

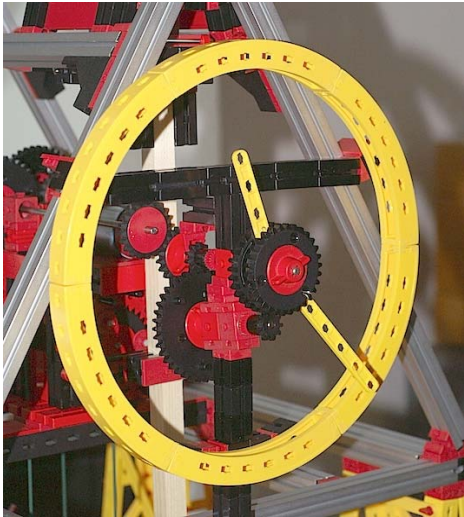
TÍTULO DEL TRABAJO: EL VALS DEL TIC..... TAC.....TIC.... TAC

Nombre y apellidos de los concursantes:		
1. Tomás Enguñados Ayala	3. Ignacio Merlín Gost Godoy	
2. Pedro Pablo Saiz Esteve	4. Guillem Pérez Garcia	
Curso : 2º	Ciclo: ESO	Centro:
Categoría de concurso: <input type="checkbox"/> Demostraciones y experimentos de Física <input checked="" type="checkbox"/> Proyectos de aplicaciones tecnológicas		
Nombre del profesor/a tutor/a: Mª Yolanda Nebot Ávila, Miguel Zahonero Simó		

BREVE RESUMEN DEL TRABAJO:

1. Objetivo del trabajo
 Como cada año, todos los trabajos de nuestro colegio, se enfocan desde un tema monográfico distinto y este año, ha sido dedicado a “EL TIEMPO” Pero..... ¿Qué es el tiempo?*El tiempo es la magnitud física que permite ordenar la secuencia de los sucesos, estableciendo un pasado, un presente y un futuro. Su unidad, en el Sistema Internacional, es el segundo.*
 La necesidad del hombre, desde la antigüedad, por medir el tiempo, le hace pensar y fabricar artilugios capaces de cuantificar la variable tiempo, naciendo así los primeros relojes de arena, de agua (clepsidra) y de sol. Pero pronto, observó que son inventos poco precisos y además utilizaban recursos naturales como fuentes motrices, que solo daban problemas.
 Esta preocupación por medir el tiempo de manera más precisa, fue lo que impulsó a Christian Huygens, en 1656, a utilizar el periodo del movimiento pendular para marcar el ritmo de los relojes; pues el hecho, de que la frecuencia de oscilación del péndulo, dependiese tan solo de la longitud y no de la amplitud de oscilación ni de su masa, conllevó a poder fabricar relojes más pequeños y a la vez más precisos.
 Desde la asignatura de Tecnología, se ha querido rendir homenaje al SR. PÉNDULO como pieza clave impulsora del movimiento en los relojes mecánicos. El proyecto es una recreación del reloj de Huygens añadiendo además, el control automático del movimiento de la pesa.

2. Material y Montaje
 Para construir este proyecto hemos necesitado material Fischertechnik para:
 - El sistema de transmisión del movimiento del péndulo a las agujas (engranajes, ejes de los movimientos, piezas de unión),
 - El sistema de escape del reloj,
 - El sistema de sustentación (el pilar de la estructura),
 - El sistema electrónico (batería, motor de corriente continua, sensores, cables de cobre) para activar el actuador (motor) que eleve la pesa
 - Placa base “Robo TX controller” de Fischertechnik para mardar las órdenes simuladas al motor
 Por otro lado hemos utilizado:
 - Ordenador, para automatizar el movimiento de la pesa con el programa de control RoboPro
 - Péndulo de madera como principal componente del sistema motriz del reloj
 - Pesas como componente del sistema motriz del reloj

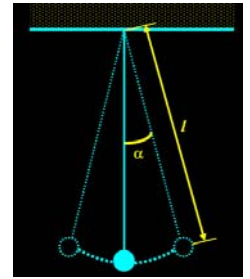


Enviar como adjunto a experimenta@uv.es antes del **14 de MARZO de 2013**, indicando en el Asunto: “Concurso”, **junto con el formulario de inscripción** que se encuentra en <http://experimenta.blogs.uv.es>.
INCLUYE TU APELLIDO EN EL NOMBRE DE LOS FICHEROS

3. Principios físicos en que se basa

El hombre no hubiese sido capaz de satisfacer ninguna necesidad sin tener ningún conocimiento físico, pues la Tecnología es la aplicación de los conocimientos físicos en la construcción de máquinas. En nuestro caso, los principios físicos en los que se basa nuestro proyecto son:

1. Si colgamos una masa grande de un hilo y fijamos el extremo de este hilo de un soporte, tendremos un péndulo. Al separar la masa de su posición de equilibrio, esta adquirirá un movimiento que recibe el nombre de pendular. Es un movimiento circular porque su trayectoria es un arco de circunferencia y no es uniforme ya que su velocidad varía continuamente ni tampoco es uniformemente acelerado puesto que su aceleración también varía. Por otro lado, es un movimiento periódico de vaivén, puesto que la masa oscila de un extremo a otro pasando por el punto de equilibrio utilizando el mismo instante de tiempo, llamado periodo T.
2. Galileo Galilei observó que, para pequeñas oscilaciones del péndulo, el periodo de oscilación T no depende de la masa que oscila ni de la amplitud, sino que es proporcional a la raíz cuadrada de la longitud del péndulo e inversamente proporcional a la raíz cuadrada de la gravedad



$$T = 2\pi \sqrt{\frac{\ell}{g}}$$

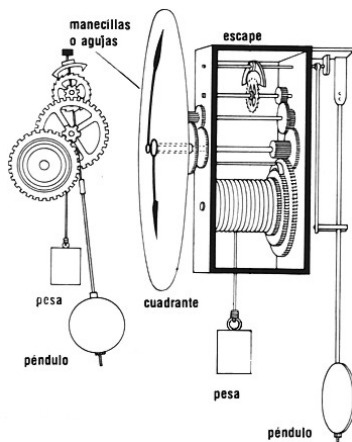
3. “La energía ni se crea ni se destruye, solo se transforma”. La energía se transforma de energía potencial elástica que aporta el péndulo a energía mecánica (cinética de rotación y potencial) a través de los engranajes.
4. Los engranajes son sistemas mecánicos que transmiten el movimiento de una rueda dentada motriz 1 a otra rueda dentada conducida de la anterior, 2, pudiendo reducir, aumentar o simplemente transmitir la velocidad de giro en el movimiento de rotación según las expresiones:

$W_1 \cdot Z_1 = W_2 \cdot Z_2$, siendo W la velocidad de rotación de la rueda 1 o 2 medida en (rpm) y Z el número de dientes de las respectivas ruedas.

y la relación de transmisión:

$$Rt = W_2 / W_1$$

4. Descripción del procedimiento, medida o aplicación y resultados



El péndulo por sí mismo, debido al rozamiento, es un movimiento amortiguado que acabaría parándose, si no recibiera pequeños impulsos mecánicos. El sistema que proporciona estos impulsos recibe el nombre de "Escape de áncora" en el cual, por cada oscilación del péndulo, le permite a la rueda avanzar un diente.

Además, la forma oblicua de los dientes aporta al péndulo, un impulso adicional en cada oscilación que compensa las pérdidas por el rozamiento. Para dar energía a este sistema, se utilizan pesas colgando del sistema de engranajes que va desenrollando una cuerda. El escape de áncora, con los golpes que da, va moviendo el tren de engranajes de forma que va reduciéndose la velocidad de giro de la rueda de entrada (la conectada al sistema de escape) hasta las velocidades de giro de las dos ruedas de salida, que corresponden a cada una de las dos agujas: la horaria y la minuterá.

En el momento en el que las pesas alcancen la distancia mínima h_{\min} con respecto a la base de la estructura, se activará un sensor que pondrá en funcionamiento el sistema de control. Dicho sistema consiste en poner en marcha el actuador, en nuestro caso el motor, para elevar nuevamente la pesa a su posición original h y así sucesivamente