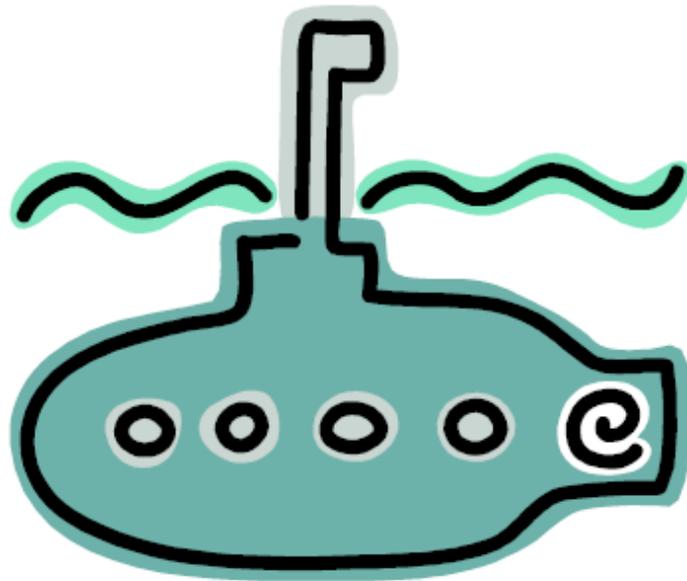


# MECÁNICA: FUERZAS Y DEFORMACIONES

## GRUPO DE TRABAJO

## LA CIENCIA EN LA ESCUELA I

LA RIOJA



- PAULA GAROÑA FONTECHA

C.E.I.P. Nuestra Señora del Sagrario (Navarrete). 1º de Educación Infantil.

- TERESA GAROÑA FONTECHA

C.E.I.P. Gregoria Artacho (Cenicero). 1º de Educación Infantil.

- RAQUEL JIMÉNEZ ESTEBAN

C.E.I.P. Don Eladio del Campo (Murillo de Río Leza). 1º de Educación Infantil.

- ANA LASECA COSÍN

C.E.I.P. San Prudencio (Albeda de Iregua). 2º de Educación Infantil.

- REBECA LUEZAS ALONSO

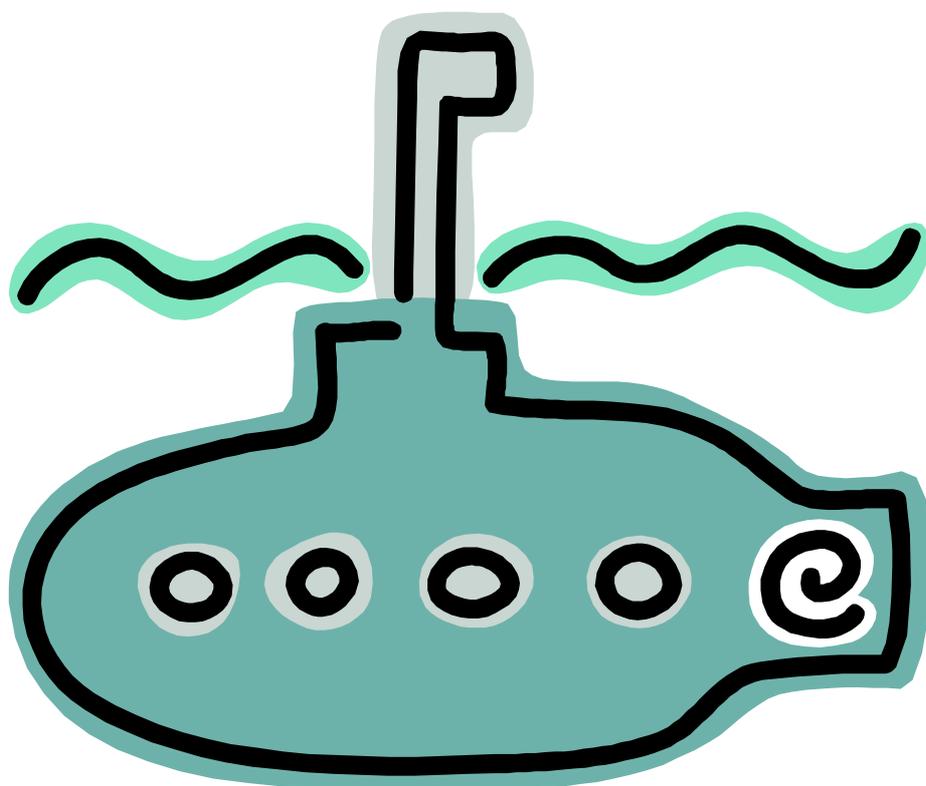
C.E.I.P. La Estación (Arnedo). 3º de Educación Infantil.

- BEATRIZ RUIZ DÍAZ

C.R.A. Moncalvillo (Nalda). 1º de Educación Infantil (Entrena).

# GRUPO DE TRABAJO

# LA CIENCIA EN LA ESCUELA I



PAULA GAROÑA FONTECHA

TERESA GAROÑA FONTECHA

RAQUEL JIMÉNEZ ESTEBAN

ANA LASECA COSÍN

REBECA LUEZAS ALONSO

BEATRIZ RUIZ DÍAZ

CURSO ACADÉMICO 2011 – 2012



## MOVIMIENTO Y DEFORMACIONES

### OBJETIVOS

- Descubrir los objetos deformables.
- Experimentar con materiales elásticos (muelles, gomas...)
- Utilizar **las deformaciones** para medir las fuerzas.

### CONTENIDOS

- Aplicación de fuerzas.
- Las deformaciones y su utilidad para medir una fuerza.

### MATERIALES

- Gomas elásticas.
- Muelles.
- Plastilina.
- Botellas de agua vacías.
- Cuerdas.

### DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD

Presentamos a los niños/as diferentes materiales con el fin de que los manipulen como plastilina, una botella de agua vacía... Experimentamos con ellos y aplicamos fuerza con el fin de deformarlos.



Posteriormente ofrecemos a los alumnos materiales elásticos como diferentes gomas y muelles. Probamos a estirar con más y menos fuerza y

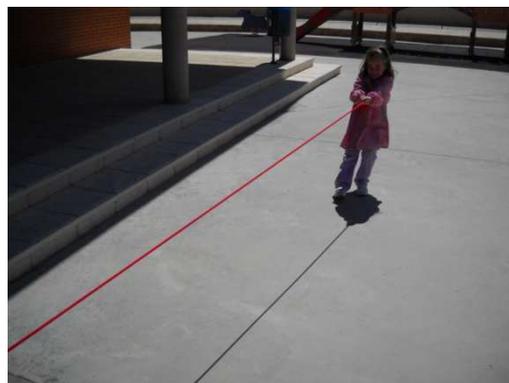


## **MECÁNICA: LA FLOTACIÓN**

aplicamos una fuerza lo suficientemente grande para que los objetos aumenten su largura.

Al tiempo, les lanzamos cuestiones que les inciten a la reflexión como pueden ser: ¿Se estira o no?, ¿qué tenemos que hacer para que se estire?, ¿vuelve a su forma?, ¿cuando?, ¿cuál podemos estirarlo más? ¿qué pasa si estiras demasiado?,...

A partir de la experimentación y observación de estos objetos y sus propiedades tratamos de que expliquen, con nuestra ayuda, qué significa la característica de la elasticidad.





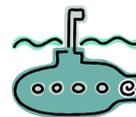
### **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

- Aplica fuerzas con el fin de deformar los objetos.
- Comprende que los objetos sufren movimiento al aplicar fuerzas.
- Experimenta con materiales elásticos.

### **CONCLUSIÓN**

Los alumnos llegan a la conclusión de que las fuerzas producen cambios en los objetos, bien sea movimiento o deformaciones. Cuando aplicamos fuerzas en los materiales presentados observan cómo cambian de posición, de velocidad o de forma.

Al experimentar con objetos elásticos comprenden que las deformaciones elásticas son aquellas en las que un sólido vuelve a su forma inicial cuando dejas de aplicar fuerza. Y cuando el sólido no vuelve a su forma inicial se llama deformación plástica como es el caso de plastilina.



## JUGAMOS CON EL DINAMÓMETRO

### **OBJETIVOS**

- Descubrir objetos deformables, muelles, gomas, etc.
- Utilizar las deformaciones para medir las fuerzas.
- Construir un dinamómetro y descubrir su funcionamiento.
- Conocer la vida de Hooke y su importancia para la ciencia.

### **CONTENIDOS**

- Objetos deformables y no deformables.
- Las deformaciones y su utilidad para medir las fuerzas: Ley de Hooke.
- El dinamómetro.

### **MATERIALES**

- Gomas.
- Lazos.
- Muelles.
- Dinamómetros.
- Botellas de agua.
- Canicas.
- Bolsa.
- Papel.
- Rotulador.
- Regla.
- Cubeta con agua.

### **DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD**

Comenzamos manipulando objetos que se pueden deformar como las gomas, es elástica y podemos estirla cuanto queramos. Y también usamos lazos y los estiramos observando que no se extienden y no se deforman.



## **MECÁNICA: LA FLOTACIÓN**



Después, introducimos el dinamómetro; aparato que usaremos para medir fuerzas y que consiste en un muelle que se deforma según el peso que sostiene.

Comenzamos midiendo la deformación de las canicas: echamos canicas hasta que llega a un determinado color o número, y contamos las canicas que hemos puesto.



Con la regla descubrimos el color hasta el que se deforma la bolsa de canicas.

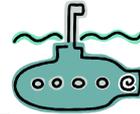
Utilizamos otro tipo de dinamómetro más específico. Funciona con un muelle igual que el otro, pero este tiene una regla con números que nos indica los Newtons; unidad de fuerza.



## MECÁNICA: LA FLOTACIÓN



A su vez vamos registrando las cantidades.

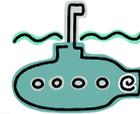


## MECÁNICA: LA FLOTACIÓN



También medimos la deformación de unos botellines de agua, dentro y fuera del agua. Y colocamos los vectores para representar la dirección y el sentido de la fuerza. A su vez anotamos lo que deforma el muelle la botella de agua.





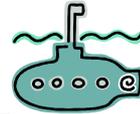
## MECÁNICA: LA FLOTACIÓN



Después hablamos de quién descubrió el dinamómetro y aprendemos un poco sobre su vida.



Reflexionamos un momento, recordamos las mediciones que hemos hecho, e intentamos pensar y llegar a una conclusión, para deducir la Ley de Hooke.



MECÁNICA: LA FLOTACIÓN

FICHAS

NOMBRE: ALVARO ANTONIO SANCHEZ 26 DE MARZO DE 2021

REPRESENTACIÓN DE LA EXPERIENCIA CON EL DINAMÓMETRO.

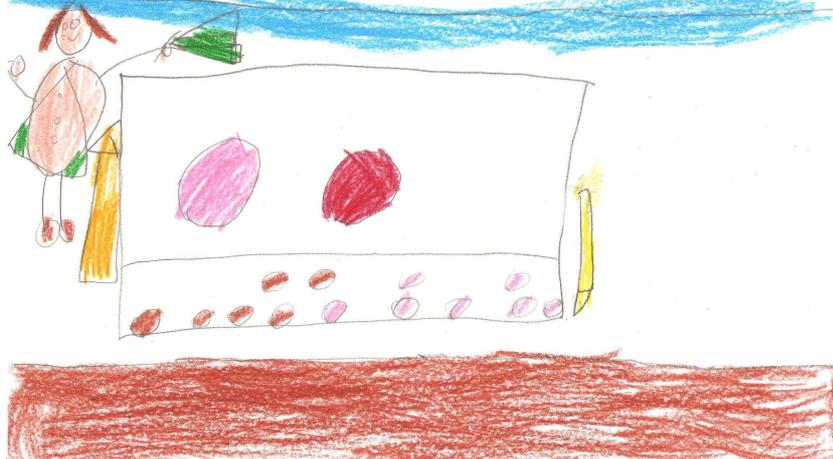
(CANICAS)	(DEFORMACIÓN)
1	AMARILLO
14	ROJO
25	VERDE

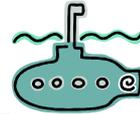


CANICAS	DEFORMACIÓN
	AMARILLO
	ROJO
	VERDE

NOMBRE: MARIAN FERNANDEZ CHALI

DIBUJA UN OBJETO DONDE ESTES APLICANDO UNA FUERZA Y REPRESENTALA.





PODEMOS MEDIR LAS FUERZAS  
CON EL **DINAMÓMETRO**

**EL DINAMÓMETRO  
Y  
LA LEY DE HOOKE.**

Hemos utilizado un **dinamómetro**

para medir la **fuerza**.

Estos han sido los resultados:

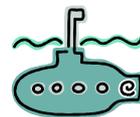
OBJETO ¿CUÁNTOS?	DEFORMACIÓN
1 Botella	3,5 N
2 Botella	7 N

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Descubre objetos deformables, muelles, gomas, etc.
- Utiliza las deformaciones para medir las fuerzas.
- Descubre el funcionamiento del dinamómetro.
- Identifica a Hooke y sabe expresar alguna característica de su biografía.

### CONCLUSIÓN

Ley de Hooke: si colocamos doble cantidad de peso la deformación será el doble.



## DESCUBRIMOS UNA NUEVA MÁQUINA: LA PALANCA

### OBJETIVOS

- Identificar la palanca como máquina en la que se transmite fuerza y conocer diferentes tipos de palancas.
- Conocer el funcionamiento de una palanca y analizar los elementos que en ella intervienen: punto de apoyo, fuerza o potencia y resistencia.
- Reflexionar sobre la relación existente entre las fuerzas existentes y la distancia al punto de apoyo.

### CONTENIDOS

- Descubrimiento de la palanca: funcionamiento y utilidad.
- Identificación de sus elementos principales: punto de apoyo, fuerza o potencia y resistencia.
- Establecimiento de relaciones entre fuerzas y distancias.
- Reconocimiento de diferentes palancas.

### MATERIALES

- Juego de balancín para niños/as existente en el patio del centro del escolar.
- Balancín de madera de pequeño tamaño de elaboración propia.
- Balanza de juguete.
- Objetos del aula.
- Palancas aportadas por los alumnos.
- Fotos y dibujos de palancas.
- Vectores elaborados con cartulina.
- Fichas de elaboración propia.

### DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD

Comenzamos la actividad con la presentación a los niños de una de las palancas más comunes para ellos: **el balancín**. En los casos en los que se disponía de un balancín de juego en el patio del centro, se ha utilizado y en aquellos en los que no existía, se han elaborado balancines a pequeña escala



### **MECÁNICA: LA FLOTACIÓN**

con materiales como madera o plástico.

Al poner a los niños/as frente al balancín les preguntamos: ¿qué es?, ¿cómo se llama?, ¿para qué sirve?, ¿cómo funciona?... Con el fin de identificar las ideas que tienen sobre el mismo. La mayoría han jugado con ellos y conocen su funcionamiento por lo que utilizamos sus conocimientos para tratar de dirigirles

la atención hacia nuestro objetivo. Explicamos lo que es una palanca y los elementos que tiene que tener: punto de apoyo, fuerza y resistencia, mientras los identificamos en el balancín.

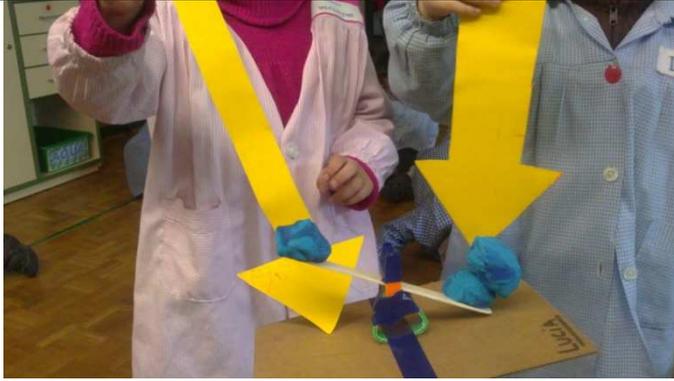


Colocamos a los propios niños/as y/o a objetos de igual, similar o diferente peso en uno o ambos lados del balancín y probamos las diferentes fuerzas que intervienen para vencer las resistencias. Los niño/as tratarán de encontrar el equilibrio, es decir, de conseguir que ambos lados tengan la misma fuerza.

Ponemos los vectores de mayor o menor tamaño dónde correspondan para representar dichas fuerzas.



## MECÁNICA: LA FLOTACIÓN



Probamos cuántos niño/as u objetos de menor peso necesitamos para vencer la fuerza que ejerce un peso mayor.



## **MECÁNICA: LA FLOTACIÓN**



Posteriormente, pasamos a jugar con las fuerzas y la distancia al punto de apoyo para ver la relación que existe entre ellos. Vemos que a pesos iguales (fuerzas iguales), la distancia a la que tenemos que situarnos respecto al punto de apoyo, es la misma. Pero que si aumentamos el peso (fuerza) en uno de los lados, desde el otro lado tendremos que acercarnos más al punto de apoyo para lograr el equilibrio.





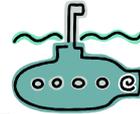
## MECÁNICA: LA FLOTACIÓN



A continuación, reflexionamos con los niño/as sobre la existencia de otros tipos de palancas como por ejemplo: tijeras, balanzas, fuelles, cascanueces, carretillas...



Buscamos en todas ellas los tres elementos que debe de tener toda palanca:



## MECÁNICA: LA FLOTACIÓN

punto de apoyo, fuerza y resistencia.



Por último, pedimos a los niños/as que reflexionen sobre la experiencia para plasmarla en sus fichas.

## FICHAS

NOMBRE: JONAY LACALLE CID

BALANCÍN EN EQUILIBRIO	BALANCÍN EN DESEQUILIBRIO

### JUGAMOS CON EL BALANCÍN.

Para en los ratos sencillos en el balancín y explicar la situación.  
Estos al que más en equilibrio y explicar por que.  
Se aluden dibujos los acciones.



## CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Identifica diferentes tipos de palancas.
- Conoce el funcionamiento de una palanca y analizar los elementos que en ella intervienen: punto de apoyo, fuerza o potencia y resistencia.
- Es capaz de reflexionar sobre la relación existente entre las fuerzas existentes y la distancia al punto de apoyo.

## CONCLUSIÓN

Mediante esta actividad los alumnos/as descubren la palanca como una



### **MECÁNICA: LA FLOTACIÓN**

máquina transmisora de fuerza así como su funcionamiento y usos. Del mismo modo, son capaces de identificar sus elementos (punto de apoyo, fuerza y resistencia) en diferentes tipos de palancas como balanzas, balancines, fuelles,...

Por otro lado, analizan la relación entre las fuerzas que intervienen en estas situaciones y la distancia de las mismas al punto de apoyo. Todo ello mediante situaciones de aprendizaje basadas en la formulación de hipótesis, la experimentación y la manipulación directa de los materiales.



## POLEA

### OBJETIVOS

- Comprender el funcionamiento de una polea simple.

### CONTENIDOS

- Descubrimiento y funcionamiento de la polea simple.

### MATERIALES

- Picas
- Ladrillos
- Cuerdas
- Poleas de diferentes tamaños
- Cubo de agua
- Garrafas de agua
- Portería

### DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD

Presentamos a los alumnos poleas con el fin de que las observen y manipulen descubriendo así sus partes y su funcionamiento. Diseñamos un pequeño tendedero puesto que es el mecanismo más próximo a los niños donde pueden encontrar una polea.



Posteriormente salimos al patio y mostramos una polea que suele usarse en albañilería y la colgamos de una portería con el fin de experimentar y comprobar que gracias a ella podemos levantar pesos con más facilidad que de



## MECÁNICA: LA FLOTACIÓN

forma manual.



Dentro del aula también construimos un sistema de poleas con material didáctico y posteriormente pasamos a representar gráficamente lo aprendido mediante una ficha.



## FICHAS





### **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

- Experimenta con la polea.
- Entiende el uso de la polea simple.
- Comprende que la polea transforma las fuerzas verticales en horizontales.

### **CONCLUSIÓN**

Los alumnos llegan a la conclusión de que para subir una garrafa de agua de 5 litros del suelo es preciso hacer fuerzas verticales pero a través de la polea se transforman en fuerzas horizontales. Además, si ponemos más peso es necesario ejercer mayor fuerza para levantarlo pero la polea nos permite ejercer menos fuerza porque dicho peso se distribuye en la polea.



## SOMOS INVENTORES CON AYUDA DE NUESTROS PAPÁS

### OBJETIVOS

- Construir una palanca y analizar los elementos que en ella intervienen: punto de apoyo (centro de gravedad), fuerza o potencia y resistencia.
- Comprender el funcionamiento de una polea simple.

### CONTENIDOS

- Descubrimiento de la palanca e identificación de sus elementos principales: punto de apoyo (centro de gravedad), fuerza o potencia y resistencia.
- Descubrimiento y funcionamiento de una polea simple.

### MATERIALES

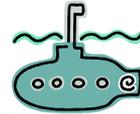
- Bandejas de papel.
- Cartulina.
- Tablerillos.
- Palos depresores.
- Plastilina.

### DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD

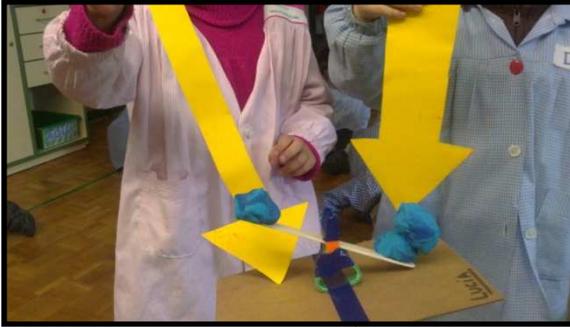
Tras la recepción de la carta informativa del proyecto, muchas familias construyeron diversas palancas y poleas. Con todo ello se hicieron exposiciones y cada alumno dio su explicación de porqué y cómo funcionan sus máquinas, haciendo hincapié en la dirección de las fuerzas.

Algunos ejemplos son estos.

CATAPULTA. Un ejemplo de palanca.



## MECÁNICA: LA FLOTACIÓN



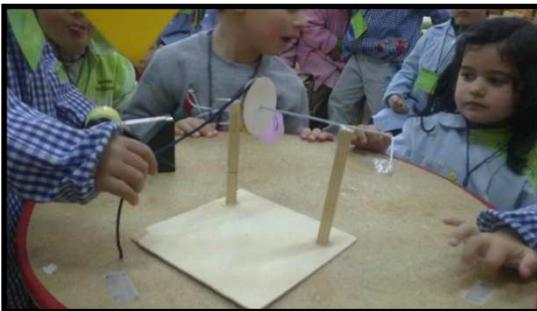
*A algunos niños les cuesta comprender que para elevar hacia arriba un cubo es necesario tirar de la cuerda hacia abajo.*

*Por ello necesitan experimentarlo con objetos que realmente pesen.*



**Modificamos la catapulta para hacer un balancín.**

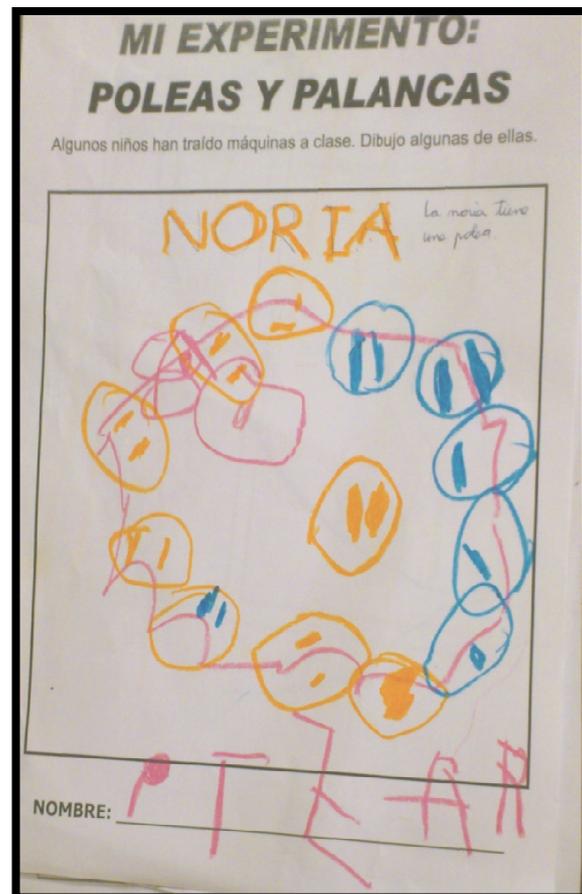
**POZO. Un ejemplo de Polea.**



**GRÚA. Un ejemplo de polea.**



**NORIA. Un ejemplo de polea.**





## MECÁNICA: LA FLOTACIÓN



Al acabar el proyecto, vamos a explicar a los mayores como funcionan nuestras máquinas.



## CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Señala el punto de apoyo de la palanca.
- Vectoriza la dirección de las fuerzas en una palanca.
- Vectoriza la dirección de las fuerzas en una polea.
- Comprende la utilidad de las máquinas en la vida cotidiana.

## CONCLUSIÓN

Una palanca puede convertir una pequeña fuerza en una enorme.

La polea puede cambiar la dirección de una fuerza, de modo que si tiras de una cuerda hacia abajo, la carga se mueve hacia arriba.