



EQUILIBRIO

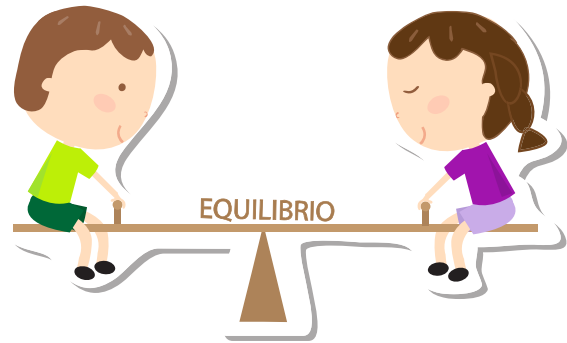
BALANZA DE VASOS

UNIDAD TEMÁTICA: EQUILIBRIO

ACTIVIDAD: BALANZA DE VASOS

OBJETIVO

1. Aprender a manejar el concepto de equilibrio estable, para entender situaciones de la vida cotidiana, por medio de la construcción de una balanza de vasos.



PRINCIPIOS CIENTÍFICOS

Un travesaño horizontal se queda equilibrado (balanceado) en su punto de equilibrio cuando las cargas (pesos) a ambos lados son iguales y se encuentran a la misma distancia del punto de apoyo del travesaño.

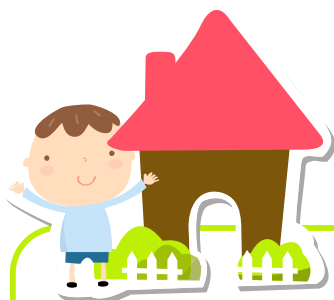
Si una de las cargas es mayor, se debe ubicar más cerca al punto de apoyo para que el travesaño vuelva a estar equilibrado.

EJEMPLOS

En el caso de 2 niños en un balancín equilibrado, se mantiene el balancín en una posición horizontal cuando ambos niños pesan lo mismo y se encuentran sentados a la misma distancia del punto de apoyo (1). Si uno de los niños se pone una mochila pesada, se cambia su peso y se desequilibra el balancín hacia su lado (2). Para volver el balancín a la posición horizontal, el niño "más pesado" debería sentarse más cerca del punto de apoyo (3).



En el caso del hombre transportando dos cubos de agua, el travesaño horizontal se queda balanceado en su punto de equilibrio cuando las cargas (pesos) a ambos lados son iguales y se encuentran a la misma distancia de los puntos de apoyo del travesaño (hombros).



PROYECCIÓN EN LA VIDA COTIDIANA

- Si nos preocupamos de mantener el equilibrio, podremos evitar accidentes y caídas.
- En un balancín, una balanza, una repisa o en nuestro cuerpo, debemos distribuir los pesos de igual forma en cada extremo, para que se mantenga el equilibrio.



ACTIVIDADES INTRODUCTORIAS

MATERIALES



MATERIALES GRÁFICOS:

Imprimir o presentar en un datashow las imágenes de:

- Dos niños en un balancín. Una primera imagen donde el balancín está en equilibrio con los dos niños sobre él. Una segunda imagen donde uno de los niños tiene una mochila por lo que el balancín se inclina para su lado. Y una tercera imagen donde el niño con la mochila se acerca al centro del balancín por lo que nuevamente se alcanza el equilibrio.

- Una persona llevando dos baldes en un travesaño sobre sus hombros.

MATERIAL EXPERIMENTAL:

- Escobillón con cabeza desmontable.
- Bolsas y posibles cosas que generen peso para poner dentro de ellas.

SUGERENCIAS PRÁCTICAS:

Realizar cada situación mostrada en las imágenes y comprobar la teoría.



TIEMPO APROXIMADO DE REALIZACIÓN: 45 minutos

ETAPAS ACTIVIDADES INTRODUCTORIAS



EJERCICIO 1:

- Ver las imágenes y comentar cada una de las situaciones presentadas.
- Analizar qué ocurre cuando se le aumenta el peso a una de las cargas de las imágenes.

EJERCICIO 2:

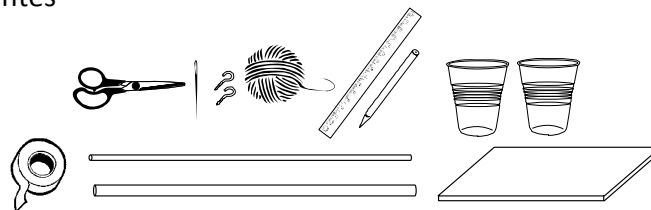
- Ubicar el centro de gravedad (punto de equilibrio) de un palo de escoba (sin cabeza), poniendo las manos en cada uno de los extremos, acercándolas paulatinamente hasta llegar dónde se junten, punto que corresponde al centro de gravedad del palo de escoba.
- Luego poner bolsas en los extremos del palo de escoba y poner cargas diferentes (pelotas, fruta etc.) dentro de ellas y analizar qué carga pesa más.
- Se puede jugar, cambiando el peso o la posición de la carga.
- También se pueden poner dos cargas iguales o distintas en los extremos o las mismas cargas, pero en diferentes lugares.



ELABORACIÓN BALANZA DE VASOS

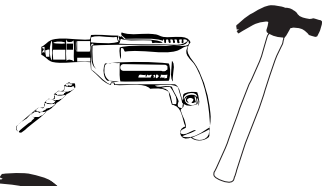
MATERIALES COMUNES A LOS DOS TIPOS DE FABRICACIÓN

- Tarugo de madera de 20cm de largo y 12mm de diámetro
- Tarugo de madera 20cm de largo y 8mm de diámetro
- Trupán (MDF) de 20x20cm y 15mm de alto
- 2 Cáncamo de ½
- 2 Vasos plásticos transparentes
- 1 Aguja
- 1 Regla
- Cinta adhesiva
- Tijeras
- 1 Lápiz
- Pita o cordel
- Legumbres, bolitas, corcho etc. (elementos para balancear)



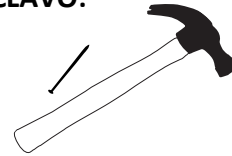
MATERIALES PARA OPCIÓN DE FABRICACIÓN CON PERFORACIÓN (Recomendado) :

- 1 Taladro
- 1 Broca para madera de 12mm
- 1 Martillo



MATERIALES PARA OPCIÓN DE FABRICACIÓN CON CLAVO:

- 1 Martillo
- 1 Punta de 1 ¼



SUGERENCIAS PRÁCTICAS:

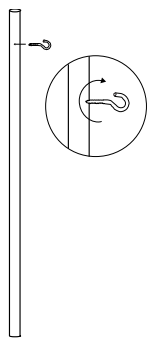
- Reunir los materiales a utilizar previamente y apoyar tareas que sean más complejas para desarrollar en la sala.
- Llevar tareas más complejas realizadas desde antes, por ejemplo las perforaciones.
- Entregar los materiales
- Entregar los materiales gradualmente mientras se va desarrollando la actividad para evitar desórdenes.



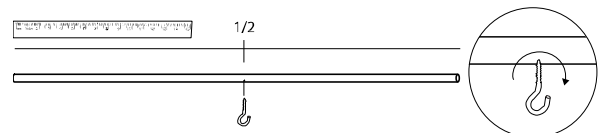
TIEMPO APROXIMADO DE REALIZACIÓN: 45 minutos



ETAPAS DE CONSTRUCCIÓN BALANZA DE VASOS

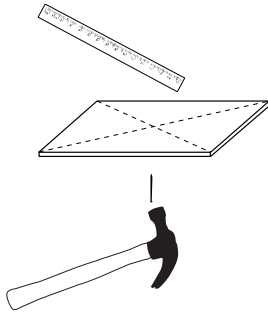


1 Fijar el primer cáncamo en el extremo superior del tarugo de madera de diámetro 12 [mm], esto se hace manualmente primero presionando el cáncamo contra la madera y luego atornillando con firmeza.

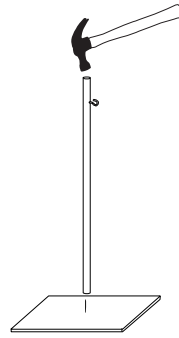


2 Marcar el centro del tarugo de diámetro 8 [mm] para fijar el segundo cáncamo en el centro. (No es necesaria tanta precisión en la medida, debido a que el equilibrio lo lograremos con los vasos).

ALTERNATIVA 1: CONSTRUCCIÓN CON CLAVO



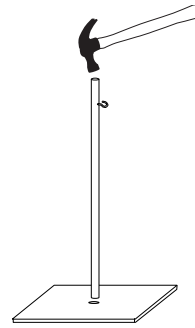
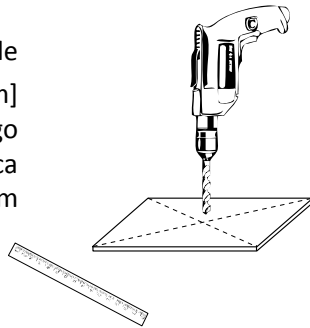
3 Marcar el centro de la tabla de 20 x 20 [cm] con la regla, luego martillar el clavo en el centro marcado, dejando el clavo completamente pasado.



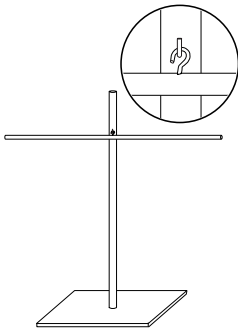
4 Martillar el tarugo de madera al que le habíamos puesto el cáncamo, en el clavo que sobresale de la base. Con esto ya tenemos el pedestal de nuestra balanza.

ALTERNATIVA 2: CONSTRUCCIÓN CON PERFORACIÓN

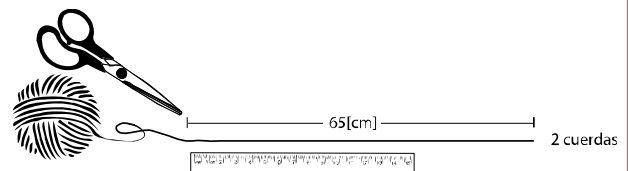
3 Marcar el centro de la tabla de 20 x 20 [cm] con la regla, luego perforar con la broca para madera de 12mm el centro marcado.



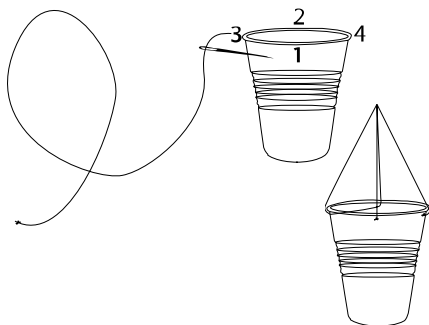
4 Martillar el tarugo de madera de 12mm de diámetro (con el cáncamo puesto) en la perforación realizada. Cuando esté introducido ya tendremos el pedestal de nuestra balanza.



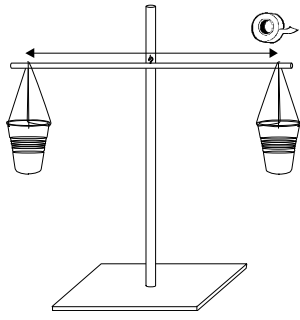
5 Unimos ambos tarugos mediante los cáncamos puestos anteriormente, de esta forma ya tenemos la estructura principal de nuestra balanza de dos vasos.



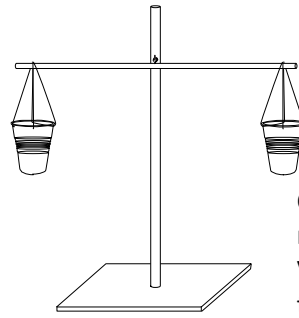
6 Cortar dos trozos de pita de 65 [cm].



7 Enhebre los 65 [cm] de pita en la aguja de lana, haga un nudo en el extremo, y marcar 4 puntos separados a la misma distancia en el vaso (como se ve en la figura). Luego pase la aguja de adentro hacia afuera por el punto 1, de afuera hacia adentro por el punto 2, de adentro hacia afuera por el punto 3 y de afuera hacia adentro por el punto 4, finalmente anude la pita en el extremo final. Repita esto con los dos vasos. (Puede realizar las perforaciones con antelación para evitar el uso de la aguja en la sala).



8 Cuelgue los dos vasos en los extremos del tarugo de 12mm, busque el equilibrio del sistema y cuando lo encuentre, fije los vasos con cinta adhesiva.



Con esto ya tenemos nuestra **BALANZA DE DOS VASOS** completamente terminada.



EJERCICIOS POSTERIORES A LA ELABORACIÓN

Ejercicio 1:

Los vasos vacíos se acomodan en los extremos del travesaño para mantenerlo en posición horizontal. A uno de ellos se le pone una bolita y luego se pone una bolita en el otro vaso, para que la balanza vuelva a estar equilibrada. Seguir aumentando la cantidad de bolitas, para siempre volver al equilibrio de la balanza.

Ejercicio 2:

Ver la equivalencia de 1 bolita en porotos logrando el equilibrio de la balanza. De esta forma lograr observar qué es más pesado y ¿por qué?

Ejercicio 3:

Se cargan los vasos con cargas diferentes (soltamos la cinta adhesiva) y cambiamos la posición de los vasos sobre el travesaño, hasta encontrar el punto de equilibrio.

Ejercicio 4:

Se deja un vaso con carga en un extremo. Luego se pone mayor carga en el otro vaso, el cual se comienza a acercar paulatinamente al punto de apoyo hasta lograr equilibrar la balanza y de esta forma notar que mientras menos pesado, debemos alejar la carga del punto de apoyo para contrarrestar una carga más pesada que se encuentra más cerca del punto de apoyo del travesaño.



FOTOS





CONCLUSIONES (que se esperan de parte de los participantes):

Vamos a tener mayor estabilidad si tenemos dos pesos iguales a cada lado y a la misma distancia del punto de apoyo.

Una balanza se equilibra cuando:

- Sus brazos son iguales y se cargan con pesos iguales.
- Las cargas son diferentes y sus brazos son diferentes, es decir, el brazo que tiene más peso es más corto (por lo que el peso está más cerca del punto de apoyo) y el brazo que tiene menos peso es más largo (por lo que el peso está más lejos del punto de apoyo).