Taller sobre el control y la programación de una Smart Home para controlar el consumo energético y formación en el centro educativo por parte del profesor universitario sobre principios básicos FV.



Figura 10: Prácticas de laboratorio en la UJA (estudiantes de bachillerato y universitarios). Seminario de Solid Word y Charla Explicativa de Medición Recurso Solar



Figura 11: Prácticas en las aulas de informática del centro Educativo. Desarrollo del Diseño 3D del edificio (Aplicación CAD/CAM Sketchup)



Figura 12: Sesiones de trabajo de los estudiantes de Bachillerato del Colegio Cristo Rey de Jaén. Medición Variables Paneles Solares y Estudio Potencial FV.



#### TAREA 4. – OBTENCIÓN DE LA CURVA DE DEMANDA, ESTUDIO DE GENERACIÓN ELÉCTRICA FV Y IMPLEMENTACIÓN 3D DEL LUGAR OBJETO DEL PROYECTO CON TÉCNICAS CAD/CAM

Como paso previo al análisis de la viabilidad de la aplicación de alguna medida de ahorro y eficiencia energética basada en la integración de renovables, resultaba necesario un análisis del consumo eléctrico del colegio objeto de estudio.

Para ello, se necesitaba instalar diferentes sensores en los cuadros eléctricos del colegio que medirían el consumo horario de electricidad permitiendo analizar la curva de demanda del mismo, identificando aquellos momentos del día, dependientes de la época del año, donde se producen picos de consumo. A la vez, se hace un inventario de aquellos dispositivos existentes en el colegio que porcentualmente consumen más, monitorizando aquellos a los que técnicamente se tenga acceso.



Figura 13: Elección del cuadro eléctrico a monitorizar mediante medidos de consumo eléctrico (Wi-beee), para determinar curva de demanda.

Esta tarea no se llegó a realizar por la complejidad de la misma. Sin embargo, el alumno pudo monitorizar datos de la vivienda de uno de los docentes, mediante ese mismo dispositivo (Wi-beee), para poder entender esta fase dentro del proyecto global a que se destina y descargarse los datos de la lectura de los contadores inteligentes del centro. El alumno tiene en esta fase que obtener una curva lo más real posible del consumo diario del colegio.



Figura 14: Análisis y conclusiones por parte del alumnado de Bachillerato de los datos monitorizados.

El análisis se complementó con el análisis de las facturas eléctricas del centro que servirían como comparativa para la tarea de viabilidad económica.

En esta fase, se necesitaba establecer la superficie útil para analizar posteriormente el potencial de instalación fotovoltaica, así como para estudiar posibles sombras de elementos y edificios adyacentes que pudieran repercutir en la producción eléctrica.

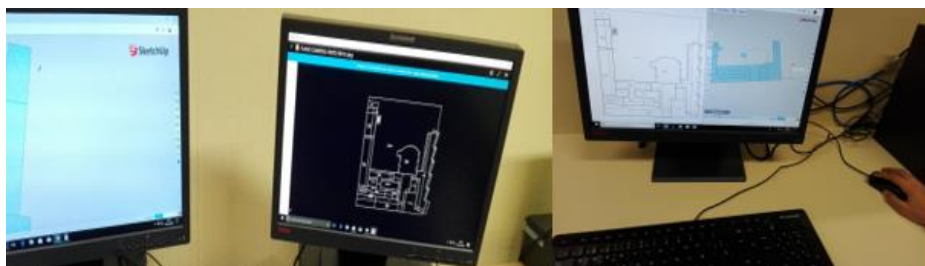


Figura 15: Estudio de las posibles áreas en las que se podría incorporar el potencial FV en la azotea del edificio.

Para ello, se usaron técnicas de medición empleadas en levantamientos topográficos que están basadas en herramientas software de actualidad, así como se emplearon dispositivos de medida adaptados a las particularidades del edificio y del proyecto.

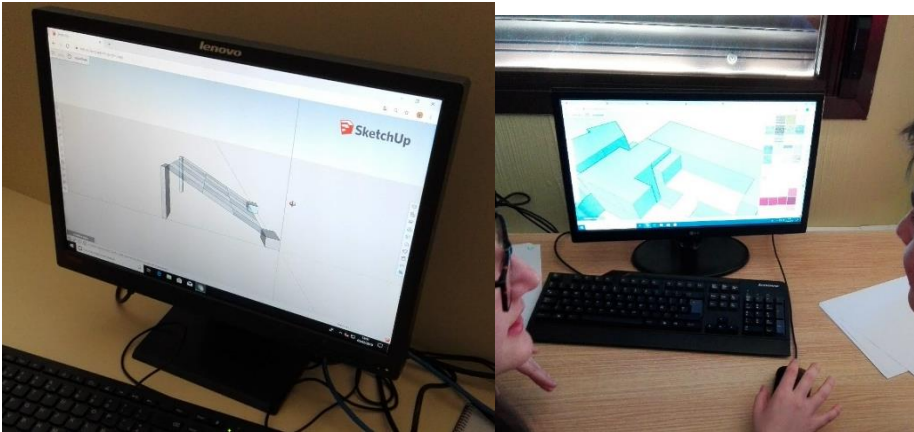


Figura 16: Evolución en la recreación del edificio Cristo Rey de Jaén por los alumnos de Bachillerato y de la posible solución estructural del sistema

## TAREA 5. – PROPUESTA EFICIENCIA ENERGÉTICA AUTOCONSUMO

El objetivo de esta tarea es estimar el potencial fotovoltaico de la ubicación en función de los resultados obtenidos y trasladar esos datos a curvas de generación energética horaria que puedan ser contrastables con los perfiles de consumo medidos.

Para la correcta implementación de esta tarea se hizo uso tanto de hojas de cálculo basadas en las experiencias previas del grupo en integración fotovoltaica, así como de software de simulación profesional que integra técnicas CAD/CAM.

Desde el punto de vista técnico del proyecto, y como paso previo a la definición del potencial fotovoltaico del emplazamiento elegido (fase anterior), los alumnos preuniversitarios fueron guiados por estudiantes universitarios, y los docentes especialistas, para realizar un levantamiento en 3D del edificio del Centro Educativo Bilingüe Cristo Rey Jaén, mediante programas de diseño asistido por ordenador. De esta forma, se puede disponer



de un punto de partida sobre el que se propondrían y evaluarían diferentes opciones de integración arquitectónica de la tecnología solar fotovoltaica en este edificio, tomando como referencia la larga trayectoria que tienen los investigadores de la Universidad de Jaén en la realización de proyectos de esta naturaleza.

Cada uno de los grupos participantes, tanto universitarios como de Bachillerato, ha propuesto y diseñado, adaptando a sus niveles de conocimiento, varios anteproyectos con el tipo de instalaciones fotovoltaicas más apropiadas de acuerdo con la legislación vigente y los diferentes tipos de integración solar arquitectónica (integración en fachadas o en cubierta, inclinación de módulos, conexión directa a la red eléctrica, sistemas aislados, etc.). Posteriormente, una vez elegido la solución más adecuada, se realizó un diseño libre de esta instalación fotovoltaica capaz de generar la máxima producción eléctrica posible, teniendo en cuenta las características climatológicas de la zona y la ubicación del edificio, y que, por tanto, sirviera para minimizar el consumo de energía eléctrica del centro educativo procedente de la red.

La instalación fotovoltaica propuesta por cada grupo se ha simulado mediante un software de evaluación fotovoltaica, que ha permitido determinar la energía obtenida a lo largo de un año y así poder identificar los posibles ahorros de electricidad de la factura del centro.

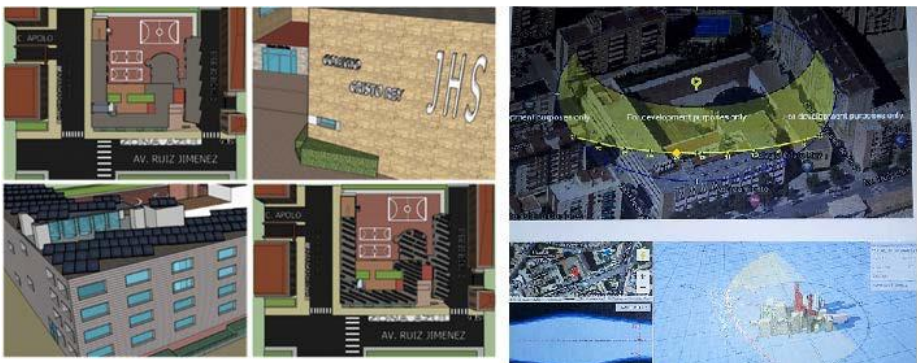
Finalmente, cada una de las propuestas de los grupos de estudiantes preuniversitarios será sometida a una defensa pública que será evaluada por los estudiantes universitarios bajo la supervisión del profesorado de ambos centros, si bien, la calificación de esta tarea será responsabilidad de la profesora de Bachillerato, siguiendo el procedimiento de evaluación marcado de la asignatura.

Esta transferencia de conocimientos entre universitarios y escolares se realizó mediante reuniones periódicas cada 3 meses durante este segundo año para ver el desarrollo y evolución del problema, y analizar las diferentes propuestas. A su vez, el profesorado universitario y la profesora de tecnología sirvieron como puente de intercomunicación entre dichos grupos en el caso de que entre las sesiones surgieran dudas que impidiesen un avance en el desarrollo de la solución técnica planteada,

permitiendo poner en contacto a los alumnos de los diferentes niveles educativos.

Partiendo de los datos de demanda eléctrica del centro, así como de las curvas de generación horaria en función del potencial fotovoltaico definidos en la tarea anterior, cada grupo de trabajo propone una solución, entre las cuales, una vez completada esta tarea, se elige una atendiendo a criterios de viabilidad energética, técnica y económica.

Los alumnos pudieron realizar sus diferentes propuestas técnicas del sistema FV para implementarlas en base a los conocimientos adquiridos a lo largo de todos estos años y de las actividades y seminarios desarrollados en la fase 3, junto con el apoyo de los alumnos universitarios.



### *Vídeo Recreación Sistema FV alumnado Bachillerato*

Figura 17: Evolución en la recreación del edificio Cristo Rey de Jaén por los alumnos de Bachillerato. Análisis de sombreado de edificios colindantes.

No hay que olvidar que la propuesta de eficiencia energética por parte del alumnado en todo momento, debe de ir encaminada no solo a dar una propuesta técnica que se pudiese implementar en el colegio, sino dar a su vez, unas pautas de ahorro energético que nos ayuden en dicha propuesta de eficiencia energética de autoconsumo.



Figura 18: Análisis de las medidas de ahorro energético a implementar.

## TAREA 6. – DIRECCIÓN Y GESTIÓN DE PROYECTOS DE ENERGÍAS RENOVABLES. PROYECTO TÉCNICO

Esta tarea ha de definir, al inicio del proyecto, las fases a tener en cuenta en la teoría de dirección y gestión de proyectos, así como hacer un seguimiento puntual de su cumplimiento. El grupo de alumnos universitarios, durante las anteriores etapas, habrá servido de apoyo, de consulta ante las cuestiones que al alumnado preuniversitario le pudiesen surgir.



Figura 19: Sesiones de trabajo en equipo entre estudiantes universitarios y de Secundaria en las instalaciones del Colegio Cristo Rey.

## Presentación del Proyecto final planteado por los universitarios en función de la propuesta final marcada por los estudiantes de Bachillerato.

Adicionalmente, y una vez definida la propuesta técnica del proyecto PBL, se siguen las pautas para la redacción de un proyecto técnico atendiendo a las necesidades.

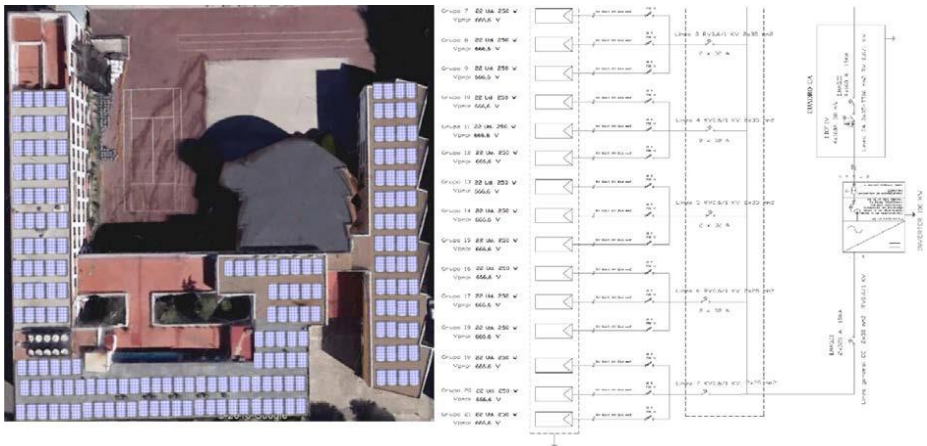


Figura 20: Detalle del proyecto de ingeniería desarrollado por los alumnos de la asignatura de Proyectos de la Universidad.

## TAREA 7. – CONSTRUCCIÓN SISTEMA FV DE AUTOCONSUMO

Esta fase adicional no forma parte del propio Proyecto de Innovación Docente planteado en sus inicios, pero es el resultado de la ejecución material del proyecto técnico. Ya que para dicha implementación del sistema se tomó como base el proyecto resultante planteado por los universitarios de la fase anterior. Siendo una de las grandes apuestas de la comunidad educativa del colegio y de la Fundación Educativa José Gras.

El sistema FV de autoconsumo de 38 KW, en la actualidad cubre hasta el 50% del consumo energético del colegio.

## TAREA 8. – DIFUSIÓN DE LOS RESULTADOS Y ANÁLISIS DE DATOS

Se dará difusión a los resultados obtenidos por el alumnado, intentando mostrarlos en las diferentes propuestas de futuro, ya sea de prototipos tecnológicos como de análisis de datos para poder contribuir a que nuestro centro sea considerado un *Smart Building* de gestión energética.

Un proyecto de innovación docente de la UJA permite la instalación de un sistema fotovoltaico para autoconsumo energético en el Colegio Cristo Rey de Jaén | Diario Digital de la UJA | Compromiso con la sociedad ([ujaen.es](http://ujaen.es))

Permitiendo integrarnos en redes de trabajo internacionales relacionadas con el ámbito de la educación tecnológica y energética.



Figura 21: Detalle del proyecto de ingeniería desarrollado por los alumnos de la asignatura de Proyectos de la Universidad

Figura 22: Datos monitorizados del consumo total del colegio y producción de energía de autoconsumo

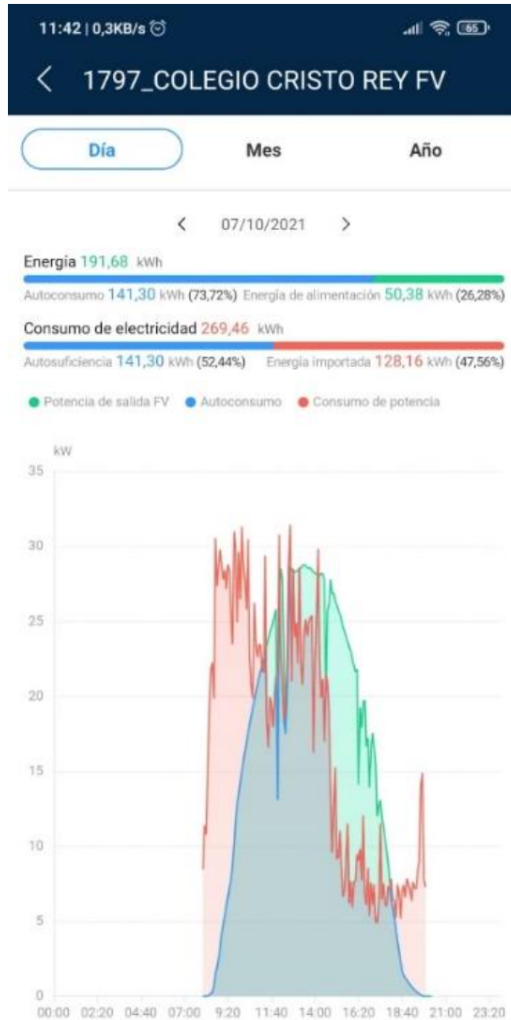


Figura 22: Datos monitorizados del consumo total del colegio y producción de energía de autoconsumo

## Anexo 2.

Actividades más relevantes realizadas en  
la ejecución de dicho Proyecto de Innovación Educativa





Nombre de la Actividad (externa e interna)		Alumnos Participantes	Descripción de la Actividad	Responsable
1	Café con ciencia en la UJA	4° ESO	<p>Se participó en una de las actividades que se propuso desde la universidad dentro de la semana de la ciencia de la UJA, con el objetivo de incentivar su reflexión acerca de la temática del PBL.</p> <p>En esta ocasión, los alumnos pudieron charlar con una investigadora que les hizo caer en la importancia de la autogestión energética en el caso de las Smart Cities, lo cual, está estrechamente relacionado con el objetivo técnico de este proyecto.</p>	Docente Centro Secundaria
2	Visita Instalaciones Fotovoltaicas Universidad de Jaén	1° Bachillerato	<p>Los alumnos tuvieron la oportunidad de ver in situ la integración arquitectónica de diferentes instalaciones fotovoltaicas que se encuentran en la UJA. Del mismo modo, pudieron discernir sobre los aspectos a tener en cuenta para su colocación (orientación, inclinación, etc....)</p>	PDI UJA  Docente Centro Secundaria
3	Herramienta Diseño CAD 3D (SketchUp)	4° ESO  1° Bachillerato	<p>Aprendizaje de una herramienta de Diseño Asistido por Ordenador (CAD) y simulación del colegio Cristo Rey para analizar la superficie disponible potencialmente para la integración de Sistemas</p>	Docente Centro Secundaria
4	II Semana de la Ciencia (actividad local del centro de secundaria)	1° Bachillerato 2° Bachillerato	<p>Realización de Experimentos con energía solar por parte del alumnado del centro, para promover y difundir la tecnología</p>	Docente Centro Secundaria
5	Análisis Energético (consumo eléctrico)	1° Bachillerato	<p>Análisis del estudio energético de sus viviendas.</p> <p>El alumnado del centro de secundaria realizó esta actividad para adquirir las competencias suficientes para poder realizar un análisis más exhaustivo y de mayor dimensión en el colegio.</p>	Docente Centro Secundaria
6	Análisis Energético (disponibilidad de horas solares)	1° Bachillerato	<p>Análisis preliminar de la disponibilidad de recurso solar en la ubicación del colegio.</p> <p>El alumnado del centro de secundaria realizó esta actividad para adquirir las competencias suficientes para poder realizar un análisis más exhaustivo de la radiación solar incidente en las</p>	Docente Centro Secundaria



Nombre de la Actividad (externa e interna)		Alumnos Participantes	Descripción de la Actividad	Responsable
7	Presentación del Proyecto	4º ESO 1º Bachillerato 2º Bachillerato	Se les presentó el reto del proyecto, así como se les dio algunas nociones básicas a tener en cuenta de cara a la confección	PDI UJA
8	Identificación de los cuadros eléctricos del centro educativo para la integración de los medidores de energía	1º Bachillerato 2º Bachillerato	Identificación de los diferentes cuadros eléctricos existentes en el centro docente, así como del consumo asociado a cada uno de ellos, con el objetivo de identificar el más idóneo para instalar los medidores de energía.	Docente y Técnico de Mantenimiento del Centro de Secundaria
9	Instalación de los medidores de energía	2º Bachillerato	Instalación de medidores de energía con la ayuda del técnico del centro. Debido a la complejidad de la actividad, así como al posible riesgo eléctrico, los alumnos pre-universitarios no participaron de la misma.	Docente Centro Secundaria PDI UJA
10	Análisis de la Calidad Eléctrica	2º Bachillerato	Los alumnos pre-universitarios analizaron las facturas del colegio y pudieron monitorizar datos de diferentes cuadros eléctricos del centro, para poder realizar un análisis sobre el comportamiento de la	Docente Centro Secundaria PDI UJA
11	Realización de Prácticas	Estudiantes Universidad 1º Bachillerato 2º Bachillerato	Integración de los alumnos en las prácticas reales de las materias de la intensificación de Ing. Fotovoltaica, donde los	PDI UJA
12	Seminarios Especializados	1º Bachillerato 2º Bachillerato	Impartición de seminarios especializados en ingeniería fotovoltaica, diseño 3D y metodología de proyectos	PDI UJA
13	Confección Proyecto Ingeniería Fotovoltaica	Estudiantes Universidad	Realización de un proyecto de ingeniería fotovoltaica en el marco de las prácticas de la asignatura de 4º de grado denominada: Proyectos	PDI UJA
14	Sesiones de trabajo conjuntas	Estudiantes Universidad 1º Bachillerato 2º Bachillerato	Sesiones de trabajo conjuntas entre los estudiantes de la Universidad implicados en el proyecto y los alumnos de Bachillerato, con el ánimo de crear un entorno de retroalimentación sobre las soluciones propuestas por	PDI UJA

Nombre de la Actividad (externa e interna)		Alumnos Participantes	Descripción de la Actividad	Responsable
15	Adquisición de un laboratorio portátil de prácticas de Ing. Fotovoltaica	En desarrollo	Compra de un laboratorio de experimentación portátil, para la confección de prácticas relacionadas con los sistemas fotovoltaicos en donde los alumnos universitarios ejerzan de "docentes" y los receptores sean los alumnos del instituto.	PDI UJA

### Anexo III.

Presentación del Proyecto a los estudiantes de Bachillerato

## EFICIENCIA ENERGÉTICA E INTEGRACIÓN DE RENOVABLES MEDIANTE TÉCNICAS CAD



Universidad de Jaén



P2ID  
2017/2019



UJa.es



Universidad  
de Jaén



## AUTOCONSUMO

### Grandes plantas FV



### AUTOCONSUMO

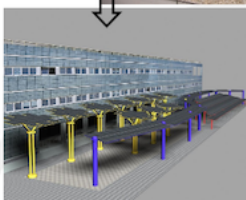
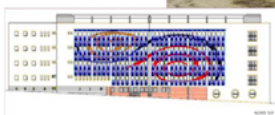


UJa.es

## PROYECTOS I+D

### Proyecto UNIVERSOL

Evaluación del potencial FOTOVOLTAICO de  
la UJA



- Propuesta de integración originales en edificios (BIPV)
- Uso de diferentes tecnologías de módulos fotovoltaicos
- Balance de producción eléctrica

## PROYECTOS I+D

### Solar Decathlon Competition 2012 Patio 2.12



andalucía<sup>team</sup>





andalucia<sup>team</sup>

### Solar Decathlon Competition 2012 Patio 2.12

- Competición Internacional para construir Nearly Zero Energy Buildings

- Objetivos:

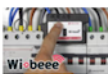
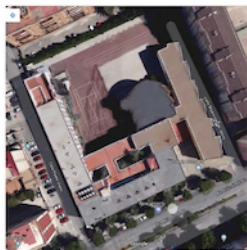
- Educar en Eficiencia Energética
- Promover la integración de sistemas fotovoltaicos
- to demonstrate that solar homes can be high quality houses

- Tareas de la Universidad de Jaén:

- Diseño del sistema Fotovoltaico
- Gestión del Balance Energético



## PROYECTO UJA-CRISTO REY

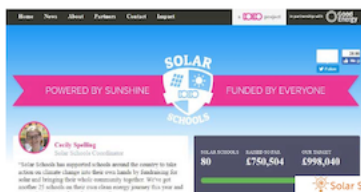


ESTUDIO DE:

- EFICIENCIA ENERGÉTICA
- INTEGRACIÓN DE RENOVABLES

UJA.es

## PROYECTO UJA-CRISTO REY



## SOLAR SCHOOL??



1440 Solar Schools generated 56,974,469 kWh since November 2008



## PBL: PROJECT BASED LEARNING

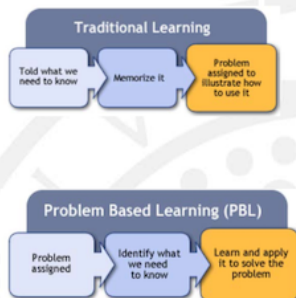
### DATOS DEL PROYECTO

<b>Título:</b>	Project Based Learning, dirigido a universitarios y pre-universitarios, aplicado a la eficiencia energética y a la integración de renovables mediante técnicas CAD/CAM	
<b>Tipo de proyecto:</b>	Proyectos de innovación docente	X

### OBJETIVOS GENERALES

Durante los dos años de desarrollo del proyecto se pretende alcanzar los siguientes objetivos de carácter general:

- Fomentar la implantación de nuevos instrumentos de evaluación que permitan contrastar la adquisición de las competencias por medio del aprendizaje mediante resolución de problemas planteados de la vida real (PBL)
- Fomentar las capacidades de trabajo cooperativo interdisciplinar en un entorno de diversidad de niveles educativos (pre-universitario, grado y Máster)
- Generar en los estudiantes de Bachillerato una atracción hacia los estudios de Ingeniería de la Universidad de Jaén
- Afianzar el espíritu emprendedor con actitudes de creatividad, flexibilidad, iniciativa, trabajo en equipo, confianza en uno mismo y sentido crítico
- Utilizar con solvencia y responsabilidad las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), estimulando su uso en los procesos de enseñanza y aprendizaje de las materias relacionadas en la memoria y en el trabajo del alumnado
- Facilitar la realización, por parte del alumnado, de trabajos de investigación interdisciplinares que impliquen a uno o varios departamentos.
- Mediante el uso de tecnologías de la información y la comunicación (TIC), fomentar la tecnología del aprendizaje y del conocimiento (TAC), para no dominar únicamente unas herramientas informáticas, sino ayudar a sus usos tecnológicos





Para escribir mi experiencia profesional docente, me tengo que trasportar en el tiempo a este mismo lugar, a este gran centro educativo Cristo Rey de Jaén, el mismo que me vio crecer a lo largo de los años. Pasé por las diferentes etapas educativas desde los 3 años, hasta culminar mis estudios de Bachillerato en la rama tecnológica, pudiéndome impregnar de las virtudes de multitud de docentes y religiosas, con una gran implicación por el alumnado como centro de todo y siempre educando desde el amor.



Posteriormente, realicé mis estudios de formación en Ingeniería Electrónica en la Universidad de Jaén (UJA), proseguí con la obtención del Certificado de Aptitud Pedagógica (CAP), y continué con los estudios de Ingeniera

Industrial. Parte de los estudios de este periodo de formación los realicé en el extranjero en las Universidades Tecnológicas de Wroclaw y Artois. Fue durante la realización de los proyectos de fin de carrera de ambas titulaciones de ingeniería cuando comencé a tomar contacto con la importancia del uso de las energías renovables en nuestro entorno y para nuestra sociedad.

Mi pertenencia a diferentes órganos de la escuela politécnica de Jaén, como el consejo de estudiantes, junta de escuela y miembro de diferentes comisiones, me hizo afianzar relaciones con docentes universitarios destinados a la Docencia e Investigación y más concretamente con el sector de las energías renovables. Siempre he sentido gran inspiración por estos profesionales y, este hecho, me determinó para proseguir mi formación realizando un Doctorado en Energía Solar Fotovoltaica en esta misma universidad, finalizando dichos estudios 2013 mediante la lectura de la Tesis Doctoral “Calidad de potencia en la interconexión de plantas FVs en redes de distribución”. De este trabajo desarrollado surgieron diferentes participaciones en congresos y publicaciones científicas relacionadas con la fotovoltaica y la integración arquitectónica.

Mi actividad profesional también ha estado relacionada con el sector de las energías renovables, el medio ambiente y la docencia, aunque también cabe destacar que trabajé para el sector ferroviario (CAF).

Comencé mi andadura investigadora en 2008 dentro del grupo de investigación de Energía Solar de la Universidad de Jaén y pude participar en el desarrollo de diversos proyectos de investigación, destacando entre ellos el proyecto Universol, y el proyecto Singular y Estratégico SigmaSoles, este último de carácter nacional. Formé parte del Centro de Estudios Avanzados en Energía y Medio Ambiente. A su vez, me gustaría destacar mi experiencia en el sector privado, habiendo trabajado en ATA Technical Advisor, como ingeniera consultora especializada en supervisión de plantas fotovoltaicas, fabricación de inversores, así como en la redacción de Due Diligences.

Durante todos estos años de experiencia investigadora tuve la oportunidad de compatibilizarlo con la docencia. Fui profesora durante dos años de una asignatura virtual en el Campus Andaluz Virtual y del Master en Tecnología de los Sistemas de Energía Solar Fotovoltaica en la Universidad Internacional de Andalucía. Además, impartí un curso de Formación Profesional Ocupacional del Ministerio dentro del módulo “Análisis de la Rentabilidad de un Proyecto de Inversión”.

Por otra parte, participé en diversos Talleres y Jornadas de sensibilización para el uso de energías renovables, destinados para el alumnado de centros educativos, organizados por diferentes organismos.

Desde 2014 imparto docencia en el Colegio Cristo Rey de Jaén, donde he podido impartir asignaturas relacionadas con las tecnologías de diversa índole y ser tutora durante unos cuantos años. Destaco las asignaturas de Tecnología Industrial I y II de Bachillerato, con un fuerte enfoque destinado a las energías renovables. A su vez, llevo tres años siendo profesora de la asignatura de Proyectos para los Grados de Ingenierías y desde este mismo año soy Profesora Asociada del Departamento de Ingeniería Gráfica, Diseño y Proyectos en la Universidad de Jaén.

Fui experta externa en el Proyecto Ciro dentro del programa



Erasmus +, para trabajar por un modelo europeo de energía “verde” en la Educación Escolar. En 2018 tuve la oportunidad de desarrollar durante dos años un proyecto de Innovación Docente en el colegio, junto con la colaboración de la Universidad de Jaén. Una colaboración experimental conjunta entre niveles de secundaria y universidad donde, a través de la implementación de nuevas metodologías de aprendizaje, los alumnos evaluaron el potencial de generación solar del colegio.

Pero, sin duda, lo que destacaría por encima del resto es mi labor como docente en estos últimos 8 años de mi experiencia profesional en el centro educativo Cristo Rey. La enseñanza en ESO y Bachillerato, me ha llevado a seguir formándome en nuevas metodologías educativas para situar al alumno como centro de todo, mediante una pedagogía en valores, con una educación personalizada basada en el amor, para que Cristo reine en los corazones de nuestro alumnado.

La realización de este tipo de trabajos no sería posible sin mi gran equipo de compañeros tanto del claustro como del PAS y la comunidad de las Hijas de Cristo Rey, los cuales, en todo momento, han estado abiertos a nuevas propuestas y me han animado desde primera hora a llevarlas a cabo.

Me gustaría terminar mi presentación con una frase de nuestro Padre fundador, José Gras y Granollers,

**“La educación que esclarece el entendimiento, a la vez que vigoriza y hermosea el corazón, es evidentemente la EDUCACIÓN DE LAS EDUCACIONES”.**



## Referencia al Colegio Ganador

### *Breve historia del Centro*

El sacerdote y periodista, José Gras y Granollers funda, en el año 1876, el Instituto Hijas de Cristo Rey con el propósito de formar a las mujeres de su época, a la vez que “para restaurar en el mundo la Soberanía de Cristo haciéndole reinar en el corazón de todos los hombres”.



Su Instituto pronto se extendió por toda España.

En 1942, un grupo de religiosas “Hijas de Cristo Rey” llega a Jaén para fundar un colegio. Aquel primer colegio se ubicó en la calle Obispo Aguilar y aquellas religiosas, que formaban una pequeña comunidad, llegaron con ilusión y plenas del carisma de su fundador, abriendo sus puertas y sus corazones a las familias giennenses, que pronto comienzan a llevar allí a sus hijas.

Con el tiempo, el colegio se queda pequeño para asumir el aumento de solicitudes y la Institución decide construir un nuevo colegio en la zona de expansión de la ciudad. En 1967, comenzaba su nueva andadura en la Avenida de Ruiz Jiménez. Desde entonces, y tras más de medio siglo de historia, “**Hacer el bien**” y “**hacer reinar a Cristo por medio de la enseñanza**” se ha hecho realidad a través de las generaciones de niños y jóvenes que han cursado sus estudios en este centro educativo.

Nuestro colegio comprende todas las etapas educativas. El nivel de Bachillerato procede de la antigua Filial número 1, adscrita al IES Sta. Catalina de Alejandría; fue clasificada académicamente para Bachillerato con fecha 3 de julio de 1.975 y homologada por Orden 14 de noviembre 1.978. Muy pronto se afilia a AESECE y, a partir de entonces, han trabajado juntos para mejorar el Bachillerato.

“El amor enseña a enseñar. El amor ennoblece y perfecciona al profesor y hace buenos a los niños”. Esta máxima de nuestro Fundador preside toda actividad educativo-pastoral del Centro caracterizada por: La amabilidad en el trato, la cercanía, la acogida a todos, la comprensión, la paciencia, el ambiente de familia; sencillez, honradez y coherencia; el compromiso con los más desfavorecidos; transparencia, información, comunicación, escucha y diálogo. En

definitiva, una mirada positiva hacia todos, que nos lleva a descubrir en ellos la presencia de Dios.

Este colegio ha entendido, desde sus orígenes, la educación desde un doble aspecto: como un proceso globalizador que favorezca la formación integral y armónica de la persona y como un proceso que capacite al alumnado para que pueda desarrollar una acción transformadora de la sociedad con el fin de crear un mundo más justo y más humano.

Escuela y familia deben ir de la mano en la educación, deben compartir el mismo Proyecto Educativo del Centro. El trabajo en equipo y la comunicación constante refuerzan nuestra labor educativo-pastoral y le confieren un verdadero sentido que se constata en el crecimiento intelectual, personal y espiritual de cada alumno y alumna.





# ¿Qué es AESECE?

AESECE es la organización de **Titulares de Centros Concertados de Bachillerato en España.**

Afilia a **148** Centros concertados de Bachillerato provenientes de las antiguas **Secciones Filiales** de Instituto y de los Centros Concertados de Formación Profesional.

Provincia/Comunidad	Número de Colegios
Andalucía	<b>27</b>
Aragón	<b>2</b>
Asturias	<b>2</b>
Baleares	<b>9</b>
Canarias	<b>3</b>
Cantabria	<b>2</b>
Castilla la Mancha	<b>1</b>
Castilla y León	<b>10</b>
Cataluña	<b>33</b>
Extremadura	<b>3</b>
Madrid	<b>36</b>
Navarra	<b>1</b>
País Vasco	<b>2</b>
Valencia	<b>17</b>
<i>Total</i>	<b>148</b>

Además, existen estas **Asociaciones de Colegios de AESECE**

	Colegios
Andalucía	<b>27</b>
Baleares	<b>9</b>
Castilla y León	<b>10</b>
Cataluña	<b>33</b>
Comunidad Valenciana	<b>17</b>

En los Centros afiliados a la AESECE están escolarizados

**146.840** alumnos, en **5.882** grupos.

De ellos, **5.392** alumnos, escolarizados en **901** grupos,  
corresponden actualmente a Enseñanzas de Bachillerato.

# SECCIONES FILIALES DE INSTITUTO

## 1. Introducción

Las Secciones Filiales de Instituto nacieron en los últimos años 50, en la época en que España iniciaba su desarrollo económico tras la guerra civil y los difíciles años de la post-guerra. Y nacieron como consecuencia del éxodo migratorio del campo a las ciudades, en cuyas zonas suburbanas se estaban creando extensos núcleos de población. Las estructuras educativas del Estado se vieron desbordadas por el trasvase migratorio. La Administración, sin recursos para atender a la población escolar en esas zonas marginales, se vio obligada a buscar fórmulas de colaboración con la sociedad civil: poniendo en práctica el principio de subsidiariedad, tan propio de la doctrina social cristiana, solicitó la cooperación de Instituciones intermedias, tanto en el campo de los recursos humanos como en el de la financiación y construcción de nuevos centros educativos. Y diversas Instituciones, la mayoría eclesiales, plasmaron sus carismas en la satisfacción de perentorias necesidades sociales y religiosas de la población.

Surgieron así varios tipos de establecimientos educativos: Centros de Patronato, Colegios Libres Adoptados, Secciones Delegadas de Instituto y ... las Secciones Filiales de Institutos Nacionales de Enseñanza Media, que nacen, en principio, para impartir el Bachillerato Elemental. Nacen para hacer viable el artículo 1º de la Ley de Ordenación de la Enseñanza Media, de 26 de febrero de 1953, del Ministro Joaquín Ruiz Jiménez, que decía en su 2º párrafo: “El Estado procurará que esta enseñanza, al menos en su grado elemental, llegue a todos los españoles aptos”.

## 2. Marco legal, creación y regulación de las Filiales

La Ley de Ordenación de la Enseñanza Media, de 26 de febrero de 1953 (BOE del 27), tuvo su desarrollo en el Decreto sobre extensión de la Enseñanza Media, de 26 de julio de 1956 (BOE del 13 de agosto) y su correspondiente Reglamento, aprobado por Orden Ministerial de 16 de julio de 1957 (BOE del 27) siendo, a la sazón, Ministro de Educación D. Jesús Rubio García Mina. Al amparo de esta legislación promovió D. Lorenzo Vilas, Director General de Enseñanza Media, la creación efectiva de las primeras Secciones Filiales. Todas ellas fueron creadas mediante acuerdos de colaboración entre el Estado y las Entidades Colaboradoras correspondientes.

Existían ya 17 Filiales cuando se produce su regulación definitiva por el Decreto 90/1963, de 16 de enero (BOE del 26), el cual, dando cumplimiento a la Ley 11/1962, de 14 de abril, que, en continuidad con la de Ruiz Jiménez, autoriza al Gobierno para regular la extensión de la Enseñanza Media y crear Secciones Filiales en los Institutos Nacionales, extiende la enseñanza en las mismas, en ciertos casos, al Bachillerato Superior y preuniversitario, promueve el Bachillerato nocturno con objeto de permitir a la juventud trabajadora, ávida de promoción social, hacer compatible el estudio con el trabajo y establece, en su Disposición Adicional 1ª, que en las propias Secciones Filiales “se deberá implantar el curso de adaptación para transformar Bachilleres Elementales en laborales, o en Oficiales o Industriales y se podrán implantar otros cursos especiales de formación profesional o complementaria”. Era Ministro de Educación D. Manuel Lora Tamayo y Director General de Enseñanza Media D. Ángel González Álvarez (primo, por cierto, del fundador de la AESECE., D. Laurentino Álvarez). En la Dirección General de Enseñanza Media se creó una Oficina para la promoción de Secciones Filiales.

De acuerdo con el Decreto 90/63 las Filiales eran centros oficiales, dependientes, en el orden académico y administrativo, de un Instituto de Enseñanza Media y dirigidos por un Catedrático o Adjunto numerario, pero en los que participan Entidades Colaboradoras que aportan recursos humanos, financiación, edificios, mobiliario y organización.

La fórmula debió ser acertada, porque el número de Filiales se eleva hasta alcanzar la cifra de 303 en el curso escolar 1970-71, siendo Dña. Mª Ángeles Galino Carrillo Directora General de Enseñanza Media. De ellas, 262 (un 86%) fueron promovidas por Instituciones de Iglesia, que atendían a 67.817 alumnos. La mayoría de ellas se situaron en el extrarradio de las grandes ciudades, en zonas industriales de inmigración de alta tasa de natalidad y carencia total de servicios de primera necesidad. Las Filiales, siendo, en expresión del Decreto 90/63, “medio de penetración y de transformación de las zonas extremas de las capitales”, demostraron ser, en efecto, un instrumento eficaz para llevar a la práctica la promesa contenida en el artículo primero de Ley-Ruiz Jiménez.

### 3. Crisis y transformación

La ley 14/1970, de 4 de agosto, General de Educación y Financiamiento de la Reforma Educativa (LGE), del Ministro Villar Palasí, ignora a este tipo de centros: bloquea la creación de nuevas Filiales y obliga a las existentes a optar por la EGB o por el BUP. Optan por el BUP, hasta 1975, fecha límite de la transformación por extinción del Bachillerato Elemental, 152 Filiales y quedan transformadas en Centros no Estatales, con la clasificación de Homologados, de Bachillerato Unificado y Polivalente.



Todas ellas se recogerán nominalmente en el Anexo del Real Decreto 657/1978, de 2 de marzo (BOE del 8 de abril), sobre subvenciones a los Centros homologados de Bachillerato procedentes de la transformación de Secciones Filiales de Institutos Nacionales de Enseñanza Media, promovido por el entonces Director General de Enseñanzas Medias D. Raúl Vázquez Gómez, siendo Ministro de Educación D. Iñigo Cavero Lataillade. El Decreto asegura su financiación por el Estado mediante subvenciones “para que puedan impartir sus enseñanzas en régimen económico análogo al de los Institutos Nacionales de Bachillerato” hasta su extinción o hasta que se suscriban los conciertos singulares previstos en la Ley General de Educación en su artículo 96.

Las 152 Filiales atendían, en el curso 1977-78, con cerca de 2.300 profesores, a 1069 grupos de Bachillerato con un número aproximado de 45.000 alumnos. Números que se incrementan en el curso 1978-79, debido al crecimiento vegetativo por implantación del COU, a 1437 grupos y más de 52.000 alumnos.

A lo largo de los 30 años de vigencia de la Ley General de Educación de 1970 las Filiales han sido los únicos centros privados de BUP-COU sostenidos, en régimen singular, con fondos públicos. En el régimen de subvenciones (hasta la entrada en vigor de la LODE), la Administración abonaba los haberes del Profesorado y una parte de los gastos generales de los centros, a cuya cobertura contribuyen también las familias con modestas aportaciones. La Administración emitía sus Órdenes de Pago, que libraba el Banco de España a través de Habilitado.

En 1971 se inscribe a los profesores en la Seguridad Social y se implanta la cuota patronal, cuyo pago asume la Administración. A partir de 1975 reciben los profesores nómina salarial individual. En mayo de 1978 ven reconocida su antigüedad y la decimoquinta paga, llamada de Beneficios.

Los alumnos de Filiales, al estar los centros vinculados a un Instituto y tener la clasificación de homologados, con autonomía académica plena, tienen la consideración de alumnos “oficiales” a todos los efectos.

Al amparo del Real Decreto 657/1978 firmaron las 152 Filiales, el 21 de octubre de 1982, los primeros Convenios Singulares con la Administración, siendo Director General de Enseñanzas Medias D. Raúl Vázquez Gómez, quien promueve la Orden Ministerial de 14 de julio de 1982 (BOE del 22), que regula los mismos y establece su fórmula legal. Fue, en la práctica, la fórmula ideal para asegurar indefinidamente el status legal y financiero de los centros.

#### 4. Del régimen de subvenciones al de conciertos

La Ley Orgánica 8/1985, de 3 de julio, reguladora del Derecho a la

Educación (LODE), estableció el sostenimiento de los centros privados con fondos públicos a través del régimen de Conciertos Educativos.

**Su Disposición Adicional Tercera contempla Conciertos Singulares para los centros Privados de niveles no obligatorios sostenidos total o parcialmente con fondos públicos en la fecha de promulgación de la Ley.**

Es el caso de las Filiales: 143 centros homologados de BUP-COU procedentes de las antiguas Secciones Filiales de Instituto accedieron al régimen singular de conciertos previstos en la LODE, siendo los únicos centros concertados en este nivel. En lo que respecta a Territorio-MEC, firma el Ministro Maravall la Orden de 8 de mayo de 1986, por la que se aprueba la relación de Centros docentes privados de Bachillerato que pueden acogerse al régimen de conciertos establecido por la LODE y regulado en el Real Decreto 2377/1985, de 18 de diciembre (BOE del 27), Adicional 6ª, por el que se aprueba el Reglamento de normas básicas sobre Conciertos Educativos. Se recogen en la Orden todas las Filiales que tenían el Convenio Singular firmado en 1982 al amparo del Real Decreto 657/78.

Los conciertos educativos traen un nuevo modelo de financiación: desde su entrada en vigor, en el curso 1986/87, la Ley de Presupuestos Generales del Estado establece anualmente los módulos económicos de concierto, singularizando el de los centros de BUP y COU procedentes de antiguas Secciones Filiales.

La Ley Orgánica 9/1995, de 20 de noviembre, de la Participación, la Evaluación y el Gobierno de los Centros Docentes (LOPEG), modificando la redacción del artículo 49.2 de la LODE, deja resuelta cualquier duda, en su Disposición Final Primera, sobre el hecho de que la Ley de Presupuestos del Estado fija el módulo mínimo, pudiendo las Comunidades Autónomas en sus Leyes de Presupuestos mantener o superar, pero no disminuir, los módulos establecidos por la Ley de Presupuestos Generales del Estado.

## 5. La Reforma del Sistema Educativo (LOGSE)

La Ley Orgánica 1/1990, de 3 de octubre, de Ordenación General del Sistema Educativo (LOGSE), en su Disposición Adicional Octava, establece la autorización automática de las unidades de BUP-COU que se transformen en unidades del nuevo Bachillerato en dos de sus cuatro modalidades: Humanidades y Ciencias Sociales y Ciencias de la Naturaleza y de la Salud. La autorización se refiere a todos los Centros homologados, tengan o no autorización para impartir el COU.

Establece asimismo la ley, en su Disposición Transitoria Tercera, el traslado del concierto de las unidades de BUP-COU a las del nuevo Bachillerato, si bien lo hace fijando una limitación: que los centros mantengan como tope el número de unidades concertadas en el momento de entrada en

vigor de la LOGSE.

En la actualidad todos los centros de BUP-COU y Bachillerato procedentes de las antiguas Secciones Filiales tienen suscrito concierto educativo y reciben la consiguiente financiación pública según el importe del módulo económico por unidad escolar que fijan anualmente las Leyes de Presupuestos Generales del Estado y, en su caso, las de las Comunidades Autónomas con las competencias educativas transferidas.

En el curso escolar 2004-05 estaban afiliados a la AESECE 145 centros, distribuidos en 15 de las 17 autonomías, que acogen a 25.423 alumnos de Bachillerato. Si se consideran otros niveles educativos, en los mismos 145 centros se atienden a 5.273 grupos con 136.767 alumnos.

## 6. Conclusión

Los Centros de Bachillerato procedentes de la transformación de las antiguas Secciones Filiales de Instituto y que hoy acoge la AESECE, se distinguen, en el entero proceso de su evolución, por un carácter singular: toda la legislación educativa ha ido reconociendo sucesiva y sistemáticamente su derecho a la financiación pública.

Pero, independientemente del tema de su financiación pública, es de justicia añadir, como conclusión valorativa más global, que estos Centros han sido un excelente instrumento para la extensión de los estudios de Bachillerato en zonas deprimidas de nuestro país; y que, después, han ido adaptándose a su evolución política, económica y educativa para acomodar su servicio a las demandas sociales y religiosas de la sociedad.

La existencia de las Filiales, todo lo problemática que haya podido ser, a lo largo de más de 40 años:

- constituye un ejemplo espléndido de colaboración entre el Estado y la sociedad;
- es testimonio, además, de una labor que tiene acreditado un altísimo valor social por cuanto, excluyendo todo ánimo de lucro, estos centros han atendido, desde su origen, a una población escolar de status modesto en condiciones de práctica gratuidad; y, por último,
- ha proporcionado y proporciona un considerable ahorro de fondos públicos a la sociedad española, ofreciendo, simultáneamente, una educación de bajo coste y alta calidad.

Andrés de la Cal  
Presidente AESECE de 2001 a 2009



## Esquema histórico de AESECE



Año	
<b>1956</b>	Decreto de la extensión de la Enseñanza Media, de 26 de Junio
<b>1957</b>	Decreto de extensión de la enseñanza media, de 26 de junio (BOE 13-8).
<b>1959</b>	Reglamento del Decreto de extensión de la enseñanza media (O. 16-7-1957. BOE 27-7)
<b>1959</b>	Nacimiento de las primeras Secciones Filiales de Institutos de Bachillerato, mediante acuerdos de colaboración entre el Estado y una Entidad Colaboradora.
<b>1960</b>	<b>Nacimiento de FESECE.</b> C/ Cadarso, de Madrid.
<b>1962</b>	Ley 11/62 de 14 de abril, por la que se autoriza al Gobierno a regular la extensión de la enseñanza media.
<b>1963</b>	Decreto 90/1963, de 16 de enero (BOE 26-1). Regulación definitiva de las Secciones Filiales. Existen 179 Filiales.
<b>1970</b>	Existen 303 Filiales, como Centros oficiales. Ley 14/1970, de 4 de agosto, General de Educación y Financiamiento de la Reforma Educativa. Obliga a las Secciones Filiales a optar por EGB o por BUP.
<b>1975</b>	Existen 152 Filiales que se transforman en Centros no estatales de BUP, Homologados.
<b>1978</b>	Real Decreto 657/1978, de 2 de marzo (BOE 8-4), sobre subvenciones a los centros homologados de bachillerato procedentes de la transformación de secciones filiales de Institutos Nacionales de Enseñanza Media. Implanta un régimen de subvenciones para estos Centros.
<b>1982</b>	O. de 14 de julio de 1982, (BOE 22-7) por la que se regulan los convenios singulares con las Antiguas Secciones Filiales. Firma de los Convenios Singulares por las 152 antiguas Secciones Filiales (21-10).
<b>1984</b>	<b>Constitución formal de la AESECE,</b> sucesora de FESECE.
<b>1985</b>	Ley Orgánica 8/1985, de 3 de julio, reguladora del derecho a la educación (BOE 4-7). Establece conciertos singulares ara las antiguas Secciones Filiales.

<b>1986</b>	Suscriben el concierto singular previsto en la LODE 143 Centros de BUP.
<b>1990</b>	Ley Orgánica 1/1990, de 3 de octubre, de Ordenación General del Sistema Educativo. Sustituye el BUP por el nuevo Bachillerato y prevé la transformación de concierto de BUP y FP2 a Bachillerato LOGSE.
<b>1993</b>	Modificación de Estatutos de la AESECE para dar cabida a los Centros concertados de Bachillerato procedentes de FP2.
<b>1997</b>	Modificación de los Estatutos de la AESECE para dar cabida dentro de la Asociación a las Asociaciones autonómicas de Centros concertados de Bachillerato.
<b>1999</b>	Imposición de la Encomienda de Alfonso X el Sabio a D. Laurentino Álvarez Álvarez, Presidente de la AESECE, con ocasión de la XXXIX Asamblea General celebrada en Mérida.
<b>2001</b>	Elección del nuevo Presidente de AESECE, D. Andrés de la Cal, en sustitución de D. Laurentino Álvarez, fallecido en diciembre de 2000.
<b>2005</b>	Asamblea General - Palma de Mallorca - 10/04/2005. Modificación de los Estatutos de la Asociación sobre duración del mandato del Presidente: será de cuatro años; podrá ser reelegido por el mismo período y, como máximo, para un tercer mandato de dos años. En la misma Asamblea resulta reelegido D. Andrés de la Cal.
<b>2009</b>	Asamblea General - Ávila - 09/05/2009. Relevo en la Presidencia: D. Andrés de la Cal, cumplidos los dos mandatos ordinarios previstos en los Estatutos, deja la Presidencia de la AESECE. Resulta elegido por unanimidad D. Sebastián Villalobos.
<b>2017</b>	Asamblea General - Palma de Mallorca - 29-04-2017  D. Sebastián Villalobos explica cómo, tras los dos mandatos que recogen los estatutos, considera pertinente dejar la presidencia de AESECE, hecho que comunicó a la Junta Rectora. La Junta Rectora, reunida en su sede el 18 de noviembre de 2016 propone a D. Miguel E. Salamanca como Presidente para su ratificación en la próxima Asamblea a celebrar en 2017 en Palma de Mallorca. El día 29 de abril de 2017, durante la Asamblea Estatutaria se propone el nombramiento de D. Miguel Salamanca para el siguiente mandato, y queda ratificada la propuesta por unanimidad.



## Junta Rectora de AESECE

Presidente	
SALAMANCA FERNANDEZ, MIGUEL E.	MADRID
Secretario Técnico	
DÍAZ MUÑOZ, EMILIO	MADRID
Vicepresidentes	
FERRER ADELANTADO, JOSE VICENTE	VALENCIA
ABENZA PÉREZ, JESÚS	BARCELONA
SANTOS PÉREZ, JOSÉ M <sup>a</sup>	SEVILLA
Tesorero	
GUTIERREZ MIGUEL, JUAN CARLOS	MADRID
Secretario	
PLA BENITO, JUAN S.	VALENCIA
Vocales	
CORNEJO FLORES, ANA	CÁDIZ
CORTÉS MATEOS, NATIVIDAD	MÁLAGA
DE LA CAL SAN ESTEBAN, ANDRÉS	MADRID
GARCÍA RUANO, MARIANO	VALLADOLID
HORMAZA GARCIA, MARIA LUZ de la	SANTANDER
IGLESIAS MOHEDANO, JAVIER	MADRID
LÓPEZ SORIANO, MONTSERRAT	BADAJOS
MESA CASTILLA, LUIS	GRANADA
MOLINA ARAGÓN, FCO. JAVIER	MADRID
MURILLO BASSEDAS, ANNA	BARCELONA
PERIS ROIG, JUAN BAUTISTA	VALENCIA
VILLALOBOS ZARAGOZA, SEBASTIÁN	TOLEDO
Asesor	
LÓPEZ TAPIA, FERNANDO	MADRID

## Objeto

Las presentes bases tendrán por objeto establecer las **normas** que han de regir la concesión, en régimen de concurrencia competitiva, de PREMIO A LA EXCELENCIA a un Trabajo de INVESTIGACIÓN DOCENTE para Profesores de Bachillerato en Centros AESECE.

Para todas las convocatorias la Junta Rectora de la Asociación Española de Entidades Colaboradoras de la Enseñanza ha señalado como Objetivo de este premio a la Excelencia “EL BACHILLERATO CAMINO HACIA LA FORMACIÓN” y debe de recoger experiencias, proyectos docentes con alumnos de Bachillerato que mejoren la adquisición de los contenidos específicos de esta etapa.

Las solicitudes de participación reguladas por estas bases serán objeto de convocatoria única y común y se registrarán por el siguiente articulado.

## TÍTULO I.

### “De las Características del Premio a la Excelencia “Memorial D. Laurentino Álvarez”

**Artículo 1º.-** La Asociación Española de Entidades Colaboradoras de la Enseñanza, con domicilio en Hacienda de Pavones, 5 – 1º de Madrid, en adelante “AESECE”, desarrollará la convocatoria de un premio a la Excelencia para el profesorado que esté ejerciendo (o haya ejercido) en nuestros centros afiliados.

**Artículo 2º.-** AESECE velará por el cumplimiento de las presentes bases y tomará las decisiones necesarias que digan relación con el citado “Premio a la Excelencia”, las cuales serán inapelables.

## TÍTULO II.

### “Quiénes pueden participar”

**Artículo 3º.-** Podrán participar todas aquellas personas naturales que sean o haya sido profesores que ejerzan la labor de docente en un Centro Afiliado a la AESECE, en cualquier caso el trabajo debe haberse desarrollado en un centro asociado a AESECE.

**Artículo 4º.-** No podrán participar profesores pertenecientes a la Junta Rectora de la AESECE.



### **TÍTULO III.**

#### **“De la Participación”**

**Artículo 5º.-** La convocatoria de este Premio a la Excelencia tendrá vigencia desde primero de Mayo del año en curso hasta el 20 de Enero del año siguiente, fechas que comprende el plazo para la admisión de trabajos, que se remitirán por email a la dirección [m.salamanca@aeesece.es](mailto:m.salamanca@aeesece.es)

#### **Únicamente se aceptarán trabajos en formato electrónico**

Con todo, AESECE, por razones de fuerza mayor, se reserva el derecho de cancelar anticipadamente el Premio a la Excelencia, informando al efecto a los asociados, lo cual no generará responsabilidades ni compensaciones de ningún tipo a favor de terceros por parte de AESECE.

**Artículo 6º.-** La convocatoria del Premio a la Excelencia se realizará y, en consecuencia, será válido, en toda España y los trabajos podrán presentarse en Castellano o en Catalán, Euskera, Gallego o cualquier otra lengua del territorio nacional con traducción al castellano.

**Artículo 7º.-** Los trabajos serán originales y no habrán sido publicados con anterioridad.

**Artículo 8º.-** La extensión del trabajo no será superior a 20 páginas más anexos, mecanizada y tipo de letra ARIAL, 12, interlineado 1,5.

**Artículo 9º.-** Los trabajos presentados deben de tener, al menos, los siguientes apartados:

- |   |                              |
|---|------------------------------|
| - Portada                                   | - Índice                     |
| - Justificación del Proyecto e introducción | - Objetivos                  |
| - Marco Teórico                             | - Propuesta Práctica         |
| - Conclusiones                              | - Referencias Bibliográficas |

**Artículo 10º.-** El trabajo presentado debe de ser un proyecto de investigación que recoja experiencias, proyectos docentes con alumnos de Bachillerato que mejore la adquisición de las competencias y contenidos específicos de esta etapa.

Estará descrito como una guía didáctica, de manera que sea fácilmente aplicable por otro docente o equipo docente en su propio centro con las necesarias adaptaciones; en ese sentido se valorará la aportación de anexos, materiales o descripción de complementos que el docente candidato considere necesarios para dicha aplicación.

**Artículo 11º.-** Una vez finalizado el plazo de entrega de los trabajos, éstos pasarán a su valoración por un tribunal elegido por la AESECE que valorará los trabajos recibidos teniendo en cuenta su adecuación o no a la temática propuesta y desde el siguiente criterio:

- a.- Trabajo desarrollado
- b.- Originalidad
- c.- Rigor metodológico
- d.- Nuevas aportaciones e innovación
- e.- Presentación.

**Artículo 12º.-** El premio se podrá declarar desierto si los trabajos presentados no tienen las características mínimas exigidas en las bases o de no lograr la satisfacción del tribunal de valoración.

**Artículo 13º.-** El tribunal podrá conceder, si lo cree oportuno, accésits que no conllevarán la asistencia a la Asamblea.

**Artículo 14º.-** El tribunal de valoración de los trabajos será nombrado por la Junta Rectora y presidido por el Presidente de la AESECE o persona en quien delegue.

Cuando el trabajo sea presentado por un docente en ejercicio en el centro que representa uno de los miembros del jurado, éste se abstendrá de valorar y (en su caso) votar cuando se delibere sobre ese preciso trabajo.

En este caso, la valoración de este miembro del jurado será la valoración promedio del resto de los miembros del jurado.

**Artículo 15º.-** Una vez que sea elegido el trabajo premiado y, para hacer efectiva la entrega del premio, la persona firmante deberá asistir a la Asamblea Nacional AESECE (gastos de desplazamiento y alojamiento cubiertos por AESECE y máximo de dos becas de asistencia) para exponer sus trabajos ante los asambleístas.

**Artículo 16º.-** Todos los participantes recibirán un diploma acreditativo.

#### **TÍTULO IV. “De los premios”**

**Artículo 17º.-** Beca para profesores de una cuantía de **2.000 €**, publicación de su biografía, placa conmemorativa y asistencia a la Asamblea Nacional AESECE, (gastos subvencionados y máximo dos personas).

Para el Centro, publicación de su historia y placa conmemorativa.

**Artículo 18º.-** Publicación del trabajo de investigación premiado en la Memoria Anual AESECE o edición de un libro y publicidad a los distintos centros afiliados a AESECE

**Artículo 19º.-** La publicación de los ganadores se realizará desde nuestra página Web: [www.aesece.es](http://www.aesece.es) y por carta a los titulares. Posteriormente se publicará en la Memoria Anual.

Si en el plazo de 15 días no se recibe comunicación de conformidad, se entenderá que renuncia a éste, sin derecho a ninguna reclamación. El tribunal elegirá otro trabajo para ocupar dicho premio.

Se solicitará al responsable del trabajo premiado una composición de la portada con imágenes para el libro que se publicará al efecto.

## **TITULO V.**

### **“Responsabilidad de los participantes”**

**Artículo 20°.**-Por el sólo hecho de participar en este premio a la Excelencia, se entenderá que los trabajos aportados por los participantes podrán ser utilizados por AESECE para informar a sus asociados o realizar cualquier reproducción o impreso que sea necesario o útil para efectos informativos, sin tener derecho a percibir pago alguno por dicho concepto.

**Artículo 21°.**- Por el sólo hecho de participar, se presumirá que los participantes, aceptan estas bases, no pudiendo aducir desconocimiento de las mismas. Por lo tanto, la aplicación de ellas no dará derecho a reclamo alguno en contra de AESECE.

## **TITULO VI.**

### **“Exención responsabilidad de AESECE**

**Artículo 22°.**- AESECE estará exenta de cualquier responsabilidad directa o indirecta respecto del contenido, término, condiciones de estas bases, así como de la ejecución de la convocatoria y entrega de los premios.

Además, AESECE no se hace responsable del contenido de los trabajos y no tendrán responsabilidad alguna, que se relacione directa o indirectamente con estos derechos, autorizaciones y/o reclamos, denuncias, infracciones o requerimientos de terceros.

## **NORMAS GENERALES**

**Artículo 23°.**- AESECE se reserva el derecho de interpretar soberanamente las presentes bases, circunstancia que los concursantes aceptan por el sólo hecho de participar en el respectivo premio a la Excelencia.

**Artículo 24°.**- AESECE se reserva el derecho de modificar las presentes Bases, previa comunicación a los afiliados.

**Artículo Final:** La participación de los concursantes se regirá por las presentes bases.

**Artículo 1º.-** La Asociación Española de Entidades Colaboradoras de la Enseñanza, con domicilio en Hacienda de Pavones, 5 – 1º de Madrid, en adelante “AESECE”, desarrollará la convocatoria de un premio a la Excelencia para el profesorado que esté ejerciendo (o haya ejercido) en nuestros centros afiliados.

## AESECE

Hacienda de Pavones, 5 -2º 28030 MADRID  
Teléfonos 650 70 57 65 / 617 44 51 45  
E-mail: [aesece@aesece.es](mailto:aesece@aesece.es)  
[www.aesece.es](http://www.aesece.es)



Ganador de la edición **2022**:

Maquetación: **Luis Mesa Castilla**



Gracias a la colaboración de:

Editorial ANAYA

