

MEMORIA TÉCNICA

DANZA DEL PENDULO



Índice

1. Memoria descriptiva.
2. Planos de la pieza (vistas incluidas).
3. Procedimiento de construcción.
4. Imágenes de la pieza final.
5. Materiales y herramientas utilizados.
6. Presupuesto de construcción.
7. Evaluación de l trabajo en equipo.
8. Bibliografía utilizada para la construcción de la pieza.

1. Memoria descriptiva.

La danza del péndulo es un fenómeno que consiste en el efecto óptico que se produce en un juego de péndulos simples de longitudes diferentes, cuando se dejan libres partiendo de la misma posición. Los péndulos dibujan una serie de ondas que cambian en el tiempo para repetirse al terminar cada ciclo.

Para llevar a cabo este experimento se han de cumplir dos condiciones:

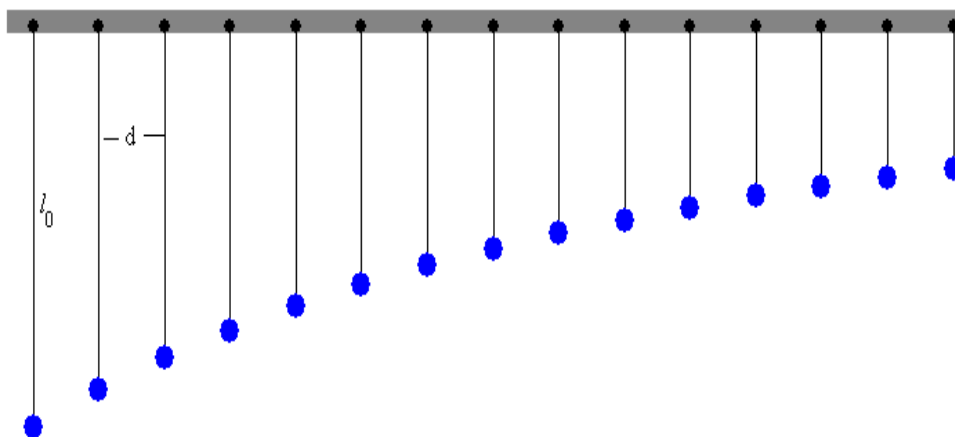
- Estar separados entre sí una misma distancia.
- Hacer un número entero consecutivo de oscilaciones, en un tiempo determinado. Este tiempo tiene que ser mayor que el periodo de cada péndulo individual.

Los **componentes** de la danza del péndulo son:

- Bolas de golf
- Cuerdas de diferentes tamaños
- Un soporte para las bolas

El **funcionamiento** de la pieza consiste en:

- Coge el tablón que viene junto a la pieza y coloca todas las bolas en él.
- Dale impulso y apártalo para que los péndulos oscilen libremente.



Explicación científica

No todos los péndulos hacen el mismo número de oscilaciones en el experimento: la medida de la cuerda se ajusta para que el péndulo siguiente haga siempre una oscilación más en el mismo periodo de tiempo.

En función de cuantas oscilaciones de diferencia haya entre cada péndulo, la imagen que vemos es una u otra. Y, también en función de esto, cada péndulo parece más sincronizado con unos u otros. Así se van creando esos movimientos que por momentos parecen de serpiente, a veces separados en dos equipos o completamente a lo loco. Al final, todas terminan de balancearse en el mismo momento.

- **PERÍODO:** Se define como el tiempo que se demora en realizar una oscilación completa.
- **FRECUENCIA:** Se define como el número de oscilaciones que se generan en un segundo.
- **CICLO:** Se define como la vibración completa del cuerpo que se da cuando el cuerpo parte de una posición y retorna al mismo punto.
- **AMPLITUD:** Se define como la máxima distancia que existe entre la posición de equilibrio y la máxima altura.
- **OSCILACIÓN:** Se define como el movimiento que se realiza siempre al mismo punto fijo.

MOVIMIENTOS ONDULATORIOS

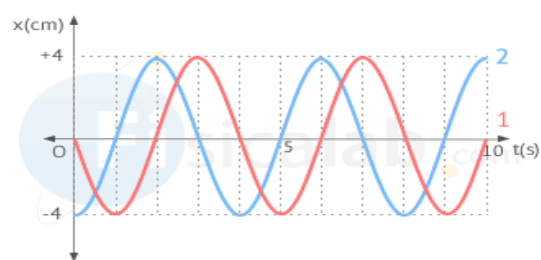
Un movimiento ondulatorio es una perturbación que se propaga en el espacio, transportando energía pero no materia. Cuando la perturbación se propaga a través de un medio material, se denomina onda mecánica, por ejemplo las ondas generadas en la cuerda de una guitarra o sobre la superficie de un lago. Las únicas ondas que se pueden propagar por el vacío son las ondas electromagnéticas, como por ejemplo la radiación solar, los rayos X o la luz visible.

Nos centraremos en el estudio de ondas armónicas, aquellas en las que la perturbación que las genera describe un movimiento armónico simple. Debido a que la **Danza del péndulo** describe este movimiento.



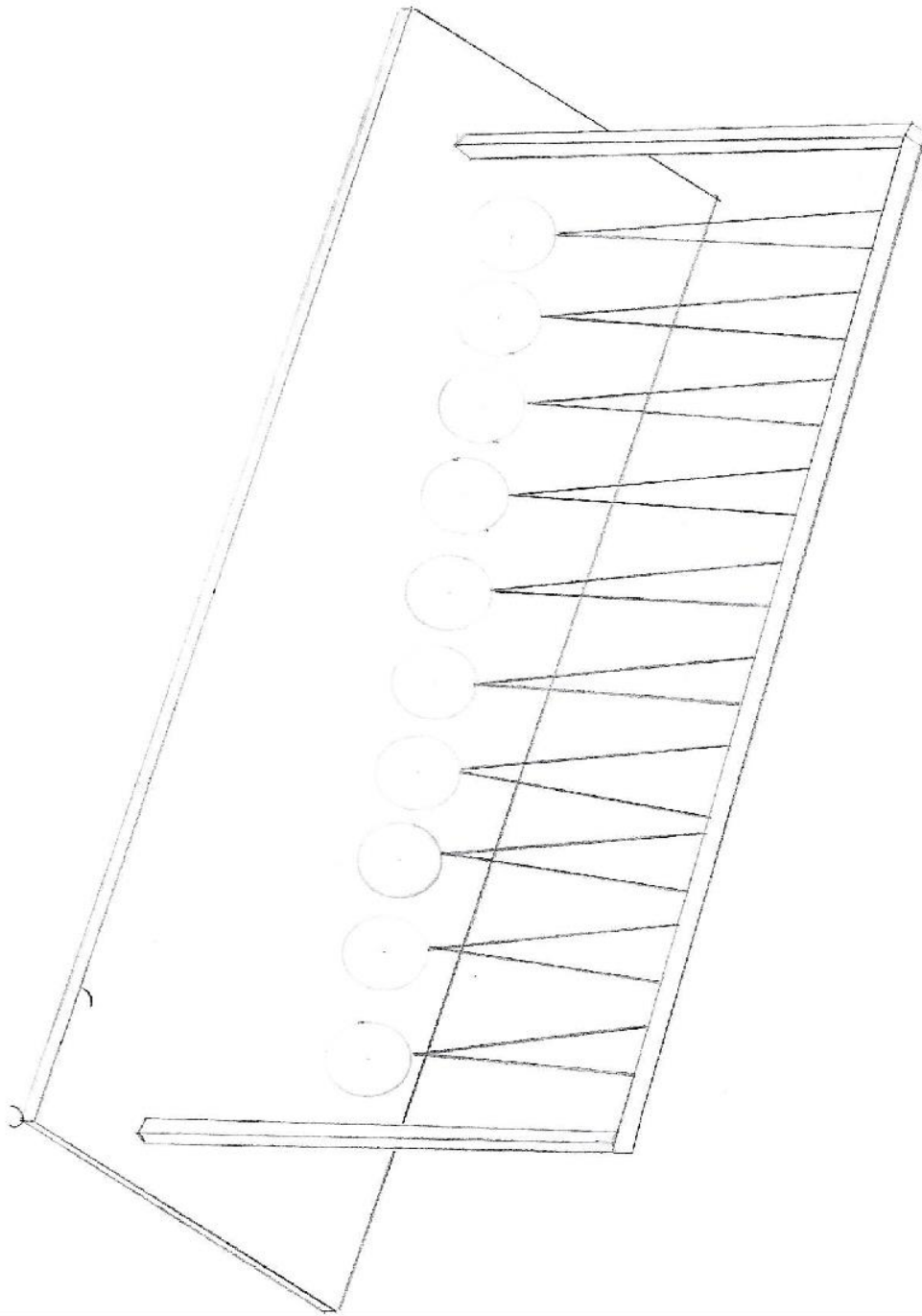
MOVIMIENTO ARMÓNICO SIMPLE

Decimos que una partícula o sistema tiene movimiento armónico simple (m.a.s) cuando vibra bajo la acción de fuerzas restauradoras que son proporcionales a la distancia respecto a la posición de equilibrio. Decimos, entonces, que dicho cuerpo es un oscilador armónico.



2. Planos de la pieza

PERSPECTIVA



FECHA
11/12/19

NOMBRE DE LA PIEZA
La danza del péndulo

PROFESOR RESPONSABLE.
Francisco Sánchez Rojas

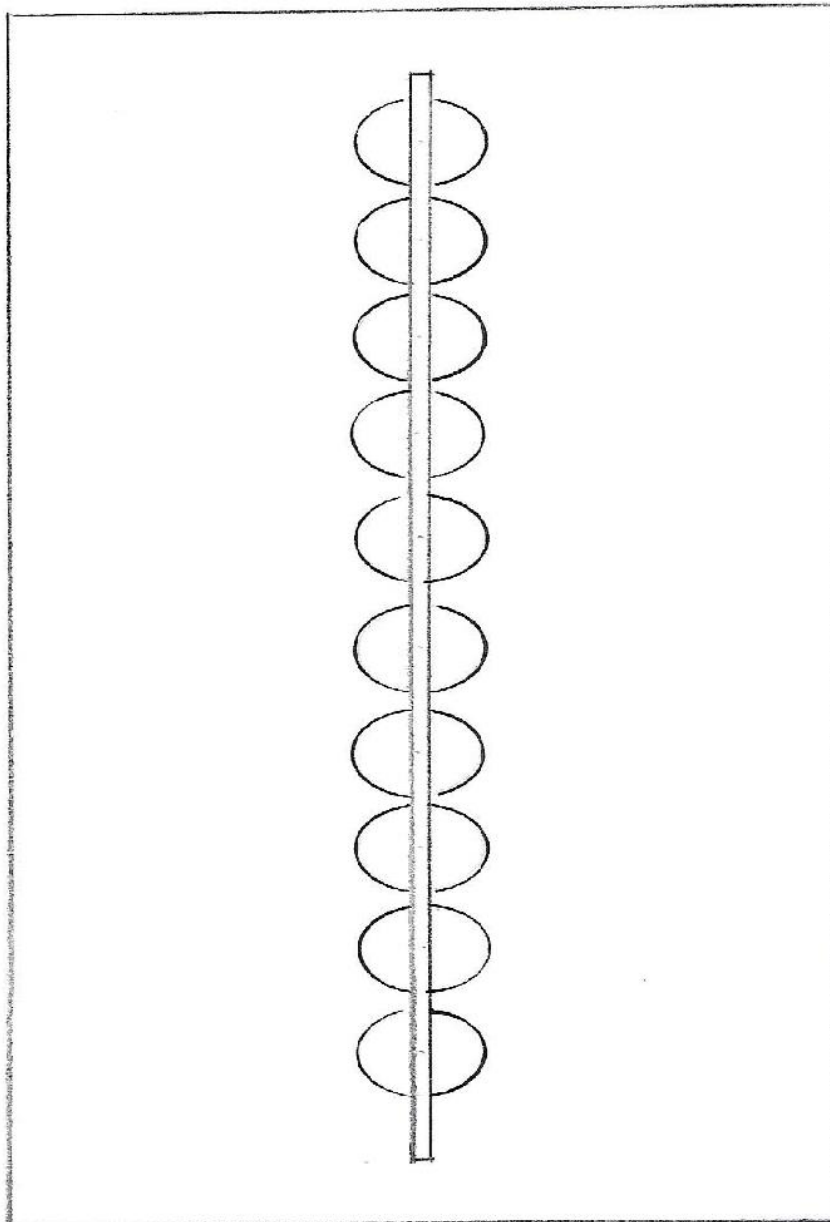
CENTRO
IES Pedro Ibarra Ruiz

Museo de la Ciencia y la Tecnología

GRUPO
2ºBAT

ALUMNOS:
Fermín, Toni, Santi, Zaira y Edita

VISTAS (Planta)



FECHA
11/12/19

NOMBRE DE LA PIEZA
La danza del péndulo

PROFESOR RESPONSABLE.
Francisco Sánchez Rojas

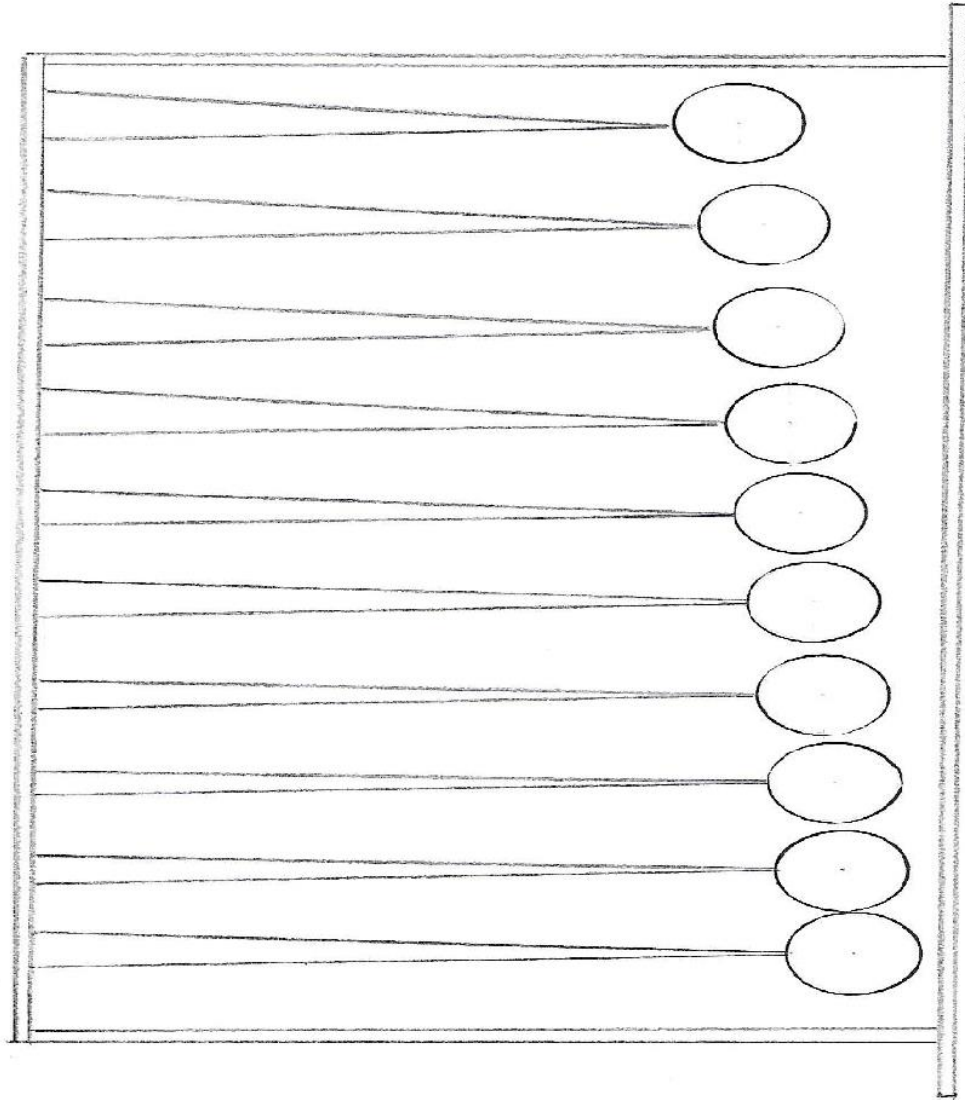
CENTRO
IES Pedro Ibarra Ruiz

Museo de la Ciencia y la Tecnología

GRUPO
2ºBAT

ALUMNOS:
Fermin, Toni, Santi, Zaira y Edita

VISTAS (Alzado)



FECHA
11/12/19

NOMBRE DE LA PIEZA
La danza del péndulo

PROFESOR RESPONSABLE.
Francisco Sánchez Rojas

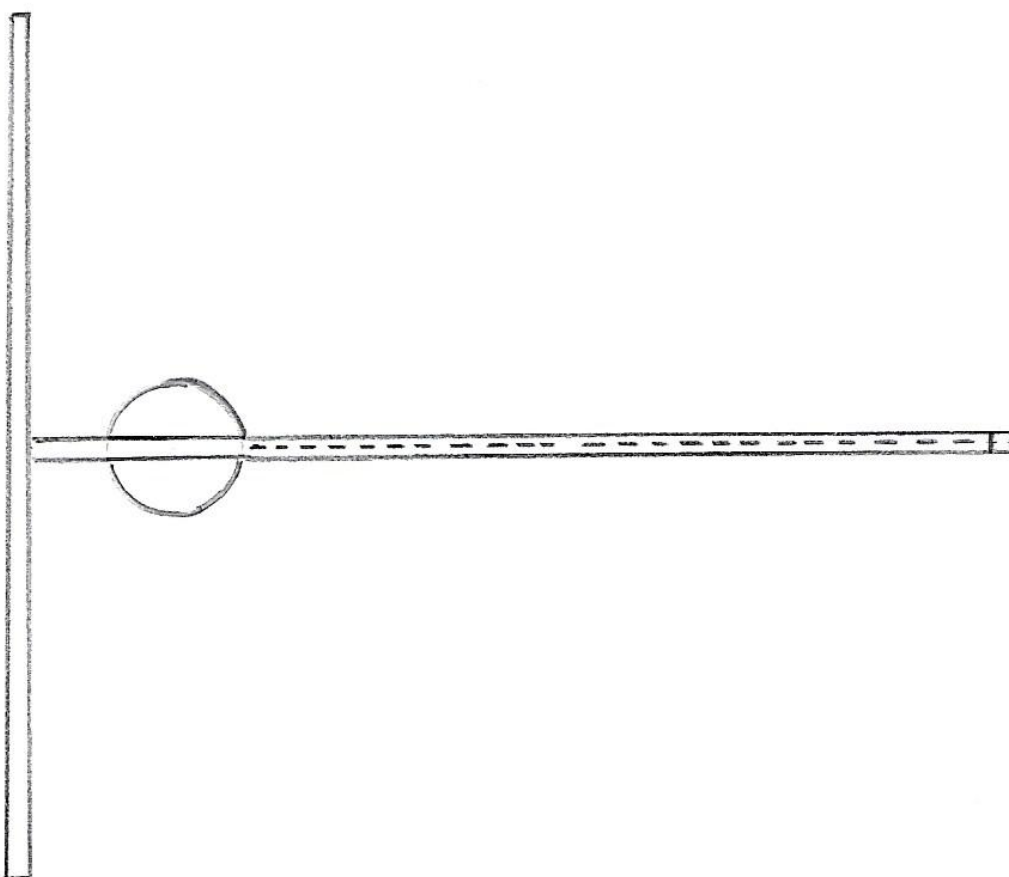
CENTRO
IES Pedro Ibarra Ruiz

Museo de la Ciencia y la Tecnología

GRUP
O
2ºBAT

ALUMNOS:
Fermín, Toni, Santi,
Zaira y Edita

VISTAS (Perfil)



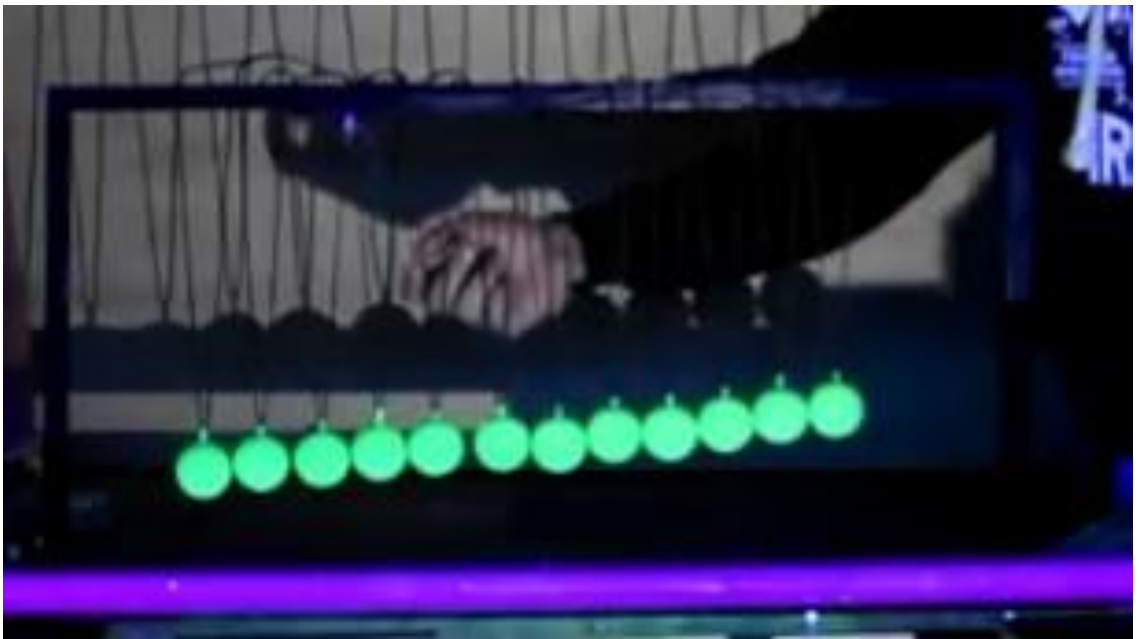
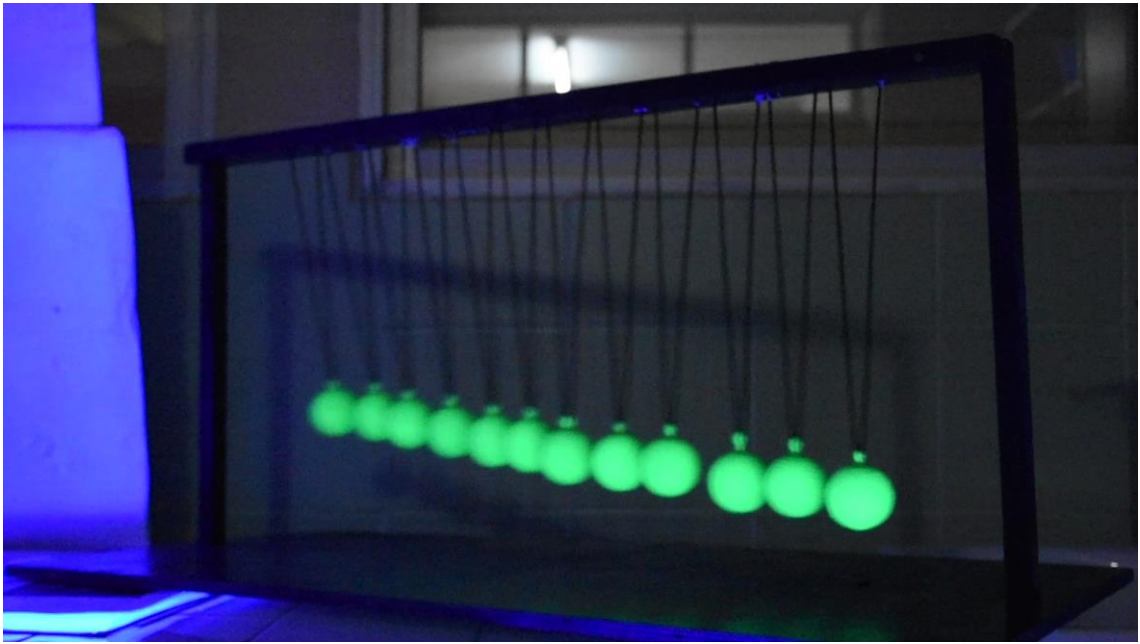
FECHA 11/12/19	NOMBRE DE LA PIEZA La danza del péndulo	PROFESOR RESPONSABLE. Francisco Sánchez Rojas	
CENTRO IES Pedro Ibarra Ruiz	Museo de la Ciencia y la Tecnología	GRUP O 2ºBAT	ALUMNOS: Fermín, Toni, Santi, Zaira y Edita

3. Proceso de construcción.

PROCEDIMIENTO DE CONSTRUCCIÓN		
PASO N°	OPERACIÓN REALIZADA	COMENTARIOS/ HERRAMIENTAS UTILIZADAS
1	Cortar la base del proyecto y la parte con la que empujamos las bolas (contrachapado).	Sierra de costilla, sierra eléctrica.
2	Cortar los listones laterales, el de arriba y los mangos.	Sierra eléctrica.
3	Pintamos todos los materiales (incluyendo bolas)	Pintura en spray.
4	Unimos todos los materiales.	Destornillador y pistola termofusible.
5	Cortar y pegar hilos que sujetan las bolas.	Tijeras, regla y pistola termofusible.

4. Imágenes de la pieza final.





5. Materiales y herramientas utilizados

MATERIALES UTILIZADOS			
PIEZA N°	NOMBRE	CANTIDAD	CARACTERÍSTICAS UTILIDAD/ UBICACIÓN
1	Pintura en spray	4	Cada bote de un color distinto
2	Tablero contrachapado	2	2cm de espesor
3	Listón	4	2mm de espesor
4	Tornillos	11	
5	Cola de ratón	1	Dos metros de largo
6	Cola termofusible	5	En forma de barras
7	Cancamos	12	
8	Bolas de golf	12	

HERRAMIENTAS UTILIZADAS	
HERRAMIENTA	UTILIDAD
Sierra de vaivén	Cortar listones
caladora	Cortar base
Taladro de banco	Hacer agujeros a las bolas
Lima	Perfeccionar tableros y listones
Lija	Perfeccionar tableros y listones
Metro	medir los listones y el contrachapado
Escuadra	Perfeccionar las líneas previamente marcadas con el metro
Regla	Misma utilidad que las escuadras
Destornillador	Atornillar tornillos
Barrena	Hacer agujeros en los tableros de contrachapado y listones

6. Presupuesto aproximado del coste total del proyecto.

Todos los materiales de coste cero son reciclados de anteriores proyectos realizados en el taller.

PRESUPUESTO COSTE DE LOS MATERIALES				
PIEZA Nº	NOMBRE	CANTIDAD	COSTE UNITARIO	COSTE TOTAL
1	Spray	4	3'50	14
2	Bolas de golf	17	0'24	4
3	Cola de ratón	1	2	2
4	Tornillos	11		0
5	Cancamos	12		0
6	Tablero contrachapado	2		0
7	Listón	4		0
8	Cola termofusible	5		0
Subtotal				15'80
IVA (21%)				4.2
TOTAL				20

7. Evolución del trabajo en equipo.

El clima de trabajo por lo general ha sido muy bueno, todos los miembros del equipo hemos participado y trabajado por igual, con concordancia.

En cuanto a las dificultades con las que nos hemos encontrado no han sido muchas, pues la mayor dificultad ha sido el tiempo del que disponíamos para realizar el proyecto, pero hemos sabido gestionarnos y organizarnos para poder llevar a cabo el proyecto y entregarlo en el plazo indicado.

Del trabajo en equipo lo que más hemos valorado ha sido la capacidad de gestionarnos nosotros mismos, de organizarnos y haber sabido solucionar nuestras diferencias.

En resumen nos hemos encontrado muy cómodos trabajando en equipo y lo más importante, sin que los profesores nos indicasen en todo momento todo lo que debíamos hacer, si no que solo han resuelto algunas pequeñas dudas.

8. Bibliografía

https://es.wikipedia.org/wiki/Danza_de_p%C3%A9ndulos

<https://www.fisicalab.com/apartado/mas-y-pendulos#contenidos>

https://www.google.com/search?rlz=1C1DIMC_enES850ES850&biw=1366&bih=657&tbm=isch&sxsr=ACYBGNSR6aDa701vj8DiCbY7vtJFgoWkFQ%3A1576180260563&sa=1&ei=JJryXdmEItuc1fAPq8egkAU&q=la+danza+DEL+PENDULO+&oq=la+danza+DEL+PENDULO+&gs_l=img.3..35i39.2737.4679..5260...0.0..0.296.1313.7j3j1.....0....1..gws-wiz-img.HFfKp8-Q_1E&ved=0ahUKEwjZpqGE8bDmAhVbThUIHasjCFIQ4dUDCAc&uact=5