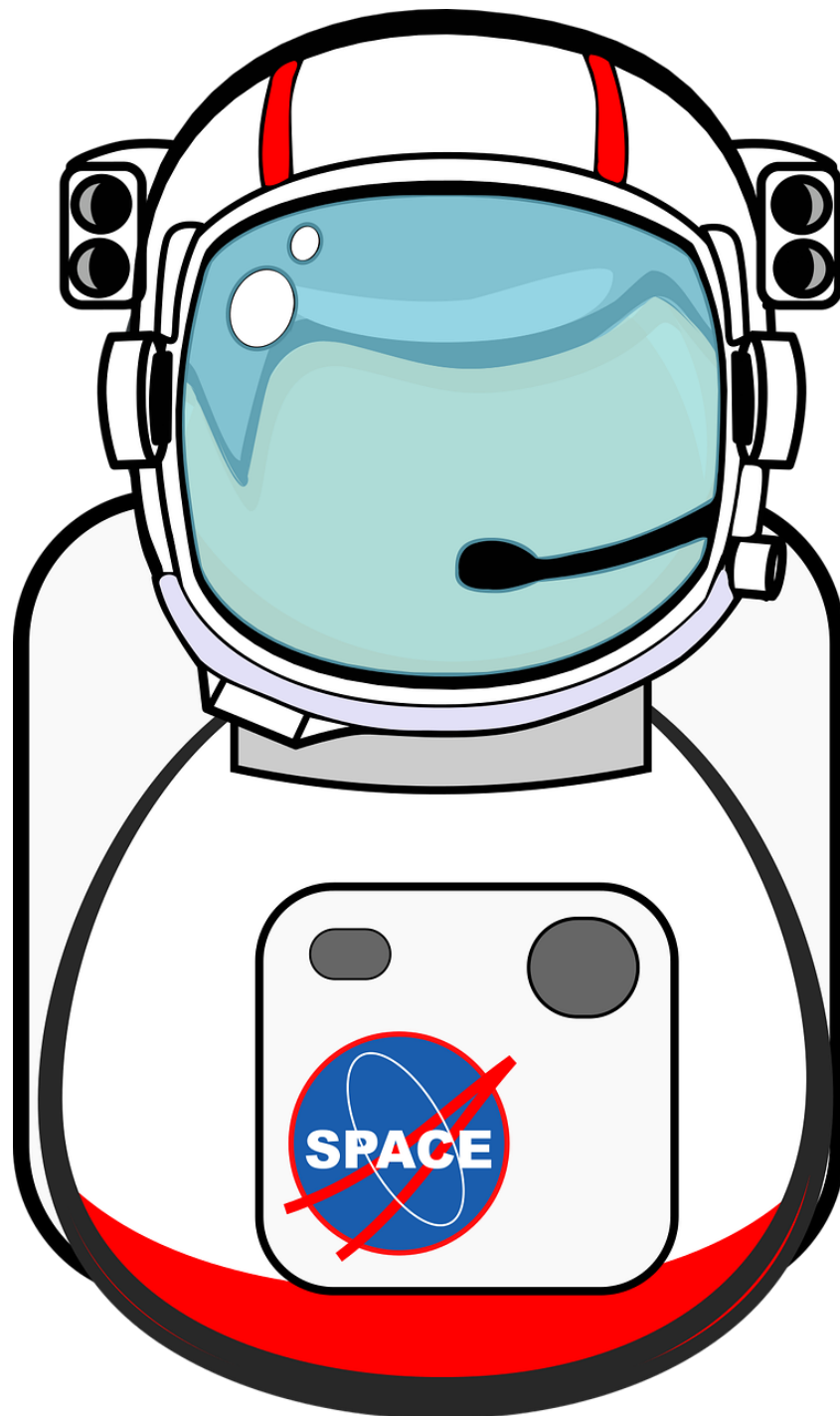


Patricia Barciela & Jose Viñas

Abordando a 100cia



ÍNDICE

<i>SNACKLAB</i>	3
<i>Herramientas del explorador</i>	3
<i>FÍSICA Y QUÍMICA</i>	6
<i>Cromatografía tu camiseta</i>	6
<i>Artistas del pasado</i>	8
<i>Aerodeslizador</i>	10
<i>VIDA</i>	12
<i>Fotosíntesis</i>	12
<i>Fósiles Fake</i>	15
<i>TIERRA Y ESPACIO</i>	17
<i>Aire Ascendente</i>	17
<i>"Bienvenidos" terraplanistas</i>	20
<i>TECNOLOGÍA</i>	22
<i>Brazo mecánico</i>	22

SNACKLAB

Herramientas del explorador

Si quieres explorar el mundo como un científico, estas son las herramientas que necesitas:

1. Presta atención a lo que habitualmente te pasa desapercibido.

Andamos tan liados que no ponemos demasiado interés en el mundo que nos rodea. Detente un momento y observa ... descubrirás infinidad de cosas en las que nunca habías reparado.

2. Compara.

Es un truco que te ayudará a detenerte y observar con atención. ¿Cómo son de diferentes dos objetos? O, ¿cómo son de iguales? Te sorprenderás más de una vez al ver que existen diferencias entre dos cosas que al principio parecían iguales. Por ejemplo, ¿cómo son de diferentes un billete falso de uno verdadero?

3. Hazte preguntas.

Hacerse preguntas e intentar responderlas es fundamental para intentar explicar cómo funciona el mundo. Algunas de estas preguntas se pueden responder experimentando. Una buena forma de comenzar a hacerse preguntas es empezando por ¿Qué sucedería si...? ¿Qué sucedería si le hecho más vinagre al merengue? ¿Qué sucedería si pongo la salchicha momificada en la nevera? ¿Qué sucedería si mis orejas fuesen el doble de grandes?

4. Experimenta para comprobar tus ideas.

Tienes una pregunta. Ahora hay que experimentar para buscar las posibles respuestas. Eso sí, hay un detalle muy importante. Cuando hagas un experimento haz un cambio cada vez y observa qué sucede. Si haces muchos cambios a la vez no podrás saber a cuál se debe la diferencia. Por ejemplo, puedes usar zumo de naranja en lugar de vinagre para hacer un merengue. ¿En qué se nota este cambio? ¿Se monta más rápido? ¿O más despacio?

5. Haz predicciones.

Cuando haces una predicción, intentas suponer que va a suceder la próxima vez que hagas lo mismo. Estás haciendo una suposición, pero con fundamento. Es decir, que haces tus suposiciones después de experimentar y pensar sobre lo que ha sucedido previamente. Entonces, tienes una idea sobre cómo funciona algo. Hacer una predicción (y entonces experimentar para ver qué sucede) te ayudará a saber si tu idea es correcta.

6. Medir y contar.

A veces, cuando haces un experimento, obtienes resultados que puedes medir. Por ejemplo, puedes medir cómo de alta es la torre que puedes construir con merengue.

7. Toma nota de tus descubrimientos.

Llega un momento en que es necesario registrar lo que vas observando, ya que tu memoria no es suficiente. Puedes apuntar los datos que obtienes, tomar notas de lo que observas, hacer un gráfico...

8. Explica lo que observas.

Tenías una pregunta, experimentaste,... ahora toca pensar. Es en este momento donde la experimentación tiene mucho en común con el trabajo de un detective. Ambos buscan las evidencias que les aportan las pruebas y elaboran una explicación que se basa en esas evidencias. ¿Qué pruebas, qué resultados te hacen pensar que tu explicación es

correcta? ¿Quizá otros experimentos podrían aportarte más pruebas?
¿Hay otras explicaciones posibles para explicar lo que sucedió?
¿Puedes relacionar lo que observas con algo que tú ya sabías?

9. Comparte tu experiencia.

Los científicos comparten con otras personas sus descubrimientos. Hablan con otros científicos. A veces, esos otros científicos no están de acuerdo con la explicación, y entonces discuten los resultados, proponen diferentes explicaciones o sugieren otros experimentos.

Documentos a aportar:

- Presentación
- Herramientas del explorador científico

FÍSICA Y QUÍMICA

Cromatografía tu camiseta

Tie-Dye en inglés o Shibori en japonés es un modelo de camisetas con varios colores, realizado a través de un proceso de teñidos. Es muy divertido diseñar patrones

Lo que necesitas

- Periódicos
- Una camiseta blanca.
- 2 o más copas de plástico
- 2 o más gomas elásticas
- Pipetas
- Agua
- Alcohol isopropílico

Manos a la obra

1. Cubre su superficie de trabajo con unas pocas capas de periódico. Extiende tu camiseta sobre los periódicos.
2. Donde quieras hacer un diseño en la camiseta (al menos en dos lugares diferentes), coloca un vaso de plástico debajo de la camiseta y enrolla una goma alrededor del borde del vaso. Debes tener un círculo plano con la tela estirada sobre la abertura de la copa.

3. Usa los marcadores permanentes, dibuja algunos diseños coloridos en cada círculo que hiciste con las tazas.
4. Usa el cuentagotas para colocar unas gotas de agua en el centro de uno de los círculos. ¿Qué sucede cuando el agua toca la tinta?
5. Deja caer varias gotas más de agua sobre el círculo hasta que esté completamente húmedo.
6. Usa el cuentagotas para colocar unas gotas de alcohol en el centro de uno de los círculos. ¿Qué le sucede a la tinta cuando el alcohol la toca?
7. Suelta varias gotas más de alcohol en el mismo círculo hasta que esté completamente húmedo.
8. Compara los dos círculos. ¿Cuál se ve mejor?
9. Deja que los círculos se sequen y decore toda la camisa con el líquido que te haya dado los mejores resultados.

¿Qué sucede?

La tinta utilizada en los rotuladores permanentes es impermeable al agua, sin embargo se disuelve en alcohol isopropílico

Artistas del pasado

En ocasiones se encuentran pinturas de manos en las cuevas habitadas por los primeros humanos. Para realizar esta técnica, nuestros ancestros utilizaban la ciencia, no sólo para elaborar los pigmentos, sino para proyectarlos hacia la pared.



Lo que necesitas

- Vaso
- Agua.
- Pajita
- Colorante

Manos a la obra

1. Rellena $\frac{3}{4}$ del vaso con agua y colorante
2. Dispón una superficie vertical sobre la que pintar.
3. Introduce una pajita en el agua y sostenla sobre una de las paredes del vaso.

4. Corta la pajita 2cm por encima del borde del vaso.
5. Con la pajita apoyada sopla en la superficie.
6. El líquido del vaso sale por la parte superior y se proyecta nebulizando

¿Qué sucede?

La presión que ejerce la atmósfera sobre el agua no permite que ésta suba por la pajita. En el momento en el que soplamos en la superficie de la pajita, esta presión disminuye y por tanto el agua puede ascender. Se denomina Efecto Venturi y podemos verlo todos los días en las chimeneas



Aerodeslizador

¿Alguna vez has querido montar en un aerodeslizador? ¡Es como deslizarse sobre un colchón de aire! De hecho, eso es exactamente lo que está sucediendo. Un aerodeslizador es un vehículo que se desliza sobre una superficie al pasar sobre un colchón de aire.



Lo que necesitas

- 1 tapa superior de una botella de plástico para beber
- Pistola de pegamento caliente y barras de pegamento
- 1 CD o DVD antiguo (no se podrá reproducir después de esta actividad)
- 1 globo de tamaño medio

Manos a la obra

1. Retira la tapa de la botella de deporte
2. Pega la tapa de la botella de deporte al CD o DVD para que la tapa del centro del disco se seque por completo.
3. Infla el globo y presiona la parte superior de la tapa de la botella, para que no salga el aire del globo una vez encajada la boquilla del globo en la tapa de la botella.
4. Dispón tu Hovercraft en una superficie lisa, como una mesa o el suelo del aula, levanta la parte superior de la tapa de la botella y observa lo que ocurre.

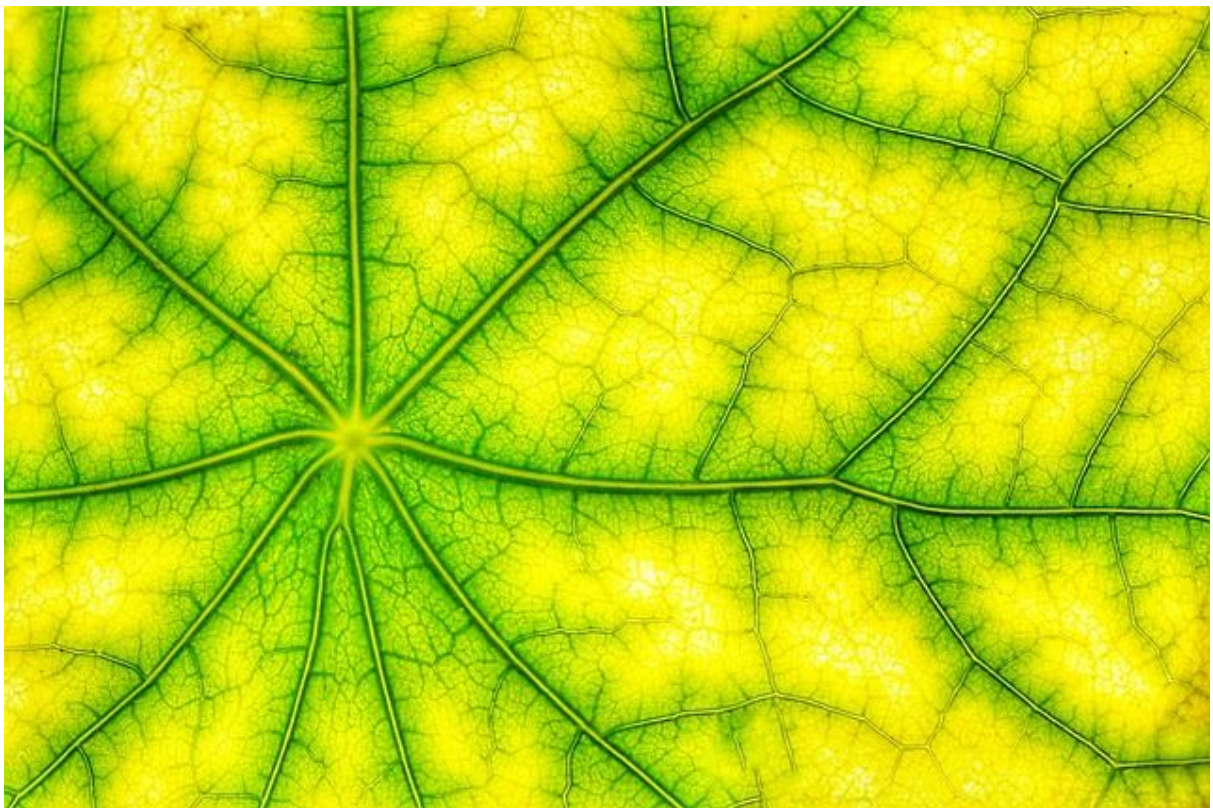
¿Qué sucede?

Los aerodeslizadores modernos a menudo usan hélices para empujar aire debajo del aerodeslizador. En esta actividad, usaste un globo en lugar de hélices. El aire que escapó del globo viajó a través de la tapa para pasar debajo del aerodeslizador y levantarlo.

VIDA

Fotosíntesis

El aire que nos rodea, es una mezcla homogénea de gases. Es esencial para la vida en el planeta, ya que entre sus componentes encontramos el oxígeno que es vital para la respiración de los seres vivos o el dióxido de carbono, preciso para el crecimiento de las plantas y el proceso de la fotosíntesis.



Lo que necesitas

- Espinacas o otro vegetal
- Bicarbonato
- Agua
- Jabón líquido

- Una paja.
- Una jeringa
- Un vaso transparente
- Una lámpara o linterna
- Papel de aluminio o una caja para oscurecer el vaso

Manos a la obra

1. El primer paso es conseguir agua para poder realizar el experimento. Pero no nos sirve cualquier tipo de agua, precisamos un agua en la que la tensión superficial sea mucho más baja. Como conseguimos esto? Mezclando una cucharita pequeña de bicarbonato con un litro de agua. Una vez que esté disuelto, se le añade una gota de jabón. Es importante que cuando lo mezcléis, no hagáis espuma.
2. A continuación tenéis que cortar los trozos de espinacas y meterlos, junto con una porción del líquido resultante, en una jeringa. Es muy importante que no quede aire en su interior.
3. Hacemos vacío en la jeringa tapando la boquilla con un dedo y tirando del émbolo con la otra mano. Poco a poco veremos como van cayendo las porciones de hoja al fondo de la jeringa.
4. Vaciamos la jeringa en el vaso con agua y observamos como las porciones de hoja van cayendo al fondo del vaso.

5. Una vez les de suficiente luz podemos observar lo que le ocurre a las hojas.
6. Vamos ahora a eliminar la luz ¿Qué crees que ocurrirá?

¿Qué sucede?

Las hojas han tenido todos los elementos necesarios para realizar la fotosíntesis:

- Agua
- Carbono disuelto en el agua (bicarbonato de sodio)
- Luz aportada por la bombilla

las plantas los utilizan para producir su alimento y como producto secundario, expulsan oxígeno, nada útil en estos momentos para la planta. Este oxígeno es visible en la superficie del agua y alrededor de las hojas que contiene el vaso de precipitados.

Fósiles Fake

La mayoría de los fósiles no son cuerpos antiguos y endurecidos sino



réplicas minerales. Normalmente tardan millones de años en formarse, pero nosotros podemos hacer nuestra propia réplica rocosa en solo un día a partir de yeso blanco. Usa esta técnica para hacer copias de fósiles reales, o para "fossilizar" cualquier cosa, desde juguetes de plástico hasta tu propia huella.

Lo que necesitas

- Plastilina
- Yeso blanco
- Cartulina
- Clips

Manos a la obra

1. Presiona el objeto que deseas fossilizar en la plastilina. Si usas un fósil real, envuélvelo en papel para evitar que recoja vaselina o plastilina.
2. Retira el objeto de la plastilina, teniendo cuidado de no dañar el molde. El molde ya está listo para usar.

3. Amasar una pieza grande de plastilina hasta que se vuelva suave y fácil de moldear, luego forma una estructura gruesa y redonda. Aplana la parte superior con un rodillo y untar vaselina sobre la parte superior.
4. Espera a que el yeso se espese, luego viértelo. Corta una tira de cartulina de unos 5 cm de ancho y 30 cm de largo en el molde. Disponla haciendo un círculo alrededor del molde y únela con un clip.
5. Mezcla el yeso con agua, siguiendo las instrucciones del envase. Agregue colorante amarillo para un color arenoso, o tinta negra para hacerlo gris. Para obtener una textura arenosa, agregue arena. Corte los bordes de la base para que se vea más como una roca real.
6. Deja reposar durante un día, luego retira con cuidado el fósil.

¿Qué sucede?

Muchos fósiles se forman exactamente de la misma manera en que se preparan los fósiles falsos, como impresiones en arcilla, barro u otros sedimentos blandos. La impresión se llena con un tipo diferente de sedimento, se entierra y se endurece con el tiempo para formar rocas. Las impresiones fósiles pueden preservar todo tipo de estructuras, desde huellas de dinosaurios hasta hojas delicadas y las plumas del primer pájaro.

TIERRA Y ESPACIO

Aire Ascendente

Cuando el aire caliente se expande, sus partículas de gas se separan, por lo que el aire es menos denso. Esto lo hace más ligero que el aire frío. El aire cálido más ligero se eleva a través del aire frío más pesado en una corriente de convección, o térmica. El aire es invisible, así que no puedes ver lo que sucede. Pero como el agua se comporta de la misma manera, podemos hacer una corriente térmica usando agua fría y caliente y algo de colorante alimentario.



Lo que necesitas

- Vaso pequeño de agua caliente.
- Colorante alimentario (preferiblemente rojo).
- Película adhesiva.
- Banda de goma.

- Tarro grande de vidrio con boca ancha.
- 1 palo de brocheta

Manos a la obra

1. Llena la taza hasta el borde con agua caliente y agrega colorante alimentario. Corta un círculo de película adhesiva y cubre la taza de agua caliente con colorante. Estira la goma elástica sobre la película adhesiva para unirla más fuerte a la taza y así evitar que se derrame.
2. Pon la taza de agua caliente coloreada en el fondo de un bote de vidrio de boca ancha. Llena el bote grande con agua fría hasta la parte superior.
3. Con el palo de la brocheta agujerea la película adhesiva y observa lo que ocurre con el agua caliente y coloreada.
4. Una pluma de agua caliente ascenderá a través del agua fría para flotar en la superficie, exactamente como lo hace el aire caliente.
5. Si dejas que el agua caliente y la fría se mezclen durante un tiempo, comprobarás cómo el colorante invadirá todo el bote de vidrio.

¿Qué sucede?

Los globos de aire caliente están llenos de aire ordinario que es calentado con un quemador de gas. A medida que el aire se calienta, se expande, volviéndose menos denso y más liviano que el aire frío

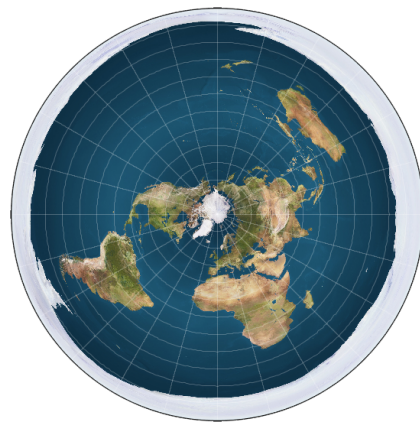
fuera del globo. Esto hace que flote llevando el globo consigo. Las corrientes térmicas de aire caliente se elevan a través del aire más frío de la misma manera, pero no se pueden ver porque el aire en sí es invisible.

“Bienvenidos” terraplanistas

Eratóstenes, casi 200 años antes de Cristo, leyó que en la ciudad de Asuan, el día del solsticio de verano en el mediodía solar, el Sol se veía reflejado en un profundo pozo y las estacas clavadas no producían sombra. Además observó que ese mismo día a esa misma hora en Alejandría las estacas producían sombra.

Lo que necesitas

- Hoja de papel
- 2 Brochetas o lápices
- Linterna



Manos a la obra

1. Pinchamos los dos lápices en la esfera, intentando que estén dirigidos al centro de la misma. Medimos que la longitud que sobresale es la misma en los dos casos.
2. Encendemos el foco luminoso y medimos las sombras que los lápices proyectan sobre la esfera. Tenemos que tener en cuenta que las sombras deben apuntar en la misma dirección (que estén en el mismo meridiano).

¿Qué sucede?

Replicamos la serie de hechos que dieron lugar a Eratóstenes a diseñar su experimento para medir el radio de la Tierra. Dos estacas en una Tierra plana deberían tener una sombra del mismo tamaño a la misma hora del día, el mismo día. Cuando observamos las estacas a la misma hora y presentan una sombra de diferente tamaño, podemos suponer que la superficie que las sostiene no es plana. Midiendo el tamaño de la sombra y el ángulo de incidencia del Sol, podemos calcular el radio de la Tierra, pero eso lo dejaremos para otra ocasión.

TECNOLOGÍA

Brazo mecánico

Tu reto es diseñar un dispositivo que te ayude a coger una bolsa que cuelga más alta de lo que puedes alcanzar.

¿Qué hay dentro de las bolsas? Premios!

Diseñarás lo que se llama un "dispositivo de asistencia", que te ayuda a hacer algo que de lo contrario no podría hacerlo fácilmente. Ingenieros e inventores han creado una increíble variedad de dispositivos, como sillas de ruedas, andadores y prótesis de brazos y piernas. Ayudan a mejorar la vida de las personas enfermas, lesionadas, discapacitadas o ancianos.

Lo que necesitas

Para coger algo, un dispositivo necesita dos partes, o brazos, que puedan ir a cada lado del objeto que se está agarrando. El capturador también necesita tener una forma de presionar los dos brazos para hacer un movimiento de pellizco.

Ejemplos de palanca

- 4-6 agitadores de pintura o listones delgados de madera
- 4-6 sujetadores de latón / pasadores partidos o piezas cortas de cable
- cinta de carroceros
- pequeños trozos de cartón resistente (de cualquier tamaño)
- tijeras

- Gomas elásticas
- cuerda
- vasos de papel o plástico
- palillos de dientes
- palillos de madera
- lápiz y papel / cuaderno

Manos a la obra

Trabajo en parejas.

- Una buena manera de comenzar es conectando dos agitadores de pintura con un sujetador de latón para hacer una palanca que se puede abrir y cerrar.
- Las copas, gomas, cuerdas, brochetas, palillos de dientes y otros materiales se pueden usar para fijar algo al final del capturador que pueda pellizcar o agarrar un objeto.

Nos preguntamos:

- ¿Cómo puedes hacer un dispositivo de agarre?
- ¿Cómo harás que tu capturador sea largo?
- ¿Cómo podrás controlar el agarre?

No olvidéis dibujar lo que queréis hacer en el papel.

Construir, probar, evaluar y rediseñar

Póster del Proceso de diseño y pídales que lo consulten, ya que:

- Construye el capturador.

- Pruébalo intentando recoger diferentes objetos.
- Evaluar cualquier problema.
- Rediseño y prueba nuevamente.
- Usa la mano amiga para quitar una bolsa de la pared. Debería coger la bolsa o el asa; derribar la bolsa no cuenta!!



El proceso de diseño. Método utilizado por inventores e ingenieros.

