

## FITXA DE PROJECTE - 2022

<b>TÍTOL: ! Uy, qué pesado !! Uy, qué ligero !</b>	
<b>Centre: C.C MARIANO SERRA</b>	<b>Curs i Cicle: ESO/BAT/CF: 3º ESO</b>
<b>3ª Categoría de concurs: FÍSICA</b>	
<b>Nom del professor/a tutor/a: Ricardo Martínez Serrano / Jesús Asesio Ferrer</b>	
<b>Nom i cognoms del alumnat (4 màxim), que participarà en la fira si el projecte és admès. Han de coincidir amb el registrat on-line. NO ES PODRÀ MODIFICAR UNA VEGADA REALITZADA LA INSCRIPCIÓ.</b>	
1. Jorge Aparicio Navarro	3. María Luján Sancho
2. Germán Lino Gómez	4. Álvaro García Caballero

### 1. Resumen breve del proyecto y objetivos

Con este proyecto vamos a estudiar el comportamiento y la aplicación práctica de un mecanismo simple, muy utilizado en innumerables objetos cotidianos, «la palanca». Para ello, estudiaremos de forma cuantitativa la relación que existe entre el peso (P) que se puede mover y la fuerza aplicada (F) teniendo en cuenta también las distancias de los puntos de apoyo (d).

Una vez estudiados los 3 géneros de palancas con diferentes experimentos prácticos, construiremos un modelo de máquina elevadora de carga con palancas que relacionaremos con uno de los grandes enigmas de la civilización egipcia: ¿Cómo se levantaron las pirámides?

En adelante: P se refiere al peso, F a la fuerza y d a las distancias con el subíndice correspondiente.

### 2. Material y montaje

Para realizar este proyecto vamos a emplear los siguientes materiales y herramientas del centro:

- Listón de madera de abeto como palanca principal.
- Eje de acero
- Soportes con madera reciclada del centro.
- Tornillos y tubillones de anclaje.
- Cola de carpintero.
- Pistola y cola termofusible.
- Dinamómetro.
- Taladro fijo de banco
- Calculadora.
- Pesos ( 5 kg – 20 kg)



### 3. Fundamentación: Principios físicos involucrados y su relación con aplicaciones tecnológicas

Las palancas son mecanismo de transmisión lineal ya que el movimiento de entrada y de salida son en línea recta. Es una barra rígida que puede girar en torno a un punto fijo sobre el que está apoyada y nos ayuda a realizar algunos trabajos de forma más cómoda y eficaz.

Variables de una palanca:

- a) F es la fuerza aplicada.
- b) P es la resistencia o peso a vencer.
- c) O es el punto de apoyo o fulcro.
- d) Brazo de potencia, distancia entre apoyo y el punto donde se aplica la fuerza ( $d_F$ ).
- e) Brazo de resistencia, distancia entre el apoyo y el punto donde se aplica el peso ( $d_P$ ).

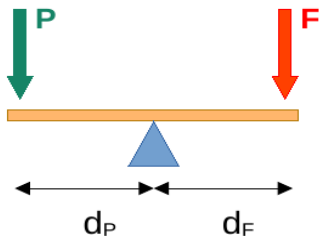
Ley de la Palanca:

Para que la palanca se encuentre en equilibrio se debe cumplir:  $F \times d_F = P \times d_P$

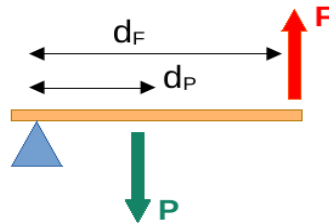
## FITXA DE PROJECTE - 2022

### Tipos de palancas

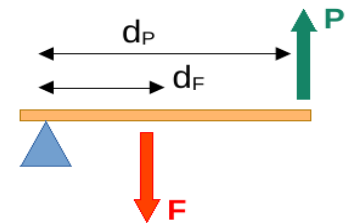
#### 1er GÉNERO



#### 2º GÉNERO



#### 3er GÉNERO



### 4. Funcionamiento y Resultados: observaciones y medidas

Vamos a realizar diferentes mediciones en cada uno de los tipos de palancas como reflejamos a continuación:

#### 1er. Experimento:

Medición de la  $F$  necesaria para mover distintos pesos en una palanca de 1er género con el apoyo fijo en el centro de gravedad (cdg) de la palanca. Elaboración de una tabla con gráfica de la  $F$  en función de  $P$ .  $F=f(P)$

Repetiremos el proceso cambiando el punto de apoyo de la palanca para elaborar una tabla con gráfica de  $F$  en función de la distancia al punto de giro.  $F=f(d)$

#### 2º Experimento:

Estudio de la  $F$  necesaria para mover una carga en una palanca de 2º género. Elaboración de una tabla y gráfica de la  $F$  en función de las distancias de la carga al punto de apoyo.  $F=f(d)$

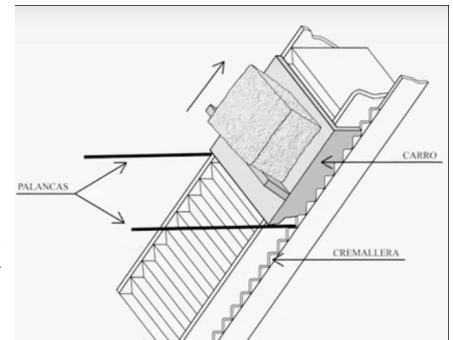
#### 3er. Experimento

Idem que el 2º Experimento pero con palancas de 3er género.

#### 4º Experimento

Construcción de una máquina elevadora de grandes pesos como aplicación práctica de los principios anteriormente explicados.

La máquina será capaz de levantar un peso elevado con una palanca y nos servirá para proponer una hipótesis al enigma de cómo se pudieron levantar las pirámides.



### 5. Conclusiones

Comprobaremos que el uso de palancas reduce el esfuerzo a realizar para levantar objetos pesados y demostraremos cuál es la más idónea para cada caso práctico. (ventaja mecánica)

Por otro lado vamos a comprobar que en el caso de las de 3er género no reduce el esfuerzo por la propia aplicación práctica de la palanca pero son muy útiles para ciertas operaciones.

Por último comprobaremos cómo se pudieron levantar las piedras de las pirámides sin necesidad de la construcción de grandes rampas.

### 6. Bibliografía

Máquina palanca sube piedras pirámide. (2017, May 13). YouTube. Retrieved February 8, 2022, from <https://m.youtube.com/watch?v=AZnL4mL9KHE>.

Máquinas simples - Palancas de primer genero. (2020, April 7). YouTube. Retrieved February 8, 2022, from <https://www.youtube.com/watch?v=i7xhYeWZp3c>.

Máquinas simples - palancas de segundo genero. (2020, April 14). YouTube. Retrieved February 8, 2022, from <https://www.youtube.com/watch?v=s21yOleFhkE>.

Máquinas simples - palancas de tercer genero. (2020, April 28). YouTube. Retrieved February 8, 2022, from <https://www.youtube.com/watch?v=vK7RHE4nKvA>.

Vílchez González, J. M., Morales Cas, A. M., Garrido Martínez, L.(2017). Física y Química 4º ESO Anaya Educación.