

FITXA DEL PROJECTE - 2018

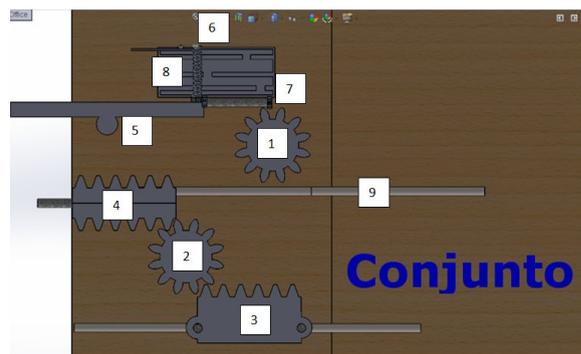
<b>TÍTOL : La porta del futur (TROYA)</b>	
<b>Centre:</b> COLEGIO PIO XII	<b>Curs i Cicle (ESO/BAT/CF):</b> Batxillerat
<b>Categoria de concurs:</b> TECNOLOGÍA (elimina allò no procedent)	
<b>Nom del professor/a tutor/a:</b> Antonio María Pérez pastor	
<b>Nom i cognoms dels participants (4 màxim),</b> que participaran en la fira si el projecte és admès. Han de coincidir amd els registrats on-line. NO ES PODRAN MODIFICAR UNA VEGADA REALITZADA LA INSCRIPCIÓ.	
1. Alejandro Atienza Vicedo	3. Miguel Pérez Gascón
2. Javier Llavador Garcia	4. Alejandra Vivo Torres

**1. Resum breu del projecte i objectius**

Crear un mecanismo de cierre de seguridad para puertas. En él se aplicaran diferentes conceptos y los alumnos deberán aplicar diversas materias curriculares, como matemáticas, diseño gráfico e impresión 3D, tecnología (propiedades mecánicas de los materiales, máquinas y mecanismos), física (cinemática, aplicaciones del campo magnético, solenoide) y programación. El objetivo es aplicar conceptos teóricos de las asignaturas y ver cómo se relacionan entre sí y uso de las nuevas tecnologías.

**2. Material i muntatge (Inclou alguna figura, esquema o fotografia de resolució mitjana-baixa)**

Prototipo del sistema de la puerta (fabricado con PLA). Finalmente tendrá una apariencia similar a la de la siguiente foto: (las piezas azules serán sustituidas ya que son "conceptuales").



Estas piezas se compondrían por: rodamientos lineales y de bolas. Plástico PLA/ ABS en los engranajes y palancas (1,2 y 5) además del tornillo de Arquímedes (8), ferrita y cobre para los electroimanes (6), imán de neodimio (3), pestillos de aluminio y acero (4,5), puerta de madera y policarbonato en lámina, muelles de cobre. Una placa de arduino además de un terminal como podría ser un teléfono móvil o otro dispositivo, aunque por ahora por simplicidad se hará uso de un teclado.

**3. Fonamentació : Principis físics involucrats i la seua relació amb aplicacions tecnològiques**

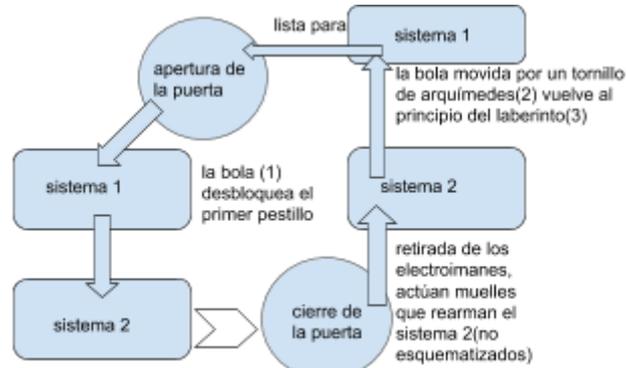
**Conocimientos:**

- **El estudio de propiedades mecánicas de los materiales:** Los materiales, (el PLA) está ensayado y nos permite calcular a partir de las medidas y grosores de la pieza la resistencia que estas tienen a partir de un impacto.
- **Relación del par de fuerzas entre los engranajes, transmisión y transformación de movimientos:** Los conocimientos sobre los engranajes que controlamos, nos permiten realizar reducciones y aumentos de velocidades. Pero en este caso solo nos interesa, la transmisión mecánica de movimiento que estos nos brindan.
- **Cinemática:** Debido a que el movimiento es producido por las fuerzas realizadas por los campos magnéticos, implica movimientos rectilíneos, uniformes y acelerados, por tanto se estudia todo aquello relacionado con el MRUA.
- **Fundamentos electrónicos:** Debemos controlar las resistencias que crea la electricidad al pasar por un cable haciendo uso de la ley de Ohm. Para poder calcular así la fuerza de los electroimanes.
- **Fundamentos físicos de los campos magnéticos aplicados al electroimán:** Estudio de la fuerza de atracción de un electroimán, por medio de la ley de Faraday, así como el campo magnético producido por el solenoide ley de Biot-Savart.
- **Programación:** Emplearemos principalmente una placa base Arduino y sus respectivos empleos y programación. Esta será empleada para la codificación electromagnética.
- **Eficiencia energética:** Debemos conocer resistencia de materiales y comprender los fundamentos de la física eléctrica para así poder conseguir el mejor aprovechamiento de los voltajes y cargas.

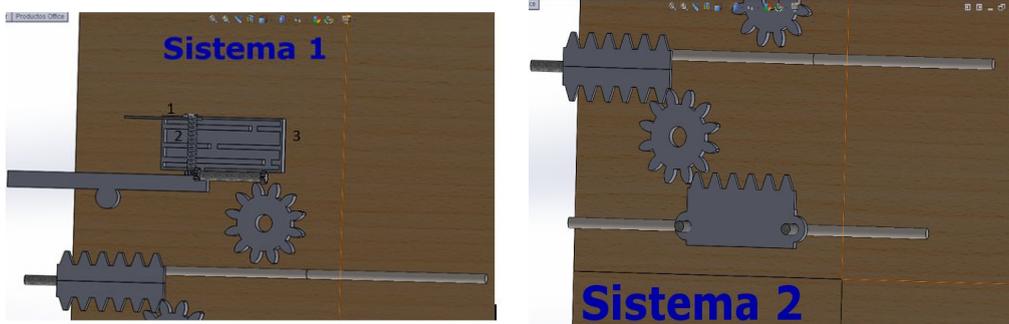
## FITXA DEL PROJECTE - 2018

- **Eficiencia de materiales:** Para conseguir la mayor eficiencia los alumnos deben conocer y controlar diseño gráfico para así hacer las piezas mejor adaptadas.

### 4. Funcionament i Resultats: observacions i mesures.



el electroimán con una fuerza predeterminada produce un movimiento que implica una posición exacta que permite el desbloqueo del 2do pestillo



Se medirá la constante elástica de los muelles en su compresión y descompresión, también se medirá la resistencia mecánica de la puerta frente a compresiones, así como el tiempo de respuesta de la puerta desde que se activa el cierre hasta que se haya completado todo el mecanismo, para ello realizaremos un cálculo teórico y su validación experimental. En este prototipo se trata de una activación inicial de los electroimanes por introducción de un código por lo que no es necesario uso de dispositivos de comunicación inalámbrica, en un futuro se podría plantear bien por bluetooth o wifi.

### 5. Conclusions

En conclusión, en este proyecto se presenta una nuevo tipo de cerradura, la cual, debido a su complejidad la dota de una mayor fiabilidad, a fin de cuentas, por norma general un cierre tradicional se puede abrir de manera más sencilla, sin necesidad de la llave específica ya que se pueden usar alternativas para abrirla (por ejemplo los ganchos). En el caso que proponemos "la llave" es un regulador que activa varios electroimanes para que proporcionen una fuerza magnética exacta que abrirá la cerradura. Existen otros sistemas más seguros que los tradicionales, como son los cierres electrónicos, pero estos dependen del suministro energético de la red eléctrica. El sistema de cerradura que se plantea en este proyecto no requiere de esto y hace que sea más eficiente, además se hace uso de engranajes de diseño propio. Finalmente, un tipo de cierre perfectamente adaptable a cerraduras convencionales, este sistema da una seguridad equivalente a un código digital.

### 6. Bibliografia

- A.L.CASILLAS máquinas calculos de taller
- <https://en.wikipedia.org/wiki/Electromagnet>
- "Física para la ciencia y la tecnología. Vol I", P. A. Tipler y G. Mosca, 6ª edición, Ed. reverte
- "Física para la ciencia y la tecnología. Vol II", P. A. Tipler y G. Mosca, 6ª edición, Ed. reverte
- "Technologies 3 ESO", Manuel Armada Simancas y otros, Voramar (Santillana)
- "Technologies I ESO", Luis Martín y otros, SM
- "Technologies II ESO", Luis Martín y otros, SM