

LAS INMORTALES

mujeres que cambian el mundo

FICHA DE EXPERIMENTO

ceo —
aberto



FECYT 

BARQUITO JABONOSO

Con este experimento, vamos a explorar un concepto muy interesante. La tensión superficial. Y lo haremos construyendo un barquito propulsado por jabón.

CONCEPTOS BÁSICOS

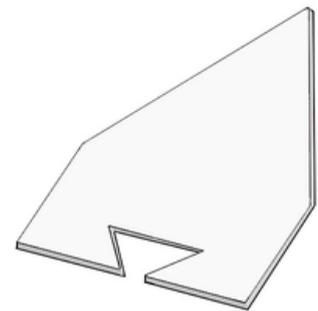
La tensión superficial es como una capa invisible que cubre el agua, haciendo que se comporte como una especie de "piel" en la superficie. Es como si las moléculas en la parte superior fueran pegajosas entre sí, formando una especie de película. Esta "piel" ayuda a que algunos objetos flotan en lugar de hundirse de inmediato cuando los colocas en el agua.

MATERIALES

Agua, papel, detergente, tijeras, agua, recipiente grande, bastoncillos de algodón.

PROCEDIMIENTO

- Corta el papel siguiendo el ejemplo que ponemos al lado. No debe ser muy grande.
- Llena un recipiente con agua
- Ponlo flotando sobre el agua.
- Con cuidado, deja caer una gota de detergente en el hueco de la parte de atrás del barquito (utiliza un bastoncillo).

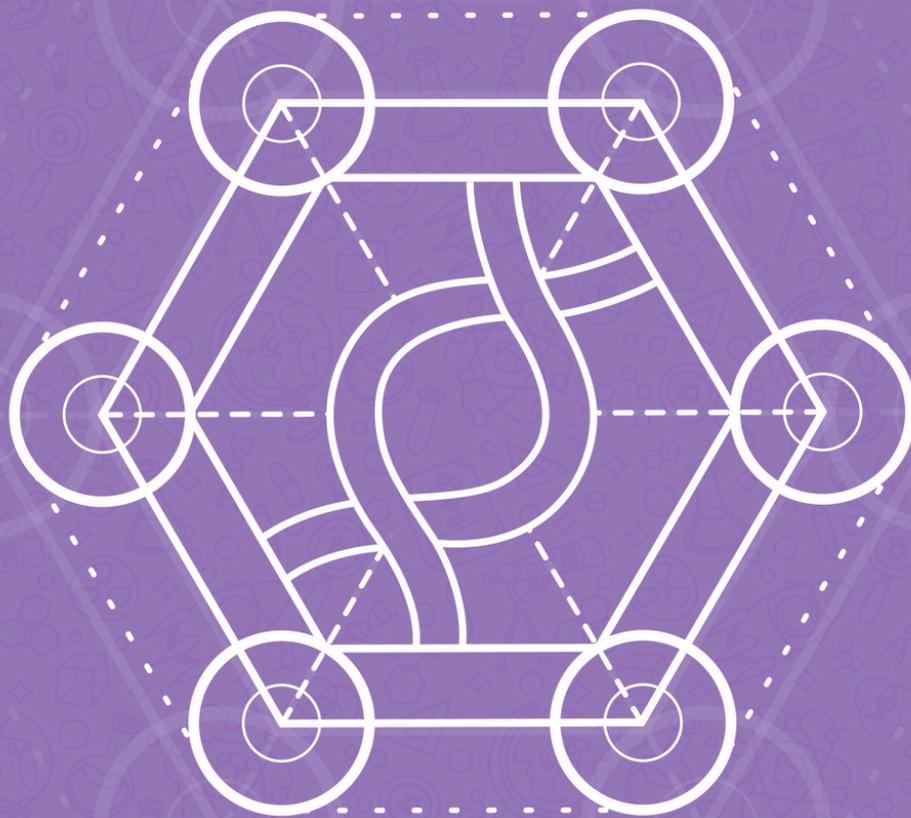


¿QUÉ PASA?

Al tocar el detergente el agua, rompe la tensión superficial del agua y eso hace que el barquito se desplace.

¿QUÉ PODEMOS INVESTIGAR?

- Una vez rota la tensión superficial del agua, el barquito ya no se va a propulsar si no cambias el agua. ¡Compruébalo!
- Diseña nuevos barquitos y comprueba cuál es el más eficiente.
- Organiza una competición de barquitos con tus compañeros de clase



LAS INMORTALES

mujeres que cambian el mundo

FICHA DE EXPERIMENTO

ceo —
aberto



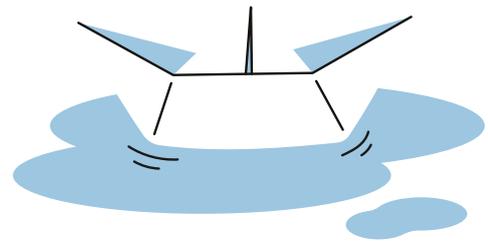
FECYT 

BARQUITO MÁGICO

Vamos a explorar el comportamiento de los fluidos de una forma muy curiosa: Sumergiendo un barquito en agua sin que se moje.,

MATERIALES

Folios, vaso, recipiente y agua.



PROCEDIMIENTO

- Haz un barquito de papel (si no sabes, mira el video del experimento en nuestra web).
- Llena un recipiente con agua y pon a flotar en él tu barquito.
- Ahora, con cuidado, cubre con un vaso vacío el barquito y empujalo al fondo del recipiente
- Retira el vaso y comprueba si el barquito se ha mojado

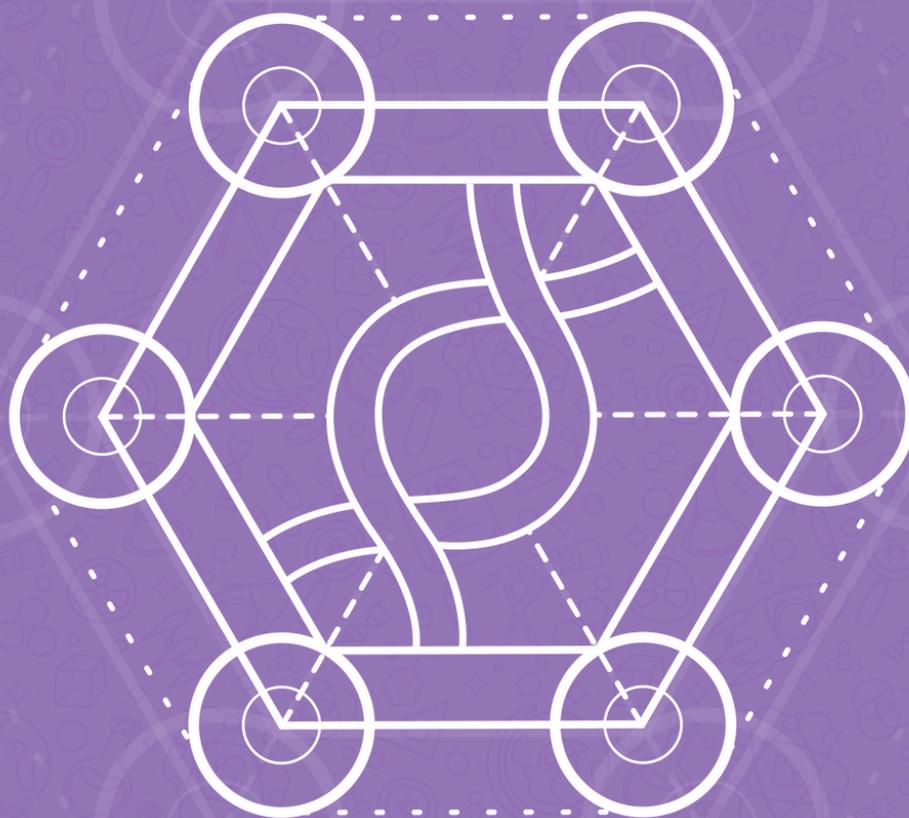
¿QUÉ PASA?

El barquito sigue seco porque el aire de la atmósfera que está dentro del vaso sigue ahí al hundir el vaso en agua. Y aunque se comprime un poco con la presión del agua, sigue ocupando espacio, impidiendo que el agua ocupe el espacio donde está el agua.

¿QUÉ PODEMOS INVESTIGAR?

Hay muchos experimentos sobre la presión del aire y los fluidos. Si te atreves, tapa un vaso lleno de agua con una cartulina..y ¡dale la vuelta! Verás que el agua no cae, porque la presión de la atmósfera mantiene el papel contra el vaso.

Un consejo, haz el experimento en una bañera, que en la Ciencia a veces los experimentos salen mal ;)



LAS INMORTALES

mujeres que cambian el mundo

FICHA DE EXPERIMENTO

ceo —
aberto



FECYT 

¿BRAZOS INSENSIBLES?

Este experimento de percepción parece magia. ¿Preparados y preparadas para investigar? Vamos a intentar saber cuando nuestro compañera/o alcanza nuestro codo con sus dedos.

CONCEPTOS BÁSICOS

Nuestros sentidos son fáciles de engañar. Los magos y magas lo saben muy bien y juegan con nuestra percepción. En cierto modo, podemos decir que hackean nuestro cerebro.



PROCEDIMIENTO

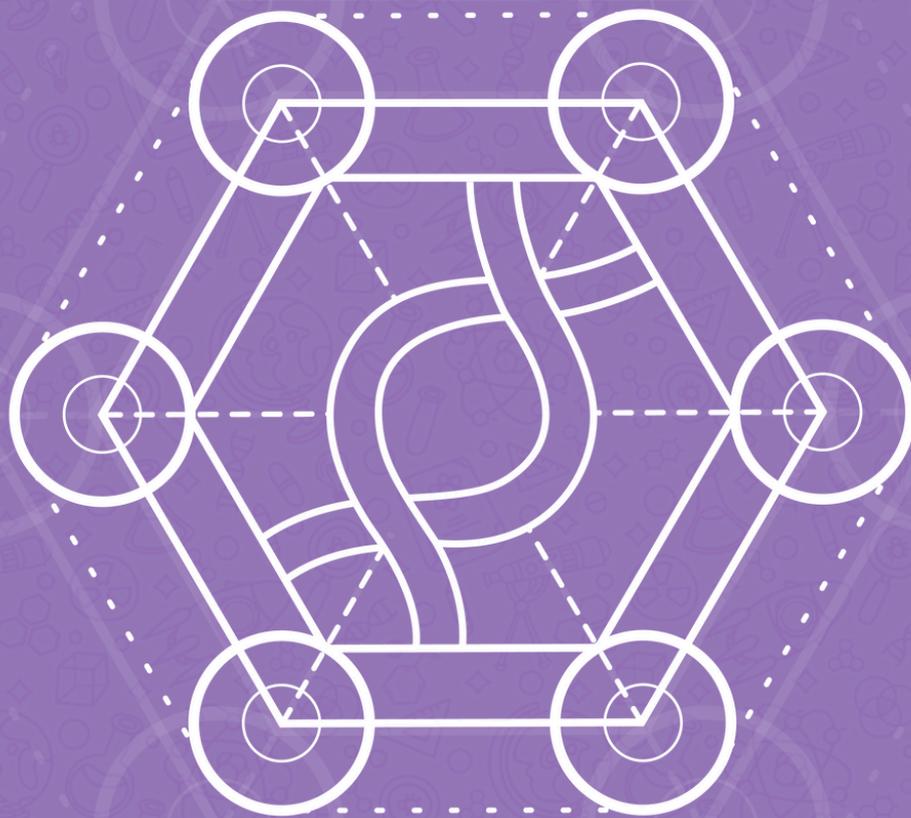
- Siguiendo el video que acompaña a esta ficha, acariciad el brazo de vuestro compañero/a lentamente con un movimiento de ascendente lento mientras mantiene los ojos cerrado.
- Cuando la persona que recibe las caricias tenga la sensación de que le tocan el codo, debe avisar y abrir los ojos.

¿QUÉ PASA?

Casi siempre tenemos la sensación de que nos tocan el codo mucho antes de llegar a él. Es por una cuestión de percepción y tacto. Nuestro cerebro se “confunde” con toda la información que va recibiendo y cree que nos están tocando en otra zona brazo.

¿QUÉ PODEMOS INVESTIGAR?

Probad con los dos brazos a la vez, a ver si el cerebro si confunde más o menos.



LAS INMORTALES

mujeres que cambian el mundo

FICHA DE EXPERIMENTO

ceo —
aberto



FECYT 

CLIPS QUE FLOTAN

Vamos a experimentar con la flotabilidad, haciendo algo que parece mágico. Que un clip metálico flote en el agua e investigar que le permite mantenerse en la superficie.

MATERIALES

Recipiente transparente, agua, clips y detergente.

PROCEDIMIENTO

El objetivo es muy sencillo. Conseguir que el clip flote en el agua. Si lo intentamos, vamos a ver que es complicado colocarlo. Va a influir mucho la orientación en la que lo sumergimos.

Un truco que facilita mucho lograrlo es utilizar un segundo clip como “soporte” para la colocación tal como aparece en la imagen.



Si lo hacemos de este modo, conseguiremos que el clip flote. Sólo hace falta un poco de paciencia.

¿QUÉ PASA?

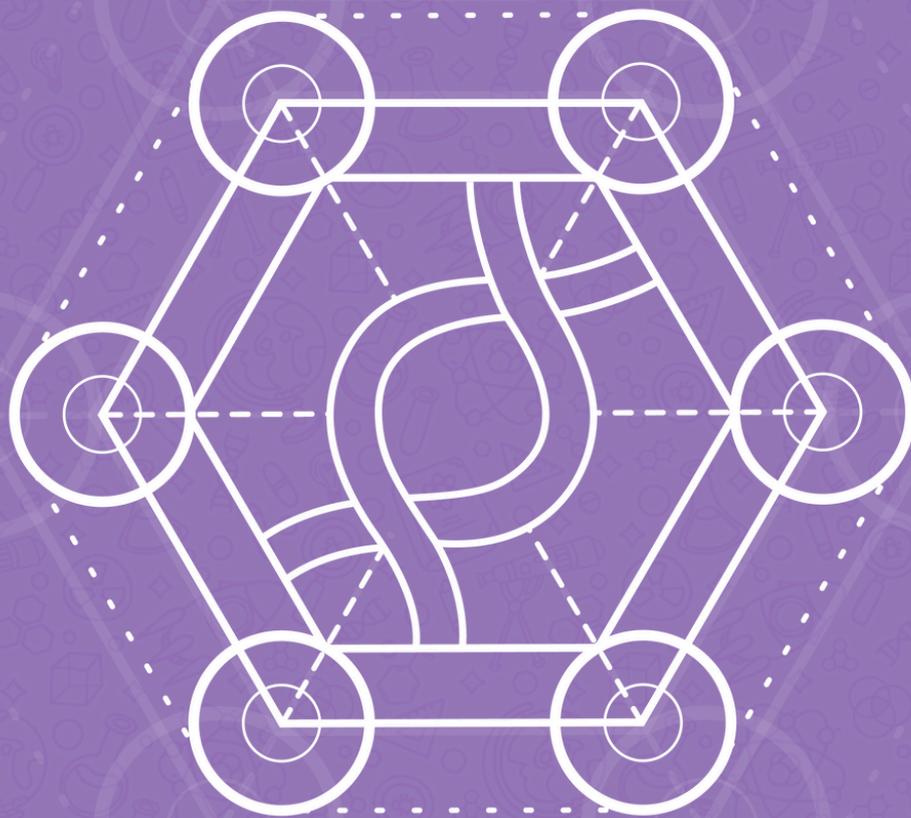
Los clips pueden flotar en la superficie gracias a la tensión superficial. Es una propiedad de los líquidos que hace que su superficie forme como una membrana elástica.

¿QUÉ PODEMOS INVESTIGAR?

Podéis llevar a cabo una serie de actividades para investigar el fenómeno:

- Colocar los clips de forma libre sin instrucciones hasta descubrir que la posición en la que mejor se sustenta es en horizontal, cuando tiene más superficie en contacto con el agua.
- Busca ejemplos de su vida cotidiana. Por ejemplo, al tirarse en el agua de la piscina.
- Probar que pasa si el agua está moviéndose o tiene burbujas (soplando con pajita muy suave). Baja la tensión superficial y será imposible colocar el clip.
- Probar con otros líquidos.
- Buscar si algún animal aprovecha esta propiedad. Ejemplo, zapateros sobre el agua de los ríos.





LAS INMORTALES

mujeres que cambian el mundo

FICHA DE EXPERIMENTO

ceo —
aberto



FECYT 

BALANCÍN CIENTÍFICO

Todos sabemos lo que es el equilibrio, y cuando construimos una estructura, podemos predecir cuando algo se va a caer o no. ¿Verdad?

Vamos a construir un sistema que, aparentemente, desafía la lógica.

CONCEPTOS BÁSICOS

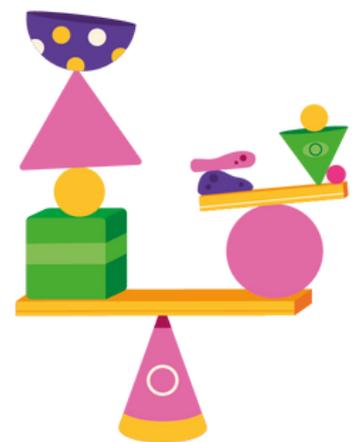
Cuando un cuerpo está en equilibrio no cae. Las fuerzas que actúan sobre él se “anulan” unas a otras, de forma que su situación no cambia.

MATERIALES

Palitos con punta, corchos o pelotas de porexpan, pinzas

PROCEDIMIENTO

- Clava en ángulo dos palitos de forma simétrica en los lados del corcho/bolita porexpan.
- A continuación, corta un palito (deja unos cinco centímetros) y clávalo en la base del corcho/bolita porexpan.
- Por último, coloca una pinza en los extremos de los dos palitos.
- Ahora, sitúa sobre la yema de tus dedos el sistema y dale un pequeño empujón a una de las pinzas. ¿Verdad que no cae?



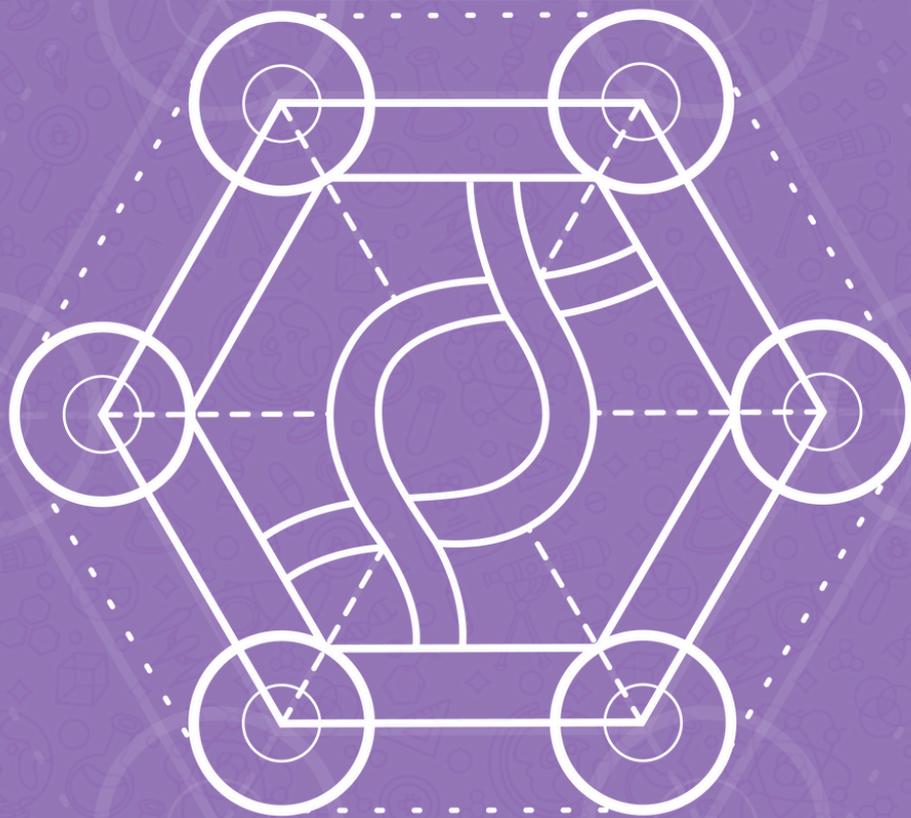
¿QUÉ PASA?

Al colocar peso por debajo del punto donde apoyas el dedo, el objeto que has creado tiene mucho equilibrio. La explicación es que su centro de gravedad está por debajo del punto donde se apoya en tu mano. Eso lo vuelve muy estable y casi imposible de hacer caer.

¿QUÉ PODEMOS INVESTIGAR?

Podemos hacer distintas pruebas:

- Cambiar la posición de las pinzas, subiendolas por los palitos. Verás que va volviendo menos equilibrada la estructura.
-
- Cambiar el ángulo de los palitos respecto al corcho. Cuanto más inclinados, más equilibrio.
-
- También puedes añadir más palitos y decorarlos para hacerte un sombrero equilibrista.



LAS INMORTALES

mujeres que cambian el mundo

FICHA DE EXPERIMENTO

ceo —
aberto



FECYT 

DIBUJO TÁCTIL

Te proponemos otro experimento sobre percepción que seguro te va a aparecer muy muy divertido.

CONCEPTOS BÁSICOS

El tacto es uno de los sentidos básicos. Y tenemos zonas con muchos receptores nerviosos y otras menos densas. Entre las primeras, podemos citar las yemas de los dedos o los labios. Vamos a investigar que tal anda de tacto nuestra espalda.

Para el experimento, vamos a dibujar sobre la espalda de un compañero, y este debe intentar repetir nuestro dibujo con el máximo de precisión.



MATERIALES

Folios, lápices.

PROCEDIMIENTO

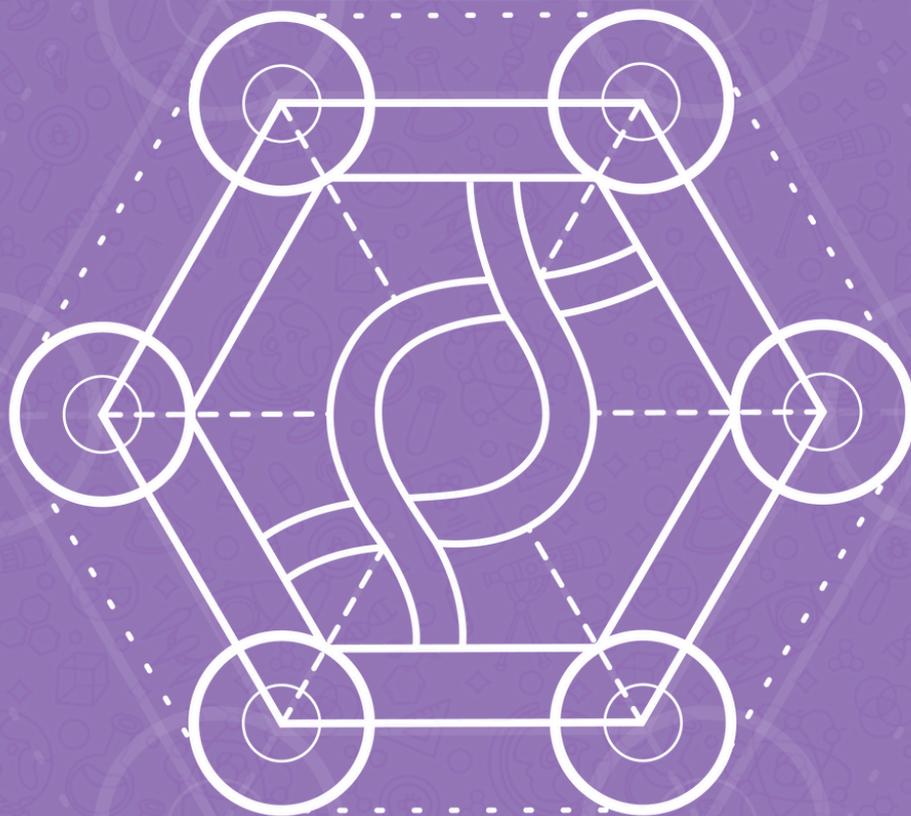
- Formad parejas de investigación
- Uno de los miembros de la pareja, debe colocarse de espaldas.
- La otra persona, apoya un folio en su espalda y dibuja lentamente y apretando el lápiz tres formas geométricas. Pueden estar una dentro de otra, al lado, etc...
- La persona de espaldas, debe concentrarse y repetir e dibujo partiendo de lo que ha notado en su espalda.

¿QUÉ PASA?

Veréis que los dibujos se parecen regular... o muy poco. Realmente, la espalda es una de las zonas del cuerpo menos precisas respecto al sentido del tacto.

¿QUÉ PODEMOS INVESTIGAR?

Con dos lápices cercanos entre sí, id apretando en la espalda a un compañero y este debe decir si lo estáis tocando con uno o con dos lápices. Dibuja una espalda y marca donde ha acertado.



LAS INMORTALES

mujeres que cambian el mundo

FICHA DE EXPERIMENTO

ceo —
aberto



FECYT 

DISTANCIA DE VUELO

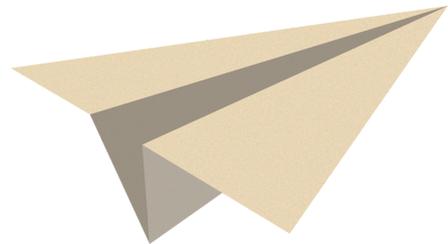
Seguro que sabes hacer aviones de papel. En este reto, queremos que diseñes uno que vuele lo máximo posible.

CONCEPTOS BÁSICOS

Los aviones vuelan gracias a la combinación de la forma de las alas con la velocidad. Juntas generan lo que llamamos “sustentación aerodinámica.”

MATERIALES

Folios, cinta métrica



PROCEDIMIENTO

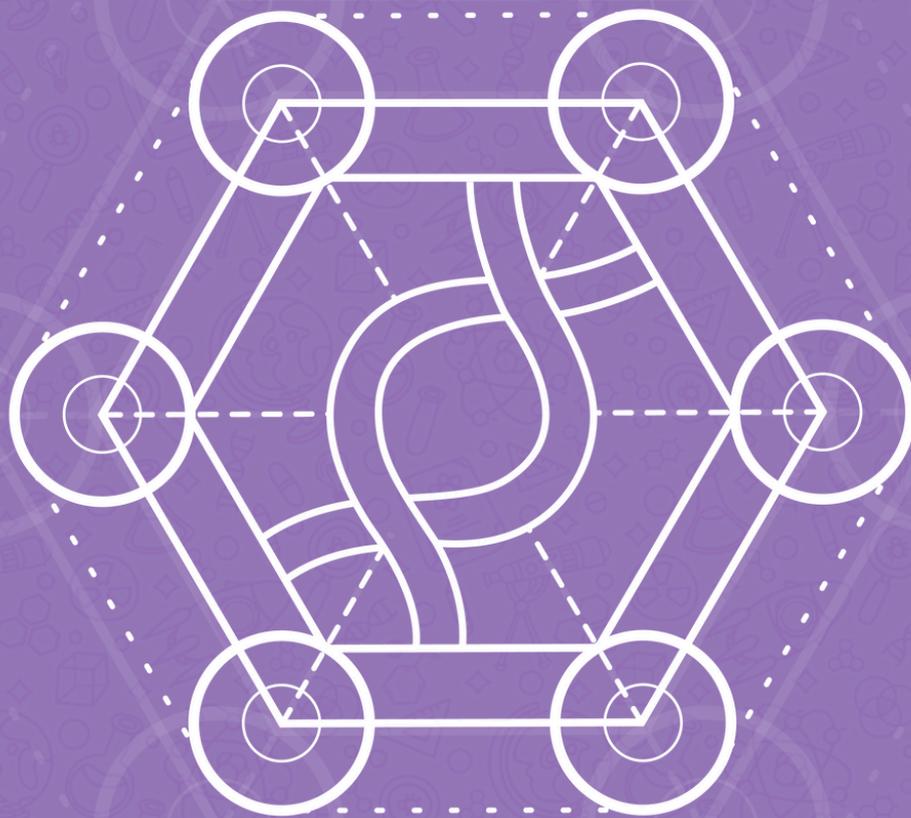
- Construye un avión de papel. Si no sabes, puedes seguir el tutorial en video que acompaña a esta ficha.
- Marcad una línea en el suelo, y lanzad los aviones ordenadamente.
- Medid las distancias alcanzadas

¿QUÉ PASA?

En función de la geometría del avión y la habilidad de la persona que lo lanza, la distancia de vuelo será mayor o menor. Los aviones de “verdad” vuelan porque sus alas tienen una geometría muy concreta, que genera una gran sustentación aerodinámica.

¿QUÉ PODEMOS INVESTIGAR?

Construye diferentes modelos de avión con el mismo tipo de papel y compara los resultados. Una vez probados, intenta deducir que les ha dado ventaja a unos sobre otros.



LAS INMORTALES

mujeres que cambian el mundo

FICHA DE EXPERIMENTO

ceo —
aberto



FECYT 

EXPERIMENTOS ELÉCTRICOS

Estamos rodeados de objetos que utilizan electricidad, pero no es sencillo explicar las propiedades de los fenómenos eléctricos. Para abordar el tema, podemos llevar a cabo un experimento simple y muy llamativo.

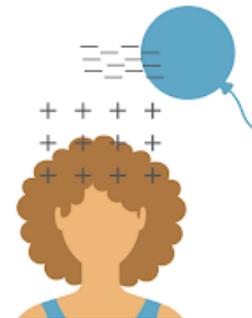
CONCEPTOS BÁSICOS

La electricidad está asociada al comportamiento de las cargas eléctricas de los átomos. Muchos átomos pueden ganar y perder cargas eléctricas negativas (nunca positivas), y eso provoca que queden cargados positivamente (si pierden negativas) o negativamente (si las ganan).

Cuando dos cuerpos tienen carga de igual signo, se repelen. Si las cargas son de signo diferente, se atraen. Esto se puede poner de manifiesto con varios experimentos.

MATERIALES

Globos, tijeras y papel.



PROCEDIMIENTO

- Cortamos papelitos tipo confeti y los ponemos sobre una mesa.
- Frotamos un globo inflado contra nuestra cabeza y lo acercamos a los papelitos. Observaremos que al alejarlo, parte de nuestro confeti ha quedado pegado en el globo.

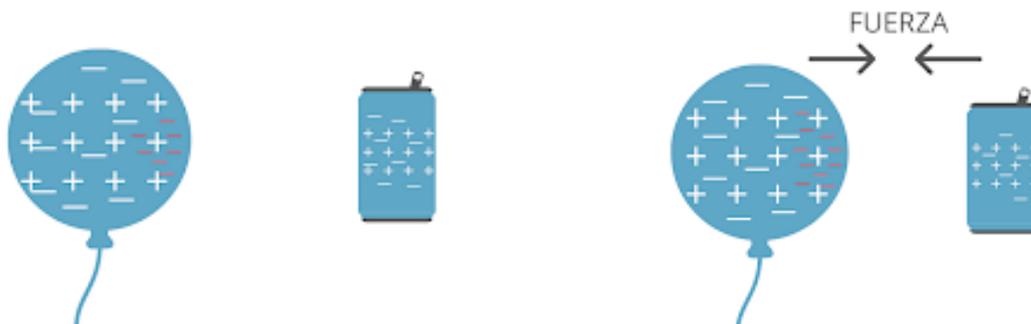
¿QUÉ PASA?

Al frotar el globo en el pelo, se llena de cargas eléctricas negativas. Los papelitos que hemos cortado, tienen carga positiva. Eso hace que se sientan atraídos por el globo y se queden pegados en él.

EXPERIMENTOS ELÉCTRICOS

Podemos hacer algún experimento adicional e intentar descubrir las causas de los comportamientos que observamos:

- **Experimento 2.** Colocamos una lata de refresco tumbada sobre una superficie plana de forma que pueda rodar. A continuación, frotamos el globo contra nuestro pelo o con un tejido y lo acercamos lentamente hacia la lata. Mágicamente, esta empezará a rodar hacia el globo.



Se trata de un proceso parecido pero no igual. En la lata, las cargas negativas (electrones) pueden moverse con facilidad, y se “alejan” del globo por repulsión eléctrica. Esto hace que la lata parezca “perseguir” al globo.

- **Experimento 3.**

Recortamos un cuadrado de papel de unos 10 cm de lado. A continuación, lo doblamos por sus diagonales para que quede marcado y podamos doblarlo levemente sobre esos planos.

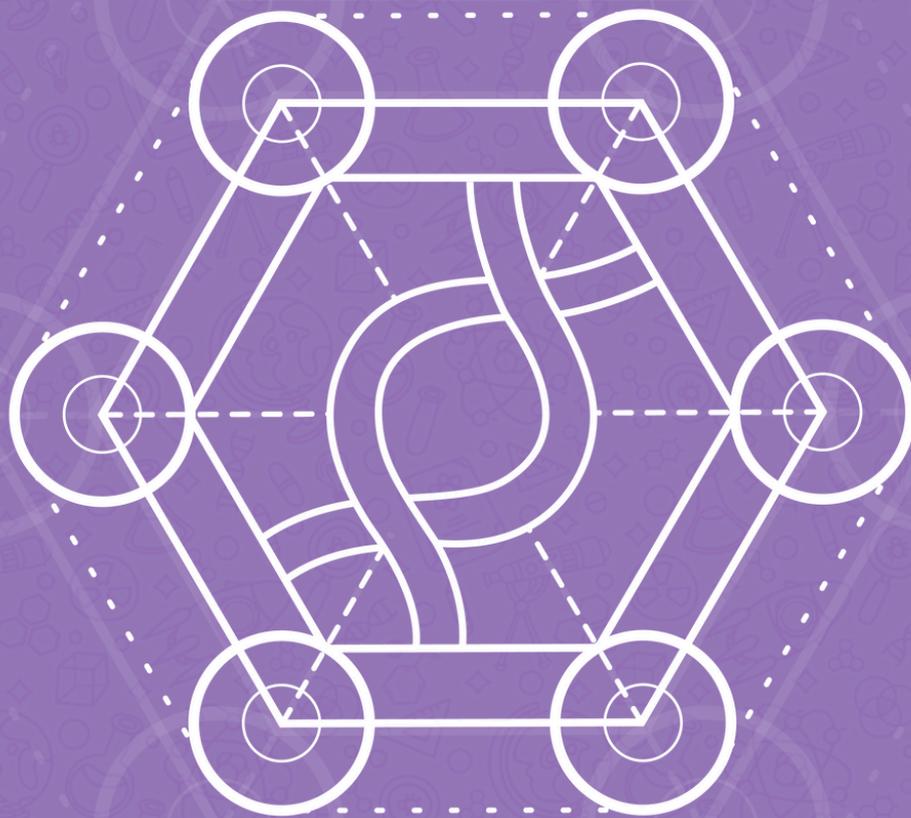


Cogemos un lápiz y lo ponemos en posición vertical (lo usaremos como mástil). Para fijarlo, lo más sencillo es usar un poco de plastilina.

Situamos el papel en equilibrio sobre el lápiz a modo de “tejadillo”. Frotamos un globo contra el pelo y observamos qué sucede.

Mágicamente, el papel girará siguiendo al globo. Se trata del mismo fenómeno del experimento 1. Se atraen por tener cargas diferentes.





LAS INMORTALES

mujeres que cambian el mundo

FICHA DE EXPERIMENTO

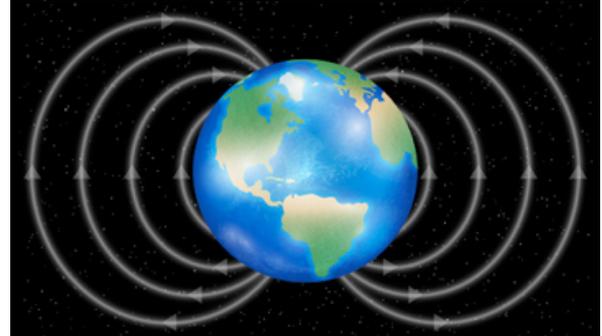
ceo —
aberto



FECYT 

FABRICACIÓN DE UNA BRÚJULA

La tierra genera un campo magnético por las corrientes convectivas que se producen en el núcleo externo. Y ese campo magnético nos protege de radiaciones procedentes del espacio exterior.



Gracias a él, también tenemos brújulas.

Una brújula básicamente es un dispositivo que utiliza una aguja imantada para señalar el norte del campo magnético de nuestro planeta. Vamos a ver cómo tenemos que construir una.

MATERIALES

Vaso de cartón , imán , cinta adhesiva, aguja, papel, tijeras.

PROCEDIMIENTO

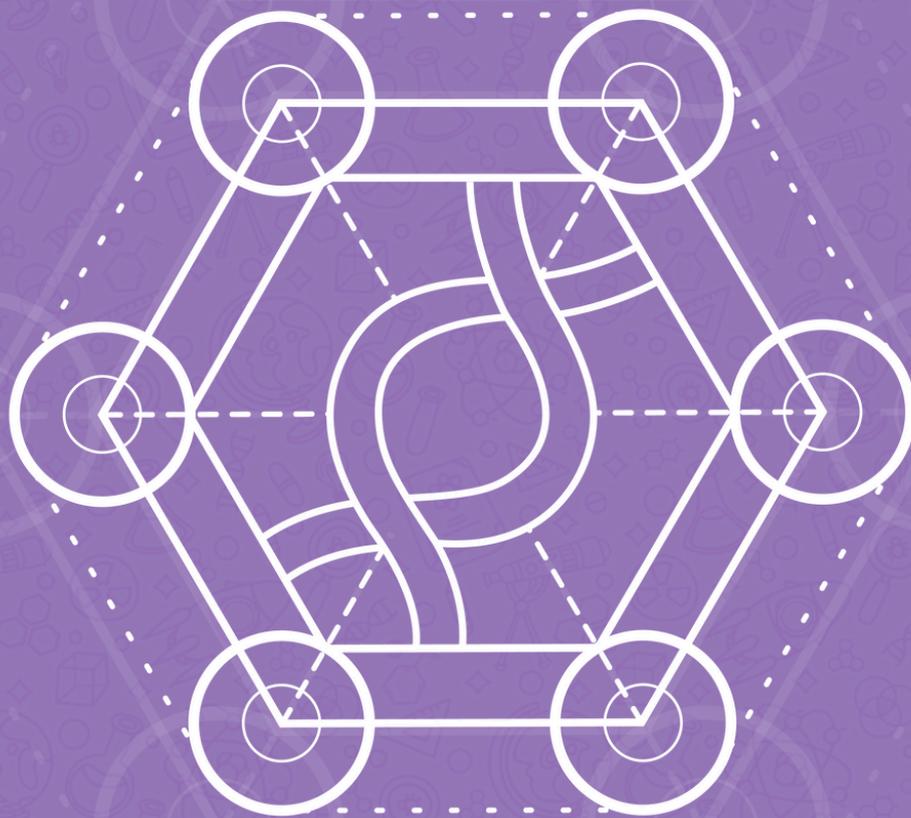
- El primer paso es tener una aguja imantada. Para ello, vamos a frotar con nuestro imán la aguja 50 veces.
- A continuación, recortamos un pequeño círculo de papel y pegamos sobre él la aguja.
- Llenamos un vaso con agua.
- Colocamos suavemente la aguja y papel sobre la superficie

¿QUÉ PASA?

La brújula girará hasta situarse con una orientación norte - sur. Al estar magnetizada, se orienta siguiendo las líneas de fuerza del campo magnético terrestre.

¿QUÉ PODEMOS INVESTIGAR?

- Animales como las palomas son sensibles al campo magnético terrestre y lo utilizan para viajar. Podemos proponer al alumnado que investigue sobre el tema.
- El norte magnético y el geográfico no coinciden exactamente. Es interesante investigar con los estudiantes la posición de cada uno e invitarlos a investigar algún sistema de orientación modernos como el GPS.



LAS INMORTALES

mujeres que cambian el mundo

FICHA DE EXPERIMENTO

ceo —
aberto



FECYT 

GLOBOS Y CHINCHETAS

¿Qué crees que pasará si colocamos un globo hinchado sobre una chincheta? ¿Y si ponemos muchas chinchetas? Vamos a investigar conceptos básicos relacionados con la presión.

CONCEPTOS BÁSICOS

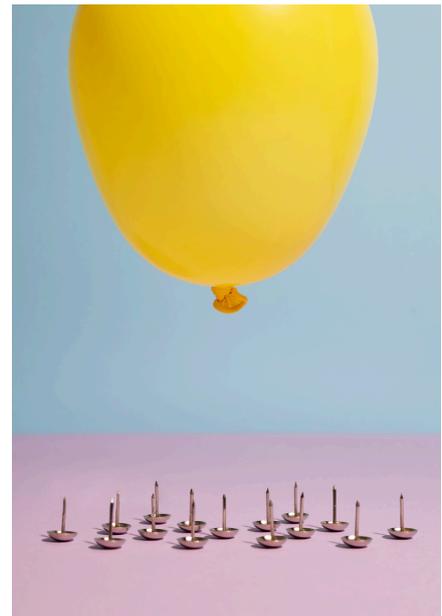
En física, la presión es la relación entre la fuerza que se aplica y el tamaño de la superficie que la recibe. Dicho de otra manera, a más grande sea la superficie sobre la que hacemos fuerza, menor será la presión. Vamos a comprobarlo con un experimento muy curioso.

MATERIALES

Globos y chinchetas

PROCEDIMIENTO

- Infla varios globos
- Coloca un globo sobre una chincheta y apriétalo contra ella. ¿Qué pasa?
- Ahora, repite el experimento poniendo muchas chinchetas. ¿Sucede lo mismo?



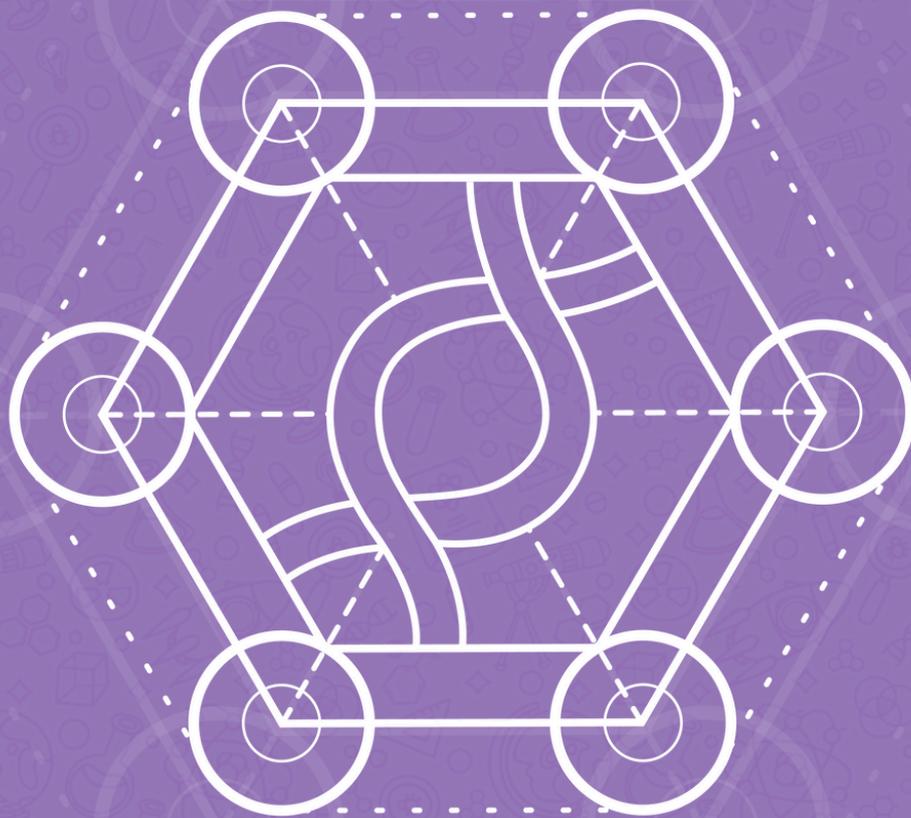
¿QUÉ PASA?

Al colocar varias chinchetas, el globo se apoya en muchos más puntos, y eso hace que sea mucho más difícil que explote. Es lo mismo que hacen los faquires cuando se acuestan sobre una cama de clavos. Si sólo hubiera uno, se harían mucho daño, pero al haber muchos reparten la presión.

¿QUÉ PODEMOS INVESTIGAR?

Con la supervisión de un profesor, poned una tabla sobre diez globos y que un voluntario/a se suba sobre la tabla. Mágicamente, no explotarán. Pasará lo mismo que con las chinchetas.

IMPORTANTE. Hay que hacer este experimento con mucho cuidado, porque es fácil que los globos se desplacen y se caiga la persona que esté sobre la tabla.



LAS INMORTALES

mujeres que cambian el mundo

FICHA DE EXPERIMENTO

ceo —
aberto



FECYT 

¿GUANTES MÁGICOS?

Vamos a hacer un experimento que combina dos aspectos interesantes: La tensión superficial y los plásticos

MATERIALES

Guante de nitrilo (desechables de gasolinera o frutería), palitos brocheta o lápices afilados, jarra, recipiente y agua.

PROCEDIMIENTO

- Primero de todo, llena la jarra de agua y, con cuidado, llena el guante.
- A continuación, situado sobre el recipiente (por si falla algo), atraviesa el guante con un lápiz
- Si no pierde agua, atraviésalo con dos lápices más en otras direcciones.

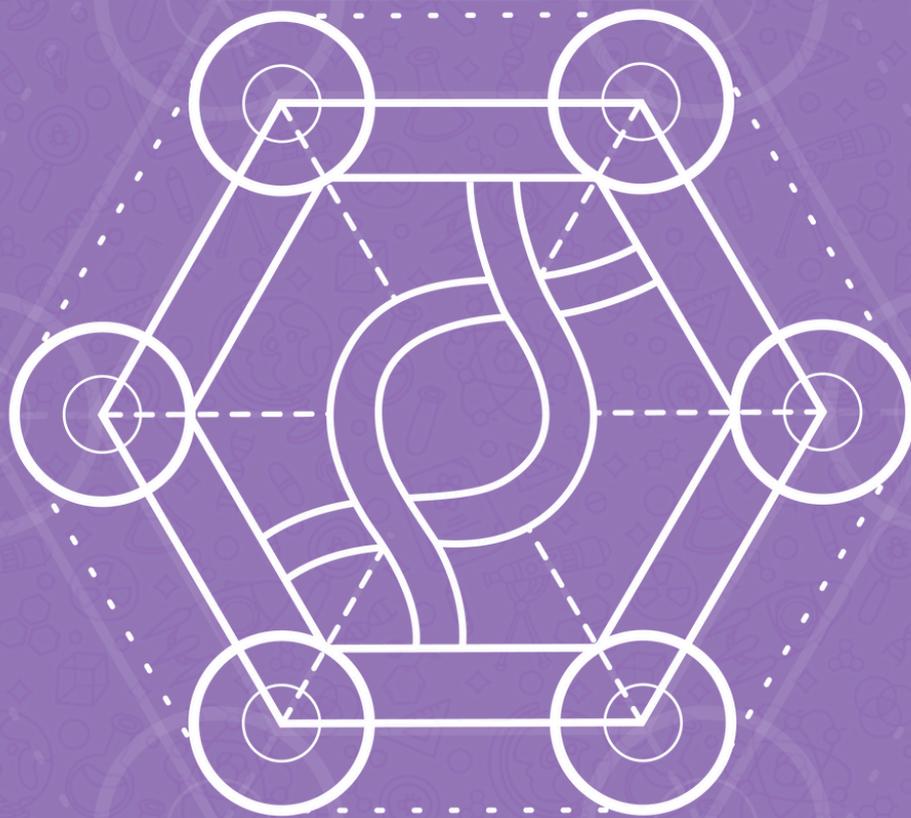
¿QUÉ PASA?

Los plásticos con los que se hacen los guantes están formados por cadenas muy largas que llamamos polímeros. Y cuando atraviesas la bolsa, estos polímeros, que tienen propiedades elásticas, “abrazan” el lápiz, que queda “atrapado”. Esto impide que escape el agua.

¿QUÉ PODEMOS INVESTIGAR?

Podéis probar otros tipos de plásticos (bolsas del súper, guantes de otros tipos, etc...) y estudiar si todos se comportan igual o no.





LAS INMORTALES

mujeres que cambian el mundo

FICHA DE EXPERIMENTO

ceo —
aberto



FECYT 

LA TENSIÓN SUPERFICIAL

Te proponemos un reto sobre la tensión superficial del agua. En él comprobaremos tus habilidades como científica/o mientras aprendemos sobre esta propiedad del agua tan especial.

CONCEPTOS BÁSICOS

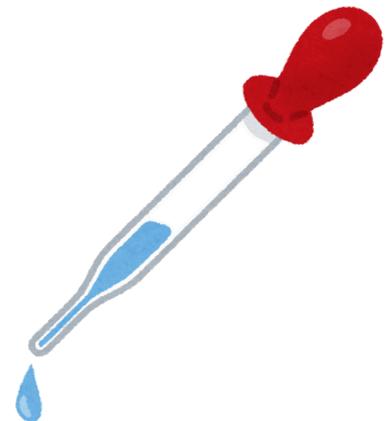
La tensión superficial se produce en la superficie de los fluidos porque las moléculas que los forman se “conectan” de un modo especial, formando como una superficie que las mantiene unidas.

MATERIALES

Pipetas, monedas, recipientes, agua y papel de cocina.

PROCEDIMIENTO

- Prepara recipientes con un poco de agua.
- Coloca una moneda sobre la mesa
- Con una pipeta, tienes el reto de colocar el máximo de gotas de agua sin que se caigan.
- Si el agua cae fuera de la moneda, seca la superficie de la moneda antes de intentarlo de nuevo.

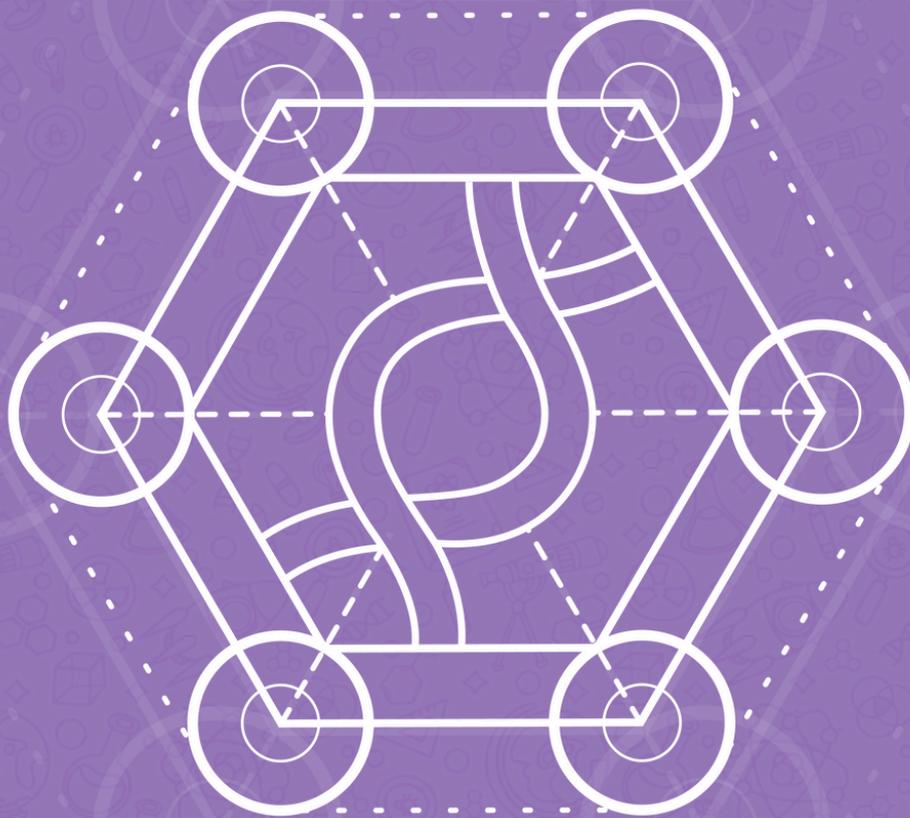


¿QUÉ PASA?

Si tienes algo de práctica, puedes colocar fácilmente más de 30 gotas de agua sobre una moneda. Esto se debe a que el agua tiene una elevada tensión superficial, y las gotas de agua tienden a quedarse juntas.

¿QUÉ PODEMOS INVESTIGAR?

- ¿Qué pasa si acercamos dos globos cargados? ¿Se atraen o se repelen?
- ¿Porqué?



LAS INMORTALES

mujeres que cambian el mundo

FICHA DE EXPERIMENTO

ceo —
aberto



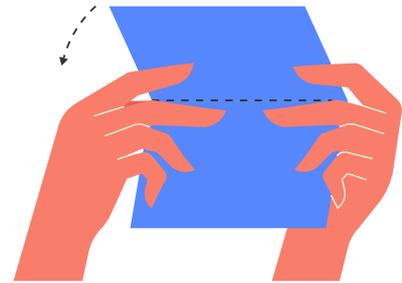
FECYT
FEDERACION ESPAÑOLA DE CENTROS DE INVESTIGACION CIENTÍFICA

LAS MATEMÁTICAS DE DOBLAR LOS FOLIOS

El experimento que vamos a hacer es muy simple. Vamos a doblar un folio por la mitad el máximo de veces posible.

MATERIALES

Folios.



PROCEDIMIENTO

- Coge un folio, y dóblalo a la mitad. Luego, dóblalo otra vez sobre sí mismo.. así tantas veces cómo te sea posible.
- El resultado siempre será 6 o 7 veces, dependiendo del grosor del folio.

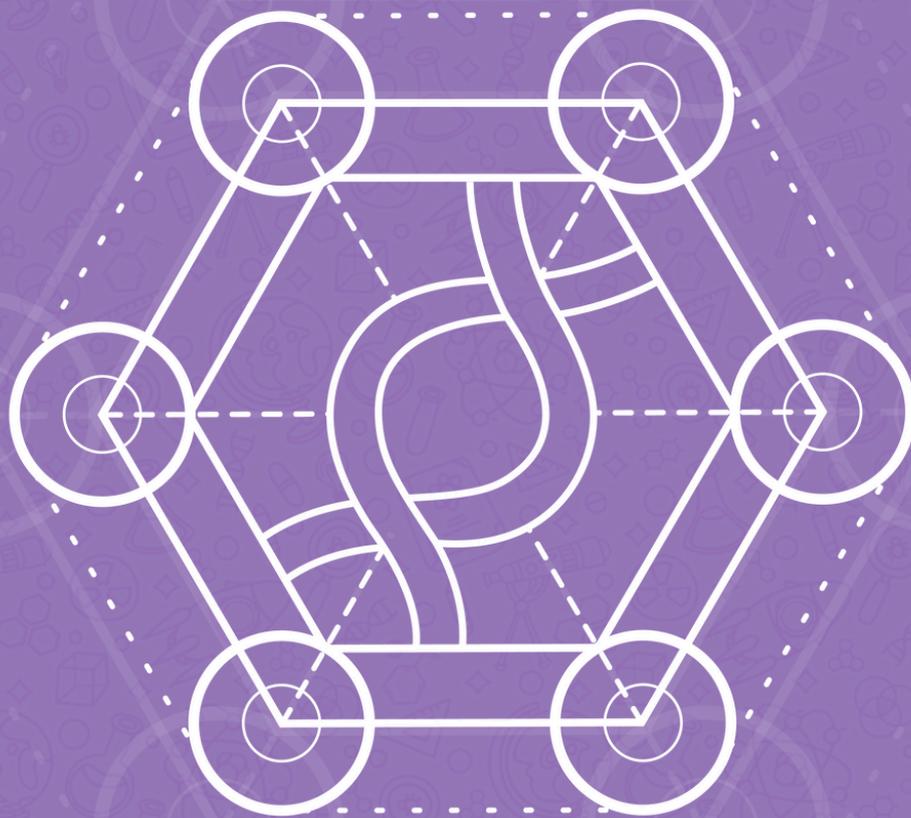
¿QUÉ PASA?

Cada vez que doblas una hoja, se multiplica por dos su grosor. Si un folio mide de media 0,1mm, al doblarlo, tenemos 0,2mm, y la siguiente vez, pasará a 0,4mm. Esto lo podemos expresar en potencias de dos. Si conseguimos doblarlo siete veces sería 2^7 , que da un resultado de 128, Eso es lo que ha aumentado el grosor.

Al aumentar exponencialmente el grosor, cada vez es más complicado. El récord de doblar papeles lo tiene un instituto americano, que consiguió doblar una hoja de papel higiénico de 16.000 metros 13 veces.

¿QUÉ PODEMOS INVESTIGAR?

Para investigar sobre el tema, e intentar superar vuestra marca, podéis coger un rollo de papel de cocina e ir cortando trozos cada vez más grandes. ¡A ver si sois capaces de pasar de 8 dobleces!



LAS INMORTALES

mujeres que cambian el mundo

FICHA DE EXPERIMENTO

ceo —
aberto



FECYT 

LATA RODANTE

El desafío es muy sencillo. Con la ayuda de un globo, utiliza la electricidad estática para mover una lata... sin tocarla.

CONCEPTOS BÁSICOS

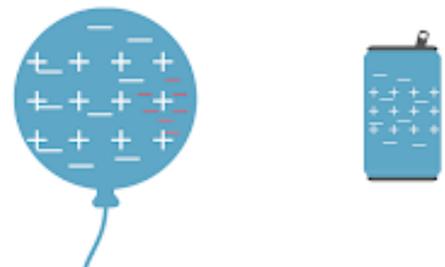
Al frotar un globo, lo cargamos de electricidad. Cuando sucede eso, atrae a los objetos con carga positiva y repele a los que tienen carga negativa.

MATERIALES

Globos, lata de refresco.

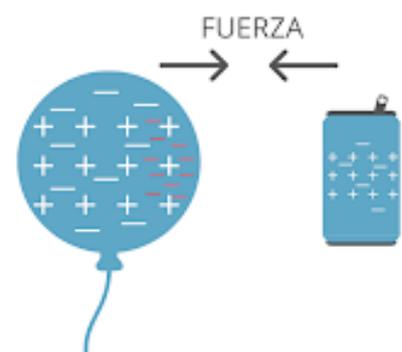
PROCEDIMIENTO

- Colocamos una lata de refresco tumbada sobre una superficie plana de forma que pueda rodar.
- A continuación, frota el globo contra tu pelo o con un tejido y acércalo lentamente hacia la lata. Mágicamente, esta empezará a rodar hacia el globo.



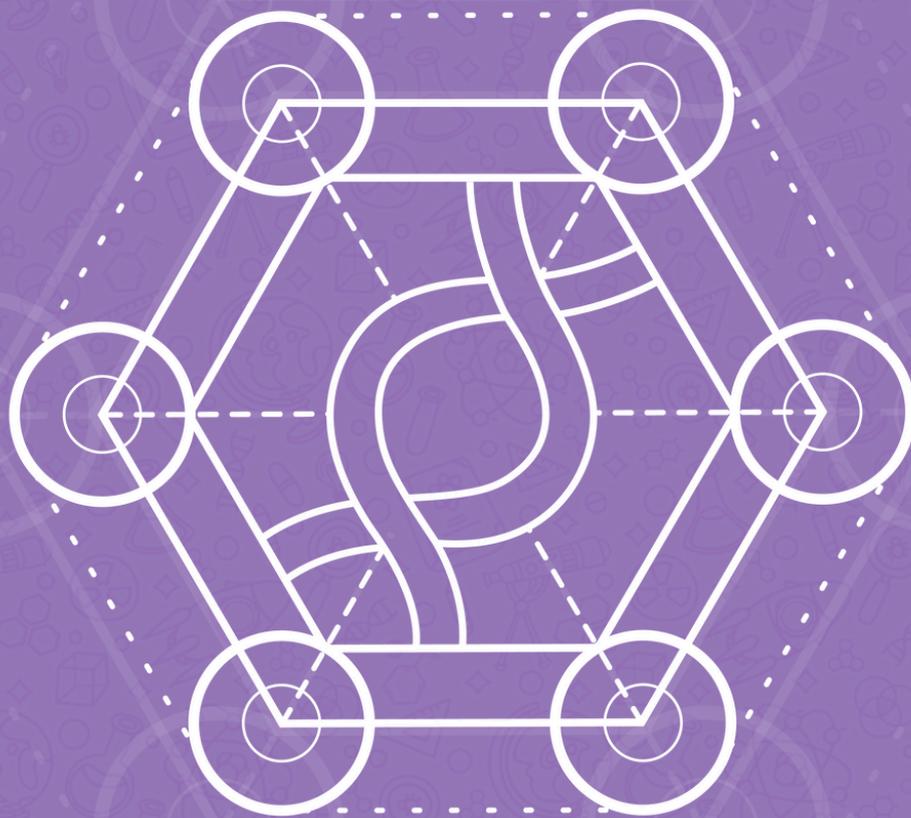
¿QUÉ PASA?

En la lata, las cargas negativas (electrones) pueden moverse con facilidad, y se “alejan” del globo por repulsión eléctrica. Al suceder esto, el lado de la lata próximo al globo tiene carga positiva, con lo que se atraen. Y eso hace que la lata parezca “perseguir” al globo.



¿QUÉ PODEMOS INVESTIGAR?

- ¿Qué pasa si acercamos dos globos cargados? ¿Se atraen o se repelen?
- ¿Porqué?



LAS INMORTALES

mujeres que cambian el mundo

FICHA DE EXPERIMENTO

ceo —
aberto



FECYT 

MATEMÁTICAS Y POMPAS

Asociamos las pompas de jabón a jugar y divertirnos, pero tienen un componente matemático muy interesante.

MATERIALES

Recipiente, agua, detergente (Fairy preferentemente), azúcar (opcional) y gomina o glicerina (opcionales), pajitas.

PROCEDIMIENTO

- Prepara un recipiente con agua y añádele detergente líquido (una décima parte aproximadamente).
- Si quieres mejorar tu mezcla, puedes añadir un poco de azúcar y gomina o glicerina.
- Remueve y posteriormente déjala reposar. Lo ideal sería de un día para otro. Si tienes burbujas en la superficie, la mezcla funciona peor.

Experimento 1.

Moja una superficie el líquido que has preparado y a continuación, moja la pajita, acércala a la superficie y sopla hasta tener una pompa grande. A continuación, moja de nuevo la pajita e introdúcela suavemente en la pompa principal. Ahora, sopla suavemente hasta tener una segunda pompa.

Experimento 2.

Moja con la mezcla una superficie y luego con una pajita, sopla una pompa sobre la superficie. A continuación, sopla una segunda al lado. Observa el ángulo que forman entre sí.

Ahora, intenta añadir una tercera pompa. ¿Qué pasa?

¿Y si añades una cuarta?

¿QUÉ PASA?

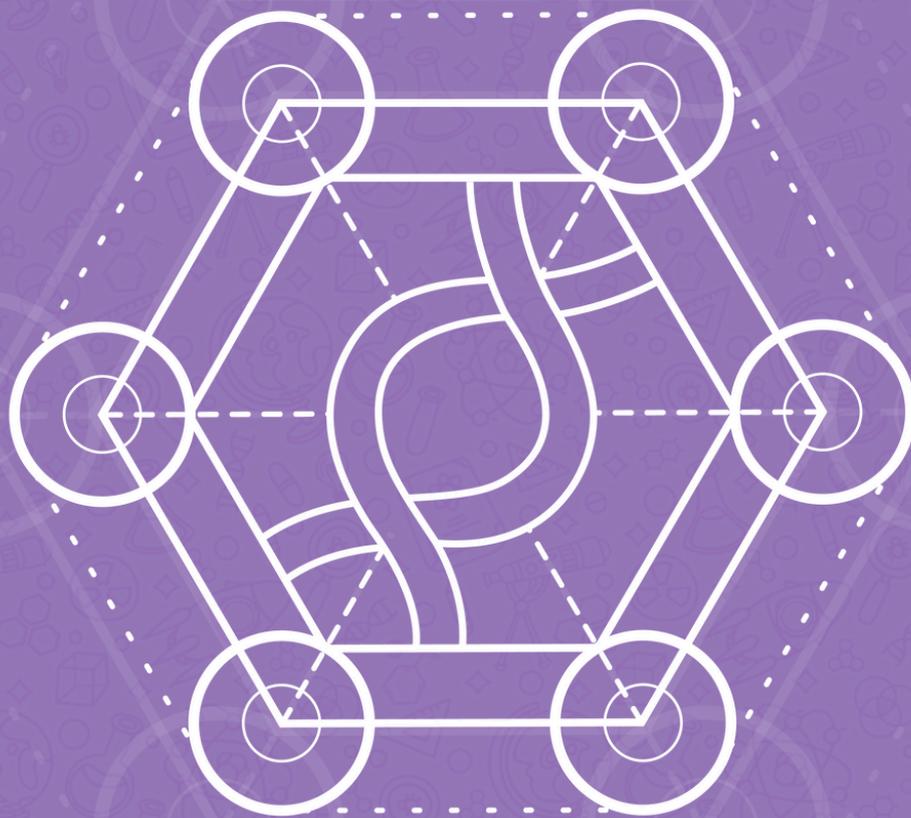
Experimento 1. ¿Por qué no se rompe la pompa grande al meter la pajita en su interior? Las pompas se forman porque dejamos aire atrapado dentro de un sándwich de jabón (sería el pan) y agua (el relleno). Si la pajita está húmeda, podemos introducirla fácilmente en nuestra pompa sin que se rompa. Tendremos pompa mientras no se “desestabilice” el sándwich... algo que por desgracia pasa rápido.



Experimento 2. Cuando dos pompas se conectan, siempre forman un ángulo de 180 grados entre sí. Si añadimos una tercera, el ángulo es de 120 grados. En cambio, si añades una cuarta no se sitúan en ángulos de 90 grados. No es posible, porque cuando se cortan varias láminas de carbón, siempre lo hacen de tres en tres y con ángulos de 120 grados.

¿QUÉ PODEMOS INVESTIGAR?

Cada vez que cambiamos un elemento en un experimento, hablamos de modificar las variables. Para investigar que determina cómo hacer las mejores fórmulas, prepara varias recetas, cambiando sólo un elemento. Si cambiamos dos elementos o más a la vez, tendremos más de una variable, y no sabremos que ha provocado el cambio.



LAS INMORTALES

mujeres que cambian el mundo

FICHA DE EXPERIMENTO

ceo —
aberto



FECYT 

PUENTE DE PAPEL

Los puentes son estructuras que se construyen para poder superar obstáculos, como ríos, valles profundos o cualquier otro tipo de elemento.

CONCEPTOS BÁSICOS

La construcción de puentes tiene una gran complejidad, y existen multitud de diseños.



MATERIALES

Folios, monedas, libros

PROCEDIMIENTO

- Haced dos pilas de libros iguales, con una separación menor que un folio entre ellas.
- Ahora, disponéis de tres minutos para diseñar un puente que soporte el máximo peso en monedas posible.
- Pasado ese tiempo, los miembros de los otros equipos colocarán monedas sobre el puente que se ponga a prueba.
- Gana el puente que soporte más peso.

Importante. No vale colocar monedas apiladas unas sobre otras.

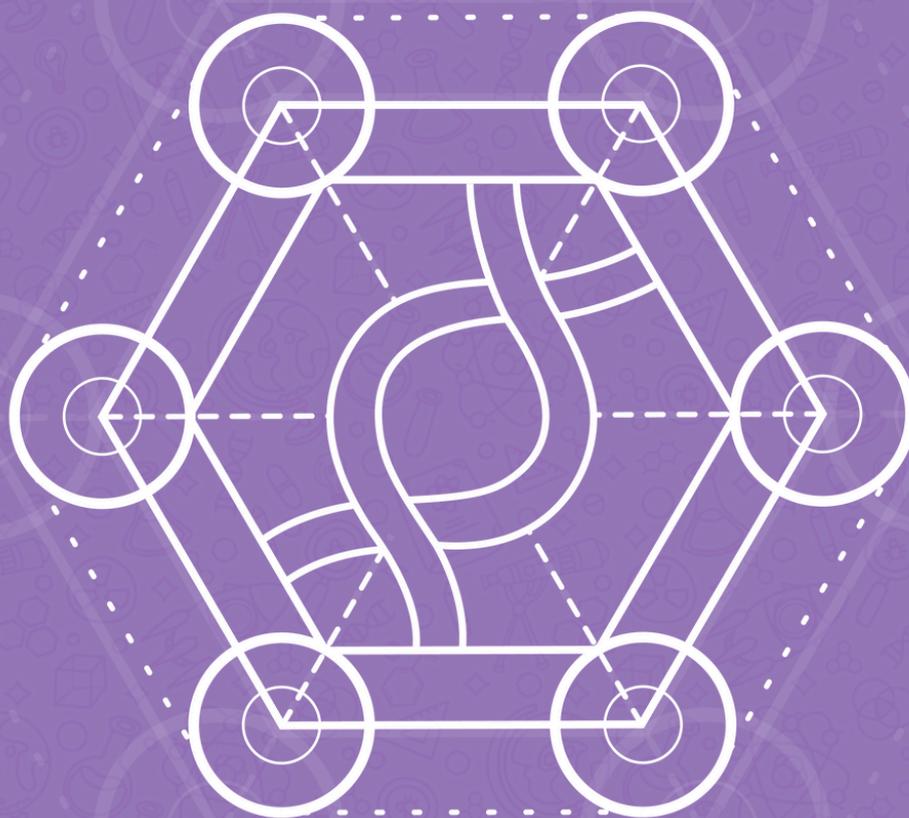
¿QUÉ PASA?

Según el diseño que utilices, el puente será más o menos resistente. Si haces uno con forma de acordeón como el del video del experimento, conseguirás una estructura muy resistente.

Al doblar el folio con esa geometría tenemos muchos triángulos, dándole al folio un volumen que antes no tenía. Esto hace que su resistencia se multiplique.

¿QUÉ PODEMOS INVESTIGAR?

- Haz puentes con forma de acordeón en otra dirección de plegado, y compara su eficacia.
- Cambia los folios por un papel más grueso e intenta determinar si mejora mucho o no tu puente.



LAS INMORTALES

mujeres que cambian el mundo

FICHA DE EXPERIMENTO

ceo —
aberto



FECYT 

RETO BARQUITO

Vamos a ver qué tal andas de conocimientos náuticos. El reto consiste en construir un barquito que soporte el máximo peso posible.

CONCEPTOS BÁSICOS

Imagina que tienes una pelota de goma y la metes en una piscina. ¿Qué pasa? La pelota flota. Esto es porque la pelota es menos densa que el agua. La densidad es una medida de la cantidad de masa que hay en un espacio determinado. El agua es muy densa, por lo que la pelota, que es menos densa, flota.

Los barcos flotan por la misma razón, aunque estén hechos de metal, que es más denso que el agua. El motivo de que floten es que también tienen mucho espacio vacío dentro de ellos, como los camarotes, las bodegas y las salas de máquinas. Este espacio vacío hace que la densidad media del barco sea menor que la densidad del agua. Y eso los hace flotar.

MATERIALES

Papel de aluminio, recipiente, monedas, agua.

PROCEDIMIENTO

- Diseña y construye un barquito de papel de aluminio. Recuerda que vamos a poner a prueba su capacidad de soportar peso.
- Colóca sobre el agua.
- Ahora, colocad monedas sobre él hasta que se hunda. Tienen que ponerse lentamente, sin lanzarlas sobre el barco.

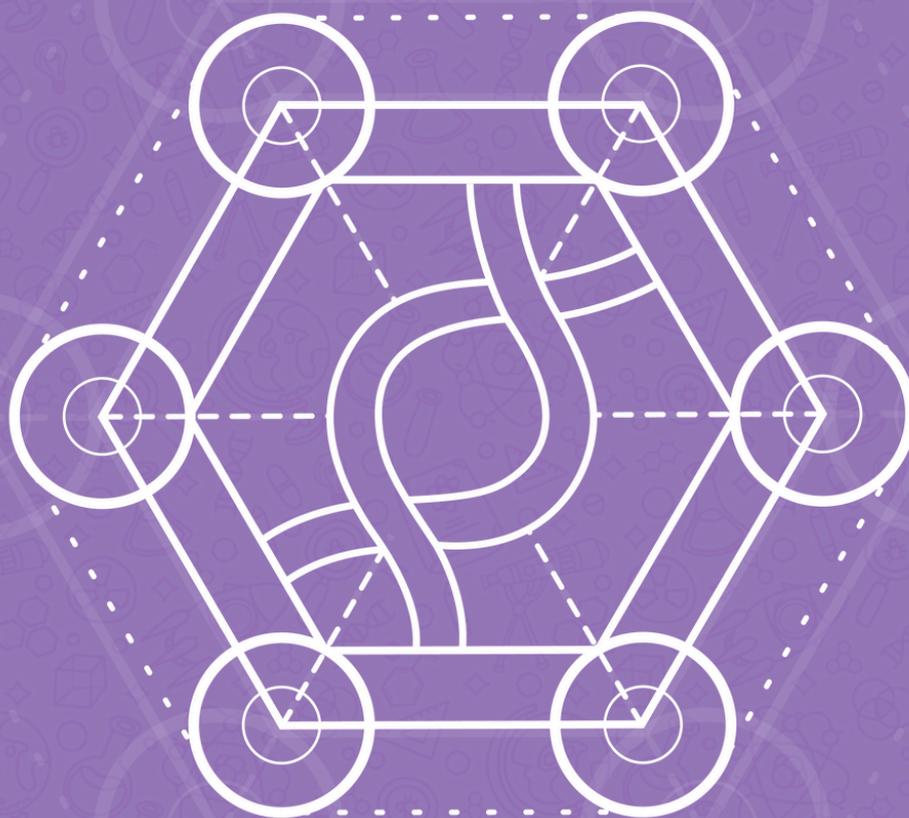


¿QUÉ PASA?

En función del diseño y cómo coloques las monedas, el peso que soportará será diferente. Va a influir mucho en su flotabilidad la forma del barco. Recuerda que va a flotar mientras su densidad total sea menor que la del agua.

¿QUÉ PODEMOS INVESTIGAR?

Diseña diferentes formas de barco y repite la prueba.



LAS INMORTALES

mujeres que cambian el mundo

FICHA DE EXPERIMENTO

ceo —
aberto

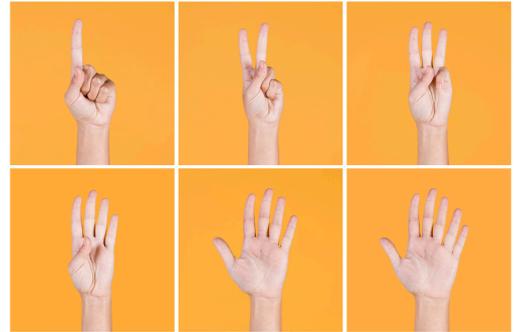


SENSIBILIDAD CRANEO

Vamos a hacer un experimento muy curioso y sencillo. ¿Eres capaz de saber con cuantos dedos te tocan la cabeza?

CONCEPTOS BÁSICOS

La piel es el órgano más grande del cuerpo, pero su sensibilidad no se distribuye igual por toda nuestra superficie. Hay zonas más sensibles que otras.



MATERIALES

Dos voluntarios/as.

PROCEDIMIENTO

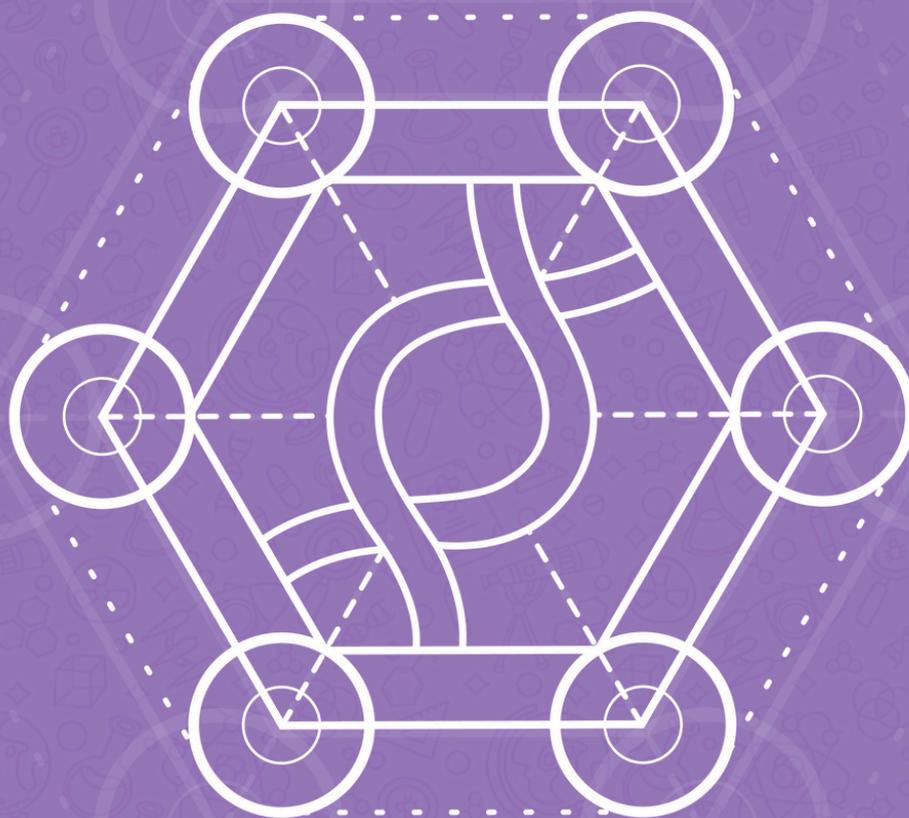
- Un voluntario/a se sienta en una silla.
- El otro voluntario/a, le toca la parte superior de la cabeza con entre uno y cinco dedos.
- La persona que está sentada debe adivinar con cuantos dedos le están tocando la cabeza.
- Apuntad cuantas veces acierta si hacéis el experimento diez veces.

¿QUÉ PASA?

En la parte superior de la cabeza, tenemos poca sensibilidad, y si nos tocan con dedos que no estén muy separados, nos es difícil saber cuántos dedos tenemos sobre la cabeza.

¿QUÉ PODEMOS INVESTIGAR?

Repetid el mismo experimento con la espalda, buscando las zonas más y menos sensibles.



LAS INMORTALES

mujeres que cambian el mundo

FICHA DE EXPERIMENTO

ceo —
aberto



TEST DE STROOP

Nuestro cerebro, cuando recibe estímulos que se contradicen, puede tener un retraso en su reacción. Es lo que se conoce como efecto Stroop.

CONCEPTOS BÁSICOS

Te proponemos hacer el test de Stroop, que te permitirá comprobar lo difícil que es reaccionar ante estímulos contradictorios.

MATERIALES

Proyector de video, imagen de test Stroop.



PROCEDIMIENTO

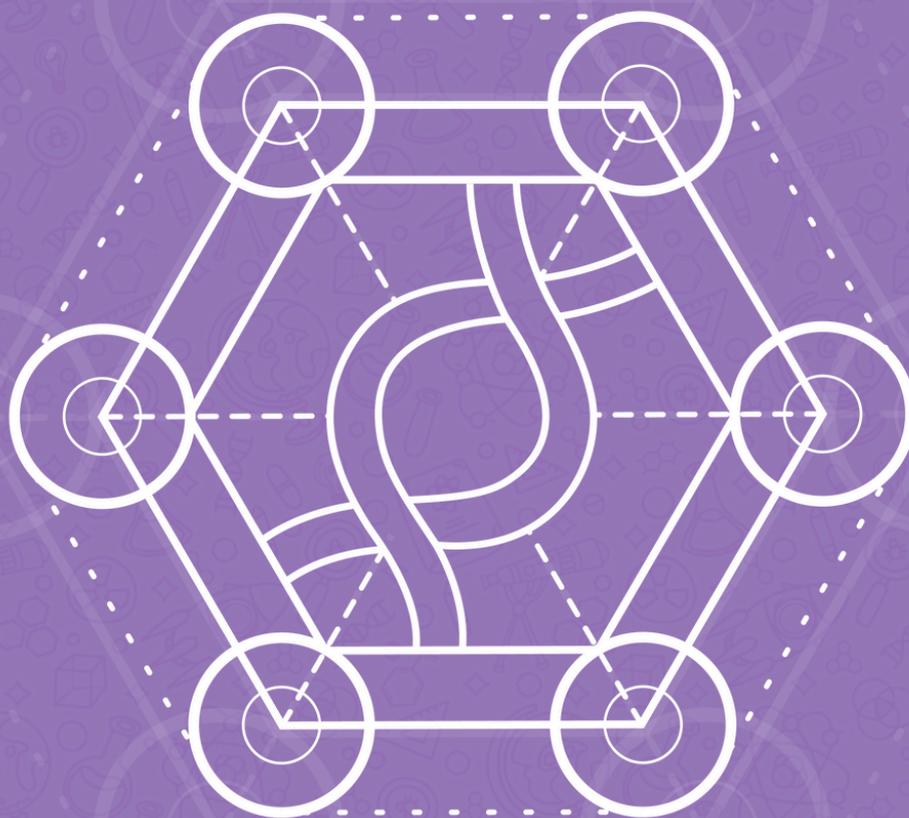
- Un/a docente debe preparar un proyecto con la imagen del test de Stroop (está en el video que acompaña a esta ficha).
- Organizaos por parejas
- Cuando lo proyectéis, uno de vosotros debe intentar decir lo más rápido posible el color de las palabras. NO se trata de leerlas porque queremos el color.
- Su pareja debe apuntar cuántas veces te equivocas.
- Una vez hecha la prueba un miembro de la pareja, invertimos los papeles.

¿QUÉ PASA?

Se cree que cuando tenemos varios estímulos, siempre se prioriza uno. Y en este caso, priorizamos las palabras escritas sobre los colores. Eso hace que nos salga decir el texto que aparece escrito, y no el color.

¿QUÉ PODEMOS INVESTIGAR?

Repetid el mismo experimento a personas de diferentes edades, para ver si les afecta del mismo modo.



LAS INMORTALES

mujeres que cambian el mundo

FICHA DE EXPERIMENTO

ceo —
aberto



FECYT 

TIEMPO DE REACCIÓN

Desde que recibimos un estímulo hasta que reaccionamos, pasa un cierto tiempo. Es lo que llamamos “tiempo de reacción”. Piensa en nadadores cuando saltan a la piscina en una competición. Hay un retraso que casi no podemos ver, entre el momento en que suena la sirena y el salto al agua. ¿Te atreves a comprar tu tiempo de reacción?

CONCEPTOS BÁSICOS

El tiempo de reacción es el tiempo que tardamos en hacer algo después de ver, escuchar o sentir algo. Por ejemplo, cuando alguien te lanza una pelota, el tiempo que te lleva reaccionar y levantar las manos para atraparla es tu tiempo de reacción.

MATERIALES

Reglas, papel, lápiz.



PROCEDIMIENTO

- Son necesarias dos personas. Una para soltar la regla y la otra para cogerla.
- Tenéis que poneros como en el dibujo. El que va a medir su tiempo de reacción debe colocar los dedos alrededor del cero sin tocar la regla.
- A continuación, el lanzador, sin avisar, debe soltar la regla y dejarla caer. No vale engañar o despistar al receptor.
- El receptor debe intentar coger la regla lo más rápido posible.
- Anotad el número en que ha cogido la regla.
- Haced cinco lanzamientos cada uno y calculad la media (sumad los cinco resultados y dividid entre cinco).

¿QUÉ PASA?

A más rápido la has cogido, menor tiempo de reacción has tenido.

¿QUÉ PODEMOS INVESTIGAR?

- Podemos calcular el tiempo de reacción en segundos con los centímetros de la regla. Para ello, debemos hacer este cálculo:

$$\text{tiempo reacción} = \sqrt{\frac{2 \times \text{centímetros regla}}{980}}$$

- Plantea una hipótesis sobre el tiempo de reacción e investiga si es cierta. Algunas ideas:
 - Los que hacen deporte tienen menor tiempo de reacción.
 - Los zurdos tienen menor tiempo de reacción
 - Los profes son más lentos reaccionando que los alumnos.