

**PROYECTO DE INNOVACIÓN EDUCATIVA  
MEMORIA FINAL**

**TÍTULO DEL PROYECTO:**

INVESTIGACIÓN SOBRE LA REPERCUSIÓN EN EL ALUMNADO Y PROFESORADO  
DEL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE BASADO EN LA EXPERIENCIA

**Coordinador/a:**

*Nombre y Apellidos, Centro de destino, Localidad (Provincia)*

María Victoria GARCÍA CARO, I.E.S. "Castillo de Luna" de ROTA (Cádiz)

**Referencia del proyecto: PIN-071 /04**

**Proyecto subvencionado por la Consejería de Educación de la Junta de Andalucía  
(Orden de 6 de julio de 2004; Resolución de 2 de marzo de 2005)**

## 1. Justificación

Frecuentemente los alumnos no asimilan los conocimientos adquiridos a través de una explicación de clase al faltarles la demostración práctica, que ha sido precisamente uno de los objetivos de este proyecto.

Muchas veces los profesores prescinden de las actividades prácticas, dado el trabajo extraordinario que supone su puesta en práctica, bien sea su organización, su seguimiento, su control o su evaluación. Y, cuando se realizan, -casi siempre- como hechos aislados en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

El presente proyecto ha pretendido afrontar este problema educativo, tanto desde el punto de vista del alumnado como desde el del profesorado. A un sector del alumnado, las ciencias experimentales les resultan áridas y poco interesantes, sobre todo si se enfocan de un modo excesivamente teórico, sin el complemento de experiencias prácticas asequibles. El profesorado puede convertir en más eficaz y gratificante su labor en estas materias, comprobando que es posible realizar prácticas atractivas, que no le van a suponer excesiva dificultad en su preparación ni en su desarrollo.

## 2. Bases del estudio

La motivación es un elemento previo para el aprendizaje que lo condiciona de manera muy importante y casi fundamental. Por tanto, un ambiente estimulante en la clase constituye una pieza básica para el desarrollo cognitivo de los alumnos, sobre todo en los alumnos de bajo rendimiento (Reid y Hodson, 1993).

La ampliación de la edad de escolarización obligatoria ha traído a las aulas de la Educación Secundaria un alumnado muy diverso. Un sector de este alumnado carece de la motivación intrínseca que le llevaría al aprovechamiento escolar y, con cierta frecuencia, también adolece de la motivación extrínseca que podría aportar el entorno familiar. Ello implica la necesidad de un aporte motivacional mayor desde el ámbito escolar. En esta línea se incardina este proyecto de innovación. La experimentación y la realización de trabajos prácticos han de servir de motivación para estos alumnos.

Pero no solamente los alumnos están necesitados de un aporte extra de estímulos para motivarse. También el profesorado precisa cada vez más elementos que alienten su labor y motiven su enseñanza (Pozo y Gómez-Crespo, 1997). De una buena práctica educativa, donde alumnos y profesores se hallan motivados, surge un ambiente de disciplina que no necesita ser impuesta (Ausubel, Novak y Hanesian, 1989).

Las metodologías de enseñanza de las ciencias basadas en la transmisión y recepción de conocimientos han mostrado su agotamiento (Gil, 1983). A pesar de ello, acaparan la mayoría de los cursos de perfeccionamiento inicial y de reciclaje del profesorado.

Realizar el proceso de enseñanza-aprendizaje a través de la experiencia como principal elemento didáctico no es nada nuevo. Tiene, incluso, una base filosófica, que se sale del campo específico de las ciencias positivas y abarca el de todas las materias. Este problema fundamental ha sido estudiado por la filosofía. Ya había sido investigado por Platón, Aristóteles, San Agustín, Descartes, Bacon y Hobbes, entre otros.

Locke destaca en el estudio de este tema. El planteamiento central de Locke respecto del conocimiento es que las ideas se originan en la experiencia, criticando el concepto platónico de las ideas innatas, aceptado por filósofos de la talla de Descartes y Leibnitz.

Decía Locke: "...todos esos sublimes pensamientos que, como torres se elevan tan altos como el cielo mismo, por encima de las nubes, tienen su origen y su cimiento en ella (la experiencia), todo el inmenso espacio en el que flota la mente; todas esas especulaciones lejanas con las que parece que se eleva no son capaces de ir un ápice más allá de las ideas cuya sensación o reflexión se nos ofrece..."

Y en otro aparte: "...supongamos que la mente...sea un papel en blanco, limpio de todo signo. Como llega a tener ideas? De dónde saca todo el material de la razón y del conocimiento...ese prodigioso cúmulo, esa variedad casi infinita, que la activa imaginación ha pintado en ella? Contesto con una sola palabra: de la experiencia. Este el fundamento de todo nuestro saber, que de ella deriva en última instancia..."

Obviamente, las ideas simples podían depurarse y originar ideas complejas, a través de la comparación entre las primeras, llegando a formar conceptos universales que recogían las semejanzas entre las cosas.

En la cultura oriental también ha sido un tema tratado con cierta profusión el de aprender experimentando.

Del año 551 al 479 antes de Cristo vivió en Qufu, una ciudad de China, un filósofo llamado Kúng-fu-tzu. En realidad su verdadero nombre era Kúng Chiu. Ha pasado a la historia con el nombre de Confucio. Fue funcionario del estado y vivió mucho tiempo en el destierro. Intentó restaurar el sistema de valores mitológico religioso del imperio feudal chino. Entre otros muchos pensamientos interesantes nos dejó el siguiente:

*Dímelo y lo olvido. Enséñame y lo recuerdo. Déjame hacerlo y lo retengo.*

La psicología moderna diferencia el estilo de aprendizaje de las personas -entre otros factores- en función de los sentidos que utilicen preferiblemente en el proceso de aprender. Opinan, no sin motivo, que para poder aprender con éxito, sería de mucha ayuda conocer el estilo de aprendizaje personal, para preparar en función de éste el material de aprendizaje. No se necesita necesariamente un test psicológico para averiguar qué tipo de estudiante es uno. Por lo general, basta con observarse uno mismo cuando aprende algo y reflexionar sobre los hábitos de estudio propios.

Quien prefiera la vista necesita leer textos, mirar gráficos, necesita imágenes e ilustraciones para comprender el material de estudio. Tales personas aprenden mejor con resúmenes, sinopsis y carteles. Por lo general, necesitan también un buen ambiente de estudio para sentirse a gusto a la hora de aprender. Aquél que prefiera el oído, aprende mejor cuando puede oír el material de estudio, cuando lo graba en una cinta o cuando lee en voz alta un texto para sí mismo o para que otro lo escuche. Tales personas llevan a cabo a menudo monólogos y les molesta el ruido fácilmente en su ambiente de estudio. Típico de estas personas son su abundante gesticulación y su predisposición a moverse durante el estudio. Otras personas para aprender necesitan hablar o, al menos, mover los labios.

La mayoría de las personas aprenden más fácilmente a través de la práctica, experimentando, utilizando juegos de rol, mostrando, explicando o trabajando conjuntamente con otros. En efecto, no se puede determinar de manera unívoca por lo general un estilo de aprendizaje preferido. Casi todas las personas tienen una mezcla de diferentes tipos de aprendizaje. Eso exactamente fue lo que descubrió Confucio: aprender conlleva una conjunción lo más ventajosa posible de diferentes sentidos, independientemente del tipo al que se pertenezca. Deberíamos utilizar todos nuestros sentidos a ser posible. Según investigaciones de la psicología científica, aumenta el éxito en el aprendizaje cuando permitimos que colaboren convenientemente nuestros sentidos al aprender.

Al realizar prácticas y experiencias de tipo diverso ponemos en ejercicios varios sentidos y, a través de ellos, es toda nuestra persona la que se abre a nuevos aprendizajes.

### 3. Objetivos e hipótesis

- Potenciar el carácter activo del proceso de enseñanza-aprendizaje, siendo un grupo de alumnos el que prepare el desarrollo de la actividad práctica y la aplique sobre otros alumnos, tanto de nuestro Centro como de otros colegios e institutos de la localidad.

- Resaltar el papel protagonista de los alumnos/as, diseñando ellos/as los materiales pedagógicos y experiencias que luego -como colofón- presentarán en las Jornadas de Divulgación Científica a realizar en este IES, con asistencia de nuestros alumnos y el alumnado de otros Centros docentes.

- Innovar en la metodología educativa haciendo del alumno el vehículo de transmisión de los conocimientos y que ejerza de "prestidigitador" de la ciencia al presentar los experimentos como algo simple, sencillo y -a la vez- sorprendente para el resto del alumnado.

- Fomentar la curiosidad científica promoviendo la demanda de explicaciones por parte de los alumnos asistentes a las experiencias científicas.

- Despertar en el alumnado el interés por las disciplinas científicas, mucho más asequibles y sencillas de lo que puedan parecer a priori.

- Terminar con la sensación de que la ciencia es algo ininteligible e inalcanzable.

- Contrastar el aprendizaje de los alumnos responsables de esta experiencia educativa con aquellos que siguen el proceso más tradicional de la enseñanza, basado esencialmente en lo teórico.

- Fomentar el trabajo en equipo y el interdisciplinar, tanto del profesorado -porque requiere una preparación conjunta de las actividades de los diversos departamentos que participan en la experiencia- como de los alumnos/as, pues requiere una comunicación continuada entre ellos/as y el profesorado.

La hipótesis de partida ha sido que la experimentación y los trabajos prácticos en las diversas materias aumentan el interés del alumnado por su estudio y el del profesorado por su labor docente.

Evaluar cómo repercute esta forma de aprendizaje en los alumnos directamente participantes y en el resto de alumnos que asisten a las explicaciones como espectadores.

#### 4. Metodología

Se basa en la experimentación científica y en la comunicación de los conocimientos por parte de los alumnos.

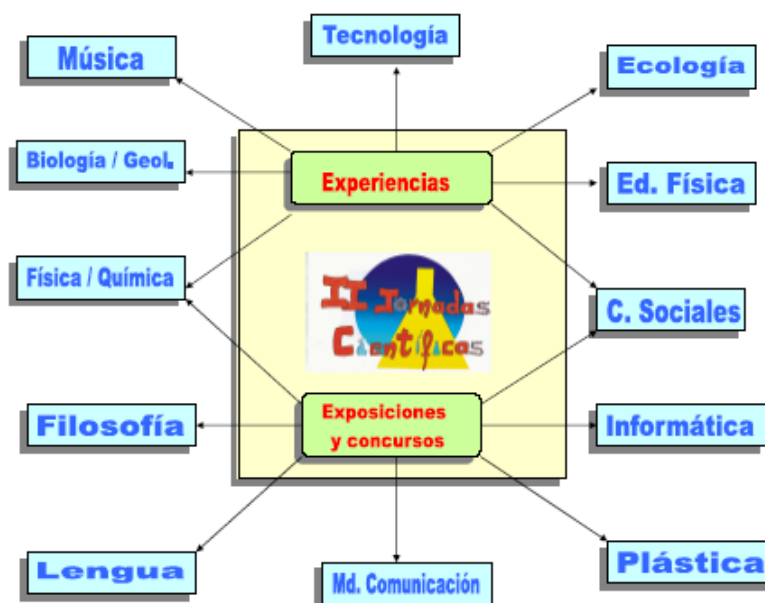
La tarea de los profesores se ha limitado a la selección de las experiencias educativas y a facilitar la organización de los alumnos proporcionando los medios para llevarla a cabo.

Se ha reforzado la motivación de los alumnos participantes como asistentes mediante obsequios, camisetas, vales para canjear por entradas de cine, etc.

A los alumnos responsables de la realización del proyecto se les ha incentivado con diplomas de reconocimiento de su trabajo, que han sido entregados en la fiesta de clausura de las jornadas, así como en la calificación final de curso.

Los profesores participantes, cada uno en su especialidad, han realizado las actividades a lo largo de todo el curso.

Se ha dedicado el primer trimestre a organización y preparación –principalmente–; tareas tales como formación de grupos, reparto de funciones y distribución de trabajos. El segundo trimestre, a realización y desarrollo de las prácticas y demás actividades. El tercer trimestre, a exposición y demostración ante otros alumnos, en las Jornadas de Divulgación Científica, celebradas en el mes de abril, y posterior evaluación y control del proyecto en su conjunto.



#### 5. Resultados y Conclusiones

Hemos utilizado en nuestro proyecto unos cuestionarios como referentes para poder evaluar y observar lo aprendido por nuestros alumnos. Una plantilla con veinticuatro preguntas fue contestada de forma previa a la realización de las actividades del proyecto; para posteriormente, en los meses de abril y mayo, volver a pasarse los mismos test con el objetivo de valorar el cambio de actitud en el alumnado, así como sus conocimientos adquiridos.

El cuestionario constaba –como dijimos– de veinticuatro ítems, de los cuales los ocho primeros aluden a motivos más generales, mientras que los restantes se refieren a asuntos concretos de las diferentes disciplinas involucradas en el Proyecto de Innovación Educativa.

Los posibles cambios producidos en el primer bloque de preguntas no parecen realmente esenciales para nuestro objeto de estudio y conclusión, por lo tanto mostraremos un breve comentario de cada una:

- En la primera pregunta se planteaba al alumnado cuáles eran sus asignaturas preferidas. En el test inicial se mostró una evidente predilección por áreas como Educación Plástica y la Educación Física, las cuales requieren un menor esfuerzo intelectual y no necesitan de un hábito de estudio constante, resultando ser las más atractivas para los alumnos. Frente a esto las disciplinas experimentales (Física y Química, Biología y Geología...) se encuentran en un lugar intermedio. En el test final los resultados para esta misma pregunta son prácticamente iguales, lo cual es significativo del bajo interés de la mayoría del alumnado hacia el estudio.

- En la pregunta segunda se hacía alusión a qué actividades dedicaba el alumno su tiempo libre. Las respuestas en los cuestionarios iniciales y finales tienen unos resultados muy similares, por este motivo las comentaremos de manera simultánea. En orden de importancia en su tiempo de descanso, los alumnos salen con los amigos, hacen las tareas escolares y practican deportes. Ante estas respuestas observamos que nuestros educandos parten de una concepción del ocio errónea, pues la realización de tareas no puede ser entendida como una actividad de esparcimiento. Quizás una buena utilización del tiempo libre influiría de forma altamente positiva en su actitud hacia el estudio.

- La tercera pregunta planteaba cómo es el estudio para los alumnos. Nuevamente los resultados iniciales y finales son prácticamente iguales. No obstante, nos ha llamado la atención otro aspecto: la diferencia existente entre las respuestas de los alumnos de nuestro centro y de aquellos que nos han visitado durante las diferentes actividades del proyecto. La mayoría de los alumnos del I.E.S. Castillo de Luna piensan que estudiar es aburrido (68%), mientras que los de otros centros de primaria o secundaria opinan que es aburrido un 57%. Estos resultados nos podrían enmascarar la auténtica realidad, pues parece que trabajamos en un centro de bajo nivel frente a los demás, en cambio al tener en cuenta otras consideraciones podemos intentar explicar estos resultados haciendo referencia a que en nuestro centro todos los alumnos fueron encuestados, mientras que para las visitas hubo una selección de grupos en cada centro.

- La pregunta cuarta se refiere a la visión acerca de las clases de materias científicas. Los resultados generales del cuestionario inicial muestra que un 60% las consideraba interesantes, frente a un 23% que opinan que le son indiferentes y a un 15% aburridas. En el test final los resultados obtenidos son ligeramente peores, pudiendo deberse a la fecha en que fueron entregados los cuestionarios, ya avanzado el tercer trimestre, con el consecuente agotamiento del alumnado, y posterior a una fiesta local.

- La quinta cuestión aborda la necesidad del uso de la lengua para poder acceder a conocimientos de otras disciplinas. En esta pregunta volvemos a obtener iguales resultados en los test iniciales y finales, es decir, en torno a la mitad del alumnado encuestado opina que la lengua es una herramienta que influye siempre o casi siempre en la adquisición de conocimientos, frente a menos de un 5% que opina que nunca o casi nunca.

- La sexta pregunta plantea si los alumnos sienten curiosidad por cómo funcionan los aparatos de uso cotidiano. En el cuestionario inicial un 43% muestra mucha curiosidad, un 47% alguna y un 10% ninguna. Los resultados finales muestran una sustancial mejoría frente a estos datos, lo que nos demuestra la importancia del estudio práctico desarrollado en este proyecto sobre distintos aparatos: brazo mecánico, placa fotovoltaica, etc.

- La cuestión séptima hace referencia a la utilidad de los conocimientos científicos en nuestra vida, concluyéndose que un 48% ha respondido "algunas veces" y el 46% "muchas veces". Estos resultados ponen de manifiesto que existe una potencialidad sobre el interés del alumnado que debe ser explotada por el profesorado.

- La pregunta octava cuestiona sobre si los ejercicios prácticos son útiles para mejorar la comprensión de la teoría explicada en clase, contestando el 89% afirmativamente. Esto nos lleva a reflexionar sobre la necesidad de abordar los conocimientos de las distintas áreas desde un punto de vista más práctico, para hacer los contenidos más accesibles y atractivos, lo que llevaría consigo una segura mejora en la motivación del alumnado.

Las cuestiones sobre aspectos concretos de las actividades obtienen unos resultados sustancialmente mejores en los test finales, pues aluden a consideraciones específicamente tratadas en las Jornadas Científicas desarrolladas dentro de nuestro proyecto. Este cambio nos demostraría de forma satisfactoria la positiva repercusión del esfuerzo desarrollado en las diferentes actividades. A continuación, comentaremos algunos aspectos que nos han llamado la atención sobre los resultados obtenidos: si bien la Infografía queda muy lejos del alumnado como disciplina educativa, el material de laboratorio es accesible casi para el 100% de los alumnos. La fecha

conmemorativa de 2005 sirvió para que los alumnos se acercasen a dos figuras relevantes en la historia: Einstein y Cervantes, identificándose correctamente al primero como el científico que formuló la teoría de la relatividad, y conociéndose la batalla en la que Cervantes quedó manco. Un 62% de los alumnos comprobaron que las ondas sonoras no se transmiten en el vacío; que Marie Curie (71%) fue la ganadora del Nobel de Física en 1903; que hay que orientar (49%) el reloj de sol al norte para saber la hora; que una ventana (54%) no forma parte de un volcán; que sólo en determinadas circunstancias podemos fiarnos de nuestros sentidos (59%); o que Sócrates fue el personaje que pronunció la célebre frase “Sólo sé que no sé nada”.

Todos estos resultados obtenidos en los cuestionarios nos hacen reflexionar sobre la necesidad de conocer los intereses previos del alumnado para diseñar a través del consenso un proyecto de esta envergadura, y por ende, cualquier tipo de actividad de la que pretendamos obtener resultados positivos en el proceso enseñanza-aprendizaje.

A modo de **conclusión**, queremos plantear que nos sentimos satisfechos de las actividades realizadas por la incidencia que ha tenido el proyecto en la vida del centro, mejorando tanto las relaciones entre el profesorado, como entre éste y el alumnado. Aunque al tratarse de una experiencia puntual no se haya constatado un cambio actitudinal significativo en los alumnos, ha servido en todo caso para sentar las bases de la motivación y el interés de éstos hacia el estudio de cualquier área.

## 6. Productos

Los productos elaborados se presentan en un DVD y son los siguientes:

- Vídeo de introducción para estimular a los alumnos en el campo de la investigación.
- Audiovisual presentando la realización de las II Jornadas Científicas en el IES “Castillo de Luna”.
- Archivo memorias realizado por los alumnos.
- Presentación en formato web de los resultados de la investigación.

## 7. Valoración general del proceso

En relación al **análisis global de la experiencia**, estamos bastante satisfechos, tanto por el grado de consecución de los objetivos propuestos como por el nivel de asimilación de los contenidos trabajados. Ha sido altamente positiva la acogida dispensada por nuestros alumnos y por los de otros centros tanto de la localidad como de localidades vecinas.

Otro aspecto destacable ha sido el grado de interés y motivación mostrado por el alumnado en actividades, pues han requerido un mayor esfuerzo y dedicación por su parte que las meramente instructivas. El alumno se ha sentido como protagonista activo, ofreciendo a los demás sus experiencias y ha tenido capacidad para decidir sobre determinadas cuestiones. Dicho grado de satisfacción se pone de manifiesto en las memorias ofrecidas en el anexo.

Han sido unos meses de duro trabajo, de horas extraordinarias, de desánimos a veces, de diversión en otras ocasiones pero siempre ha estado presente la ilusión, la elevación de la autoestima como profesores, la satisfacción de un trabajo bien hecho y la decidida conclusión de que... **¡Seguiremos buscando nuevas formas de acercarnos al alumnado y de mejorar la calidad de la enseñanza!**

En conclusión: para profesores y alumnos esta experiencia ha sido altamente gratificante.