

# ¿Crees en la ciencia?

## INTRODUCCIÓN

Desde el taller de electrónica, llevamos muchos años utilizando la ciencia como una herramienta de trabajo para despertar la curiosidad de los alumnos por el aprendizaje. Creemos que la mejor forma de entender que es la ciencia y cual es su objetivo, es experimentar por uno mismo, y aquí pretendemos enseñar, como a través de una idea inicial hemos desarrollado un proyecto que ha ido evolucionando en función del aprendizaje individual y colectivo de los alumnos y alumnas, fomentando el trabajo cooperativista y la alfabetización científica en el aula.

En muchas de mis clases planteo la diferencia entre una ley de la física, una teoría o una hipótesis y que el hecho de que algo aparezca en un libro, en un texto o Internet, no significa que sea verdad, las cosas hay que experimentarlas por uno mismo o aprender de las personas que han experimentado y demostrado de forma razonable lo dicho. Esta es una forma de crear ciudadanos críticos, a través del conocimiento.

Dentro de este aprendizaje hemos investigado sobre algo que nos llamo la atención en un museo, esto, era un péndulo que tiraba unos palos y que parecía un reloj extraño. Esta investigación nos ha llevado a descubrir a Foucault y su péndulo y como así demostró el movimiento de la tierra, que es el movimiento pendular, que es la transmisión de energía por resonancia o la teoría de la conservación de la energía.

Para entender todas estas cuestiones, hemos hecho una serie de experimentos y para algunos hemos necesitado la ayuda de algunos compañeros de otros talleres.

Para agradecerles su trabajo, les hemos hecho un juego, divertido, y didáctico, que hemos realizado con un péndulo. El juego se llama, ¿Crees en la ciencia?

Para realizar este juego hemos aplicado lo aprendido a lo largo del proceso del desarrollo de este proyecto.

## OBJETIVOS DEL PROYECTO

- Crear cultura científica en el aula.
- Fomentar el trabajo en grupo y el cooperativismo.
- Dar herramientas a los alumnos para buscar información.
- Despertar la curiosidad por la ciencia y su importancia en la sociedad para poder tener una mirada crítica como ciudadanos gracias al conocimiento.
- Desarrollar un conjunto de técnicas, hábitos, destrezas para poder desarrollar un proyecto en equipo.
- Conocer y valorar, desde la práctica, las consecuencias que tiene el desarrollo científico y tecnológico para la vida cotidiana.

## COMPETENCIAS

### 1.- Competencia en Comunicación Lingüística

- **Comprensión oral** (indicaciones e instrucciones del/la profesor/a) y **escrita** (lectura en el cuaderno de taller de los conceptos a realizar) de las instrucciones para llevar a cabo el aprendizaje.
- **Expresión oral** (preguntas del/la profesor/a sobre el proyecto) y **escrita** (respondiendo a las cuestiones planteadas en el cuaderno) de los conocimientos adquiridos a llevar a cabo el aprendizaje.
- **Participar de forma activa y crítica** en debates o charlas (relacionadas con la ciencia y su importancia en la sociedad) surgidas en medio de una explicación.
- Manejar el **lenguaje oral adecuadamente** para establecer una **interacción social eficaz** con sus iguales y con el profesor que posibilite el aprendizaje propuesto.
- Conocer y manejarse en un **lenguaje propiamente técnico**, tanto en su dimensión de comprensión como de expresión oral y escrita.
- Trabajar distintas **técnicas de estudio** escritas (Desarrollo del proyecto) al explicar los diferentes temas a aprender o proyectos a realizar.
- Familiarizarse con el lenguaje científico (los componentes y proyectos a fabricar).
- **Leer, escuchar, hablar y escribir en clave de la ciencias** (se plantea una pregunta, experimento, hipótesis y se desarrolla un proyecto en grupo).

### 2.- Competencia Matemática

- Experimentar la **necesidad de saber y poner en práctica diferentes operaciones, conceptos y procedimientos matemáticos** (operaciones básicas, regla de tres, números enteros, múltiplos y submúltiplos, ecuaciones de primer grado, lectura de medidas en los planos) para poder realizar nuevos aprendizajes (cálculos para formulas de física sobre el movimiento pendular).
- Conocer y utilizar los principales **sistemas de medida usados** en el taller (sistema métrico decimal, radio y diámetro, ángulos.....)
- Conocer e interpretar los principales **símbolos matemáticos** usados en el proyector (frecuencia, tiempo, pulsos.....).
- Aplicación y repaso del conocimiento de algunas de las **principales figuras geométricas** al trabajo (dibujos realizados para el proyecto de los diferentes péndulos).

### **3.- Competencia en Cultura Científica, Tecnológica y de la Salud**

- Poner en contacto y saber manejar un **conjunto de conocimientos y habilidades técnicas** para poder desarrollar un proyecto científico a traves de experimentos prácticos. (Realización de varios experimentos que demuestran, enseñan y ayudan a entender los conceptos físicos relacionados con el proyecto).
- Explicación teórica de los **contenidos científicos** (El movimiento pendular, la ley de la conservación de la energía, transferencia de energía por resonancia).
- Conocer y usar los principales **sistemas de seguridad e higiene en el puesto de trabajo** en el taller (sistemas de seguridad en manejo de herramientas, precauciones necesarias a la ora de desarrollar una experiencia científica, productos químicos, etc... así como limpieza de herramientas, puesto de trabajo, ropa, etc....) para prevenir las posibles **consecuencias** negativas para la salud.
- Revisión y evaluación de lo aprendido en el aula sobre los experimentos realizados en el proyecto científico planteado..

### **4.- Competencia en el Tratamiento de la Información y Competencia Digital**

- Ejercitarse y adquirir soltura con la práctica de un aprendizaje básico (escritura) para recoger y organizar información.
- Aprender mediante la práctica habitual a seleccionar la información relevante a partir de una fuente oral (instrucción del profesor) y transformarla en acciones concretas y significativas (Experimentos para el proyecto científico) encaminadas a conseguir un resultado concreto: Ser capaces de explicar a otras personas lo aprendido realizando un video con el proyecto en soporte informático.
- Buscar información en blogs o páginas especializadas que aporten soporte científico al proyecto desarrollado.

### **5.- Competencia Social y Ciudadana**

- Darse cuenta de la importancia que tiene **para** las relaciones personales dentro de un **grupo** el establecer unas reglas **de convivencia y funcionamiento claras desde el principio** de la tarea en común.
- Uso del **diálogo** como **herramienta** básica para **resolver dificultades sociales** surgidas en el aprendizaje- trabajo y en la convivencia con los demás (iguales y profesores).
- Ser consciente de los **juicios morales** que habitualmente hacemos e intentar que **los valores morales** presidan nuestra relación con los otros.

- Favorecer, experimentar y poner de manifiesto la importancia de crear **un buen clima/ambiente** dentro del grupo como elemento facilitador del aprendizaje.
- Favorecer el traslado (la generalización) de los conocimientos adquiridos en el aula a su realidad personal a través de **extender la explicación teórica del proyecto (Conceptos básicos de la física aplicados al proyecto desarrollado) a su ámbito más cercano de convivencia (casa, amigos....)**. Lo cual conlleva a su satisfacción personal y a su reconocimiento social.
- Adquirir habilidades propias de la vida cotidiana, una actitud responsable sobre el consumo de la electricidad, y tomen conciencia sobre el elevado coste económico de la energía.

## **6.- Competencia en Cultura Humanística y Artística**

- Desarrollar **la sensibilidad artística y el gusto estético a través de** ejercitarse en la **presentación y acabados** de distintos proyectos de aprendizaje (**Proyecto científico, presentación y videos**) **desarrollando** capacidades y habilidades como **la imaginación, la creatividad, el equilibrio y combinación de colores y formas**.
- **Conocimiento** de anécdotas, acontecimientos y hechos históricos **relacionados** directamente con la temática del bloque (**Péndulo de Foucault, péndulo de newton**).

## **7.- Competencia para Aprender a Aprender**

- **Reflexionar y trabajar** teóricamente sobre la **importancia de pensar y prepararse antes de realizar una tarea** tanto profesional como de la vida diaria.
- Proponer **situaciones facilitadoras de aprendizajes** cada vez más complejos cuya adquisición o resolución **vayan generando un sentimiento de** competencia personal, que redunde en la motivación, la confianza en uno mismo y el gusto por aprender.
- Promover una **visión en el/la alumno/a del/la profesor/a** como una figura que le va a **ayudar a ser consciente** de sus **limitaciones**, de sus **recursos** y que le va a apoyar y a orientar en todo el proceso de aprendizaje procurando que vaya **creciendo en seguridad, confianza, motivación y gusto por aprender hacer bien su trabajo**
- Potenciar **la curiosidad y la motivación** para el aprendizaje a través de **proyectos, materiales, tareas y metodologías atractivas** para su realidad personal.
- Experimentar situaciones en las que tienen que **usar aprendizajes previos para avanzar** y realizar **nuevos aprendizajes**.

- A partir de los interrogantes que se generen en los aprendizajes (**muchos de ellos sugeridos a propósito o puestos manifiesto con la ayuda del profesor**) **ejercitarse en un proceso de reflexión y de elaborar estrategias para resolver** estos interrogantes (**resolución de problemas**).
- Seguir experimentando la importancia de asimilar bien los **conocimientos básicos** en el manejo de herramientas y en las técnicas de trabajo **para poder mejorar y profundizar** en el **aprendizaje** a lo largo del curso.
- Ser conscientes a través de la práctica en el aula, que **para aprender es necesario ejercitarse en capacidades** como la **atención, la memoria, la comprensión y la expresión lingüística o la motivación de logro**.
- Tener constancia de que la **adquisición de un mismo aprendizaje** es aplicable a la resolución de los problemas que surjan en diferentes prácticas o proyectos siendo capaces de aplicar lo aprendido.
- Entender y realizar habitualmente como una **estrategia de aprendizaje la repetición práctica de una tarea** a lo largo del tiempo (hacer esquemas de circuitos que nos faciliten el posterior montaje, posibles arreglos y mediciones posteriormente en el taller) como medio de **conocer perfectamente todos los procesos** implicados en ella y a través de esto **ser capaz de transferir** esta estrategia a otras situaciones y aprendizajes-trabajos.
- Trabajar **la autoevaluación y la evaluación de grupo**, de la tarea realizada **como una práctica consciente, reflexiva y muy importante en el proceso de aprendizaje** porque pone de manifiesto el cumplimiento de los objetivos propuestos.

## **8.- Competencia para la Autonomía e Iniciativa Personal**

- Poner en práctica los distintos **pasos para la realización de un proyecto de aprendizaje** (**planificar, actuar y evaluar**)
- Ayudarles a **responsabilizarse de su trabajo y de las consecuencias** que tiene el mismo cuando parte del proyecto depende de ellos. Realizando trabajo cooperativista que obliga a llegar a acuerdos comunes. De esta forma, fomentamos que sean ciudadanos críticos y responsables con las tareas que deberán realizar a lo largo de su vida.