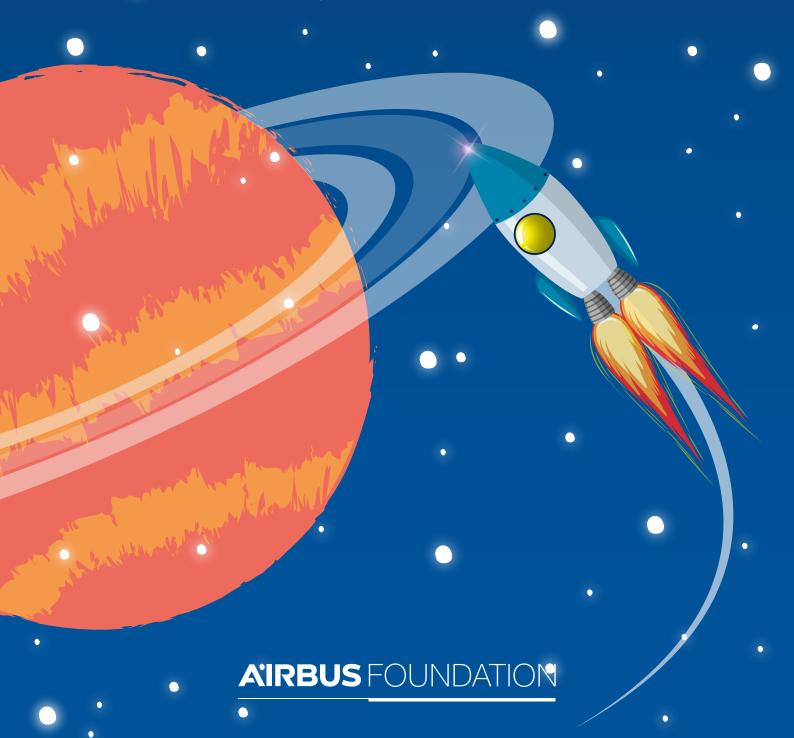
VENTIS & FIÚ

FUN LAB HYDROGEN

Manual para el Alumnado



2022. AIRBUS FOUNDATION



Atribución - NoComercial - Compartirlgual 4.0 Internacional

Atribución

Usted debe dar crédito de manera adecuada, brindar un enlace a la licencia, e indicar si se han realizado cambios. Puede hacerlo en cualquier forma razonable, pero no de forma tal que sugiera que usted o su uso tienen el apoyo de la licenciante.

NoComercial

Usted no puede hacer uso del material con propósitos comerciales.

CompartirIgual

Si remezcla, transforma o crea a partir del material, debe distribuir su contribución bajo la misma licencia del original.



REDACCIÓN DE CONTENIDOS, ORTOTIPOGRAFÍA, DIRECCIÓN DE ARTE, ILUSTRACIÓN Y MAQUETACIÓN

hola@cadigenia.com

Cadigenia S.L

Índice Preparamos el vuelo Páq. 🗗 05 Pág. d 09 Despegamos Act. 1: Memory de hidrógeno Pág. d # Act. 2: LEs posible romper el agua? Pág. 7 14 Act. 3: 1, 2, 3... iLanza tu cohetet Pág. ~ 19 Act. 4: Cohete hibridos Páq. ~ 25 Act. 5: ¡El catalizador aeronáutico ឬ ភាពចែត្រ! Pág. 29 Aterrizamos conocimientos Páq. d 38



Guía de vuelo

Recuerda, estos iconos te ayudarán a pilotar por el espacio y recordar en qué planeta te encuentras y qué debes hacer en cada momento.



Sección Preparamos el vuelo



Sección Despegamos



Sección Aterrizamos conocimientos



Indica que esta página la debes imprimir











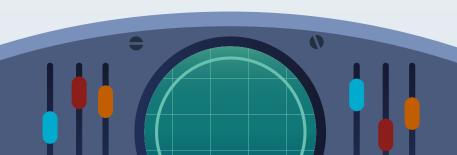
Tipos de ejercicios, juegos o experimentos



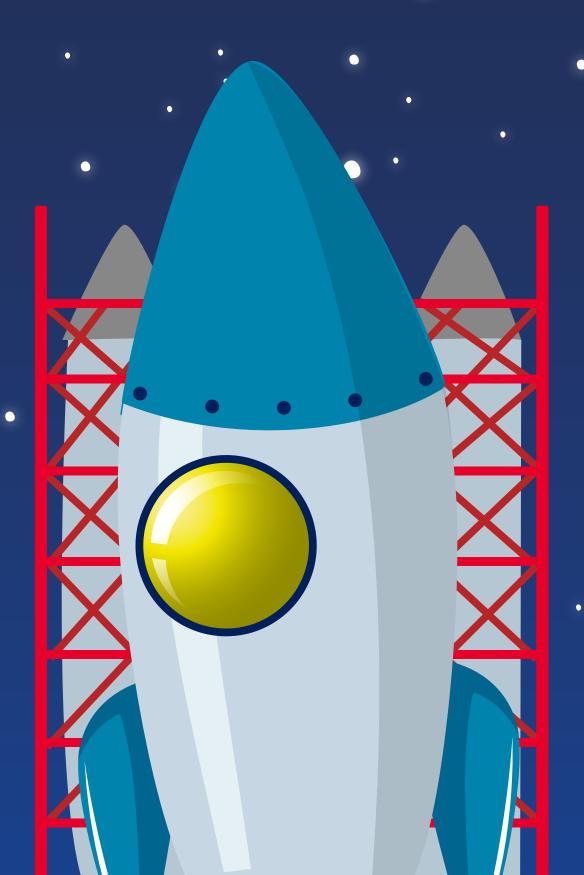




Consejos



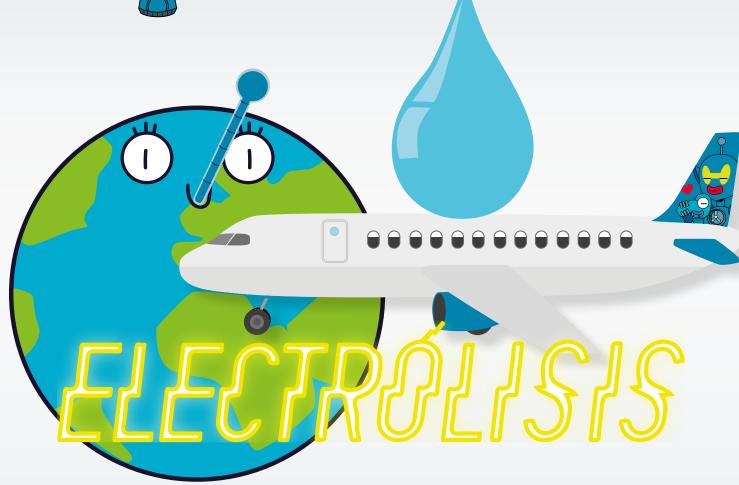
PREPARAMOS EL.MELO







Fíjate bien en las 4 imágenes que hay a continuación. ¿Sabrías decir qué tienen en común?

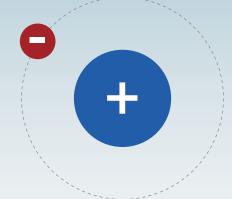


Lo sé, parece que no tienen nada que ver entre sí, pero lo cierto es que todas tienen algo en común: EL HIDRÓGENO.

¿Lo conoces?, ¿has oído hablar de él?

Antes de empezar, ¡vamos a refrescar un poco la memoria!

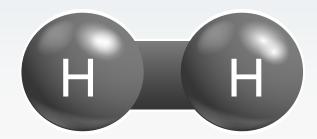




El hidrógeno es el elemento químico más ligero que existe. Su átomo está formado por un protón (en el núcleo) y un electrón que orbita a su alrededor. En química lo simbolizamos con la letra H. Hasta aquí todo bien, ¿verdad?

Los átomos de hidrógeno se emparejan entre ellos, de dos en dos, formando lo que llamamos "molécula de hidrógeno". Como ya imaginarás, esta molécula la simbolizamos con la letra H y el número 2, así:

¿Y dónde encontramos hidrógeno?



La respuesta es muy fácil: ¡está por todas partes! Principalmente encontramos hidrógeno en forma de gas (H₂) en las estrellas, como el Sol, y en los planetas gaseosos. Es el elemento más abundante del universo, pero en la Tierra es difícil encontrarlo en estado libre, porque suele unirse a otros elementos.

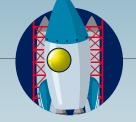
Por ejemplo: si el hidrógeno se une al oxígeno, forma agua. ¿Lo ves?

Entonces...

- ¿Para qué usamos el hidrógeno?
- ¿Qué relación tiene con el mundo aeroespacial?
- ¿Por qué es tan importante?
- Si en la Tierra es tan difícil encontrarlo... ¿Cómo lo obtenemos?
- ¡Y por cierto!, ¿qué relación tiene con las 4 imágenes anteriores?

No te preocupes, ¡muy pronto lo sabrás! Sumérgete en el mundo del hidrógeno para descubrir, a través de la ciencia, las respuestas a todas tus preguntas acerca de este ligero y amigable elemento. Abróchate el cinturón porque despegamos.

ARE YOU READY?



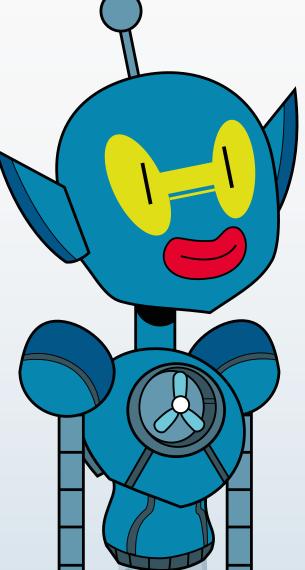
¿Cuáles son los ODS que trabajaremos?













DESPEGAMOS







Antes de empezar, vamos a entrenar un poco nuestra memoria.

Forma un círculo con el resto de compañeras y compañeros de tu clase. Esta dinámica es muy parecida al juego de Palabras Encadenadas, pero con una pequeña variación que nos ayudará a ejercitar la memoria.



La primera persona del círculo empezará diciendo una palabra en voz alta. Esta palabra debe tener relación con el mundo aeroespacial. Por ejemplo, podéis decir tipos y partes de aeronaves, nombres de planetas, astronautas que hayan hecho historia, fases de un vuelo, ciencias relacionadas con la aviación o con el universo... ¡No hay límites!

A continuación, la persona de su lado deberá repetir la misma palabra, y añadir otra, de manera que ahora hay 2 palabras en la cadena. La siguiente persona tendrá que repetir por orden las dos palabras ya dichas y añadir la suya. Así consecutivamente. ¡Cada vez habrá más palabras que recordar! ¿Conseguirás dar la vuelta al círculo y decirlas todas en orden?

YOU CAN!

Si alguien falla, la cadena se romperá y deberéis empezar de cero. Practicar varias veces con las temáticas que queráis hasta que tengáis más confianza.





Después de entrenar un poco nuestro cerebro, podemos comenzar.

¿Has jugado alguna vez al Memory? Seguro que sí. Esta es una versión del clásico juego de memoria para adentrarnos en el mundo del hidrógeno e interiorizar los conceptos relacionados con este maravilloso y ligero elemento.

¿Te animas?



Debemos agruparnos en equipos de 2 a 6 personas.

Imprime y recorta las tarjetas que encontrarás en la página siguiente. Verás que hay 16 fichas y que todas tienen su doble. Por lo tanto, tendrás un total de 32 tarjetas. ¿Ya has hecho este paso?

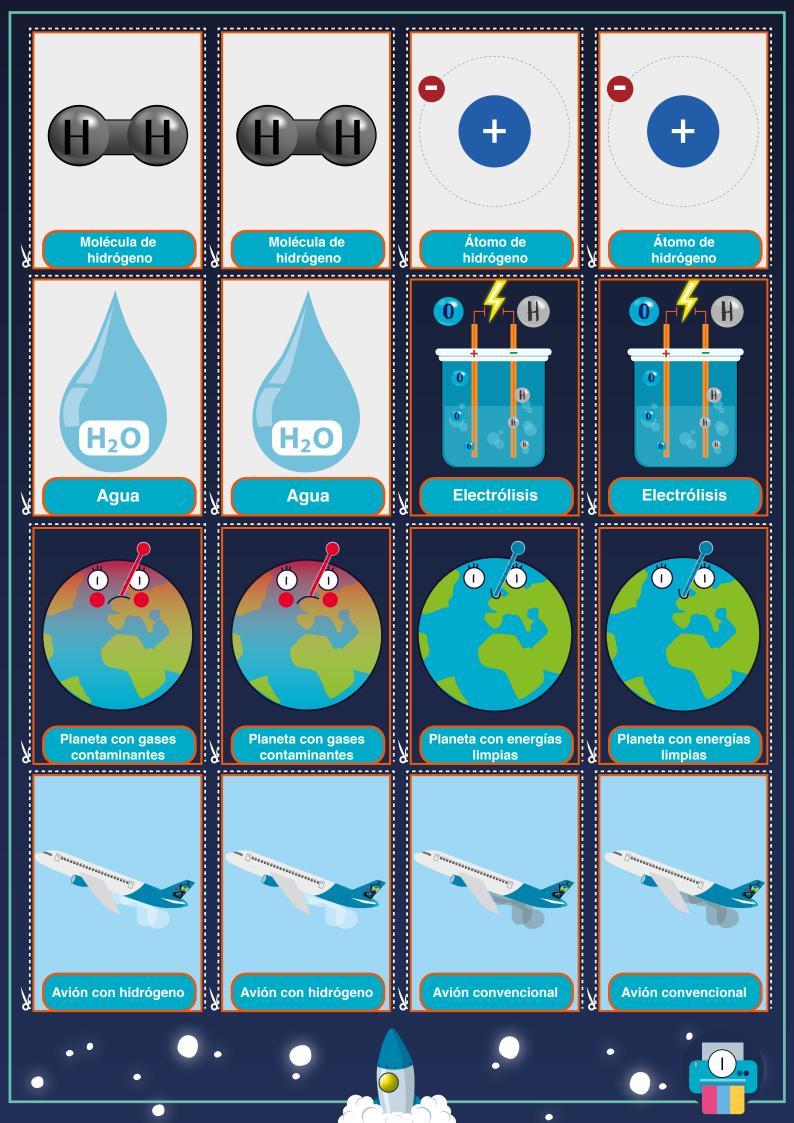
¡Podéis empezar a jugar!

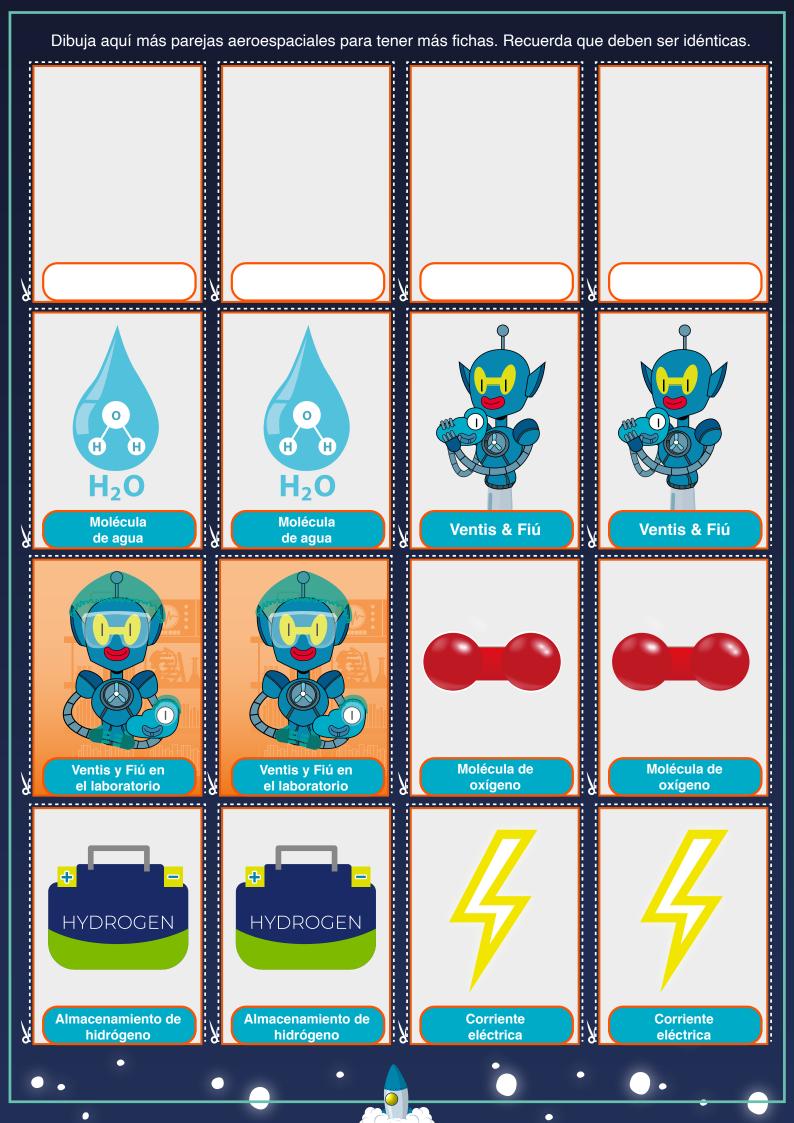
INSTRUCCIONES DEL JUEGO:

Mezcla bien las fichas y colócalas boca abajo. La primera persona jugadora levantará dos. Si coinciden y tienen el mismo dibujo, se las guardará y levantará otras dos. Si por el contrario no coinciden, las volverá a dejar en el mismo sitio boca abajo y el turno pasará a ser de la siguiente persona. Así sucesivamente. Gana quien mayor número de parejas forme. ¡Hay que tener muy buena memoria! El truco está en acordarse bien de dónde está cada ficha cada vez que alguien las levante.

GOOD LUCK!











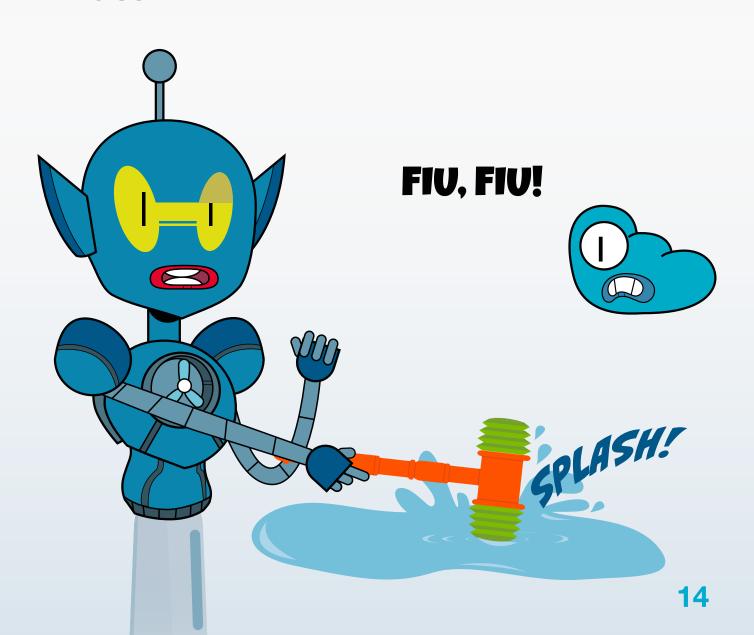
Seguro que es la primera vez que te hacen esta pregunta: ¿se puede romper el agua?

La respuesta es sí y hoy vas a descubrir cómo hacerlo. ¡Qué nervios!

Empezaremos experimentando, después resolveremos tus dudas y entenderemos qué ha ocurrido.



LET'S GO!







¿Qué materiales necesitarás? 1 Bol o recipiente de vidrio, 2 tornillos de acero inoxidable (o 2 cucharillas de café), 1 pila de petaca de 9V no alcalina, sal (sin yodo), bicarbonato sódico, cable eléctrico (medio metro) y 2 botes de plástico.



SEGURIDAD Y BUENAS PRÁCTICAS EN EL LABORATORIO

Este experimento no supone grandes riesgos para tu seguridad individual y colectiva. Aún así, te indicamos una serie de instrucciones que sí debes seguir:

- No unas los polos de la pila ni los tornillos, porque entonces no se producirá el experimento y quemarás la pila. Queremos que la electricidad circule por el agua de un tornillo al otro. Así que si están en contacto, la corriente no pasará por el medio líquido y el experimento no ocurrirá.
- No utilices objetos metálicos para mezclar el agua, ¡recuerda que está pasando corriente eléctrica por ella!
- Intenta poner los tornillos un poco distanciados de tal manera que los dos gases desprendidos no entren en contacto.
 Además, no expongas los gases a llamas porque sería peligroso.
- Es importante que los tornillos sean de acero inoxidable, para que no se oxiden en contacto con el oxígeno. Si los tornillos están recubiertos o aislados no podrán conducir la electricidad.

Llegó la hora de experimentar...

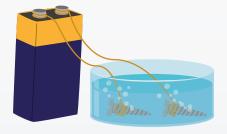


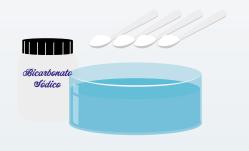


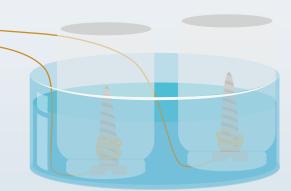












Paso 1

Coloca sobre una mesa el recipiente de vidrio y llénalo con agua del grifo.

Paso 2

Corta el cable en dos, y pela los extremos de ambos trozos (quitando el recubrimiento de plástico y dejando visibles los "pelos" de cobre). Conecta los cables a los electrodos de la pila y a los tornillos, igual que en la imagen.

Paso 3

Ahora, sumerge los tornillos totalmente bajo el agua. Es muy importante que estén separados y no entren en contacto.

Paso 4

Espera unos minutos. ¿Observas algo interesante? Parece que no ocurre nada... ¡Sigamos probando!

Paso 5

Repite el mismo proceso de antes, pero esta vez, en el paso 1, añade dos cucharaditas de sal al agua y mézclala bien hasta que se disuelva. Después de sumergir los tornillos, ¿aumenta el burbujeo? Prueba a añadir más sal. ¿Qué ocurre? ¡Están saliendo burbujas de los tornillos!

Paso 6

Sigamos experimentando. Vacía el recipiente y vuelve a llenarlo con agua. Esta vez añade cuatro cucharaditas de bicarbonato y mézclalo bien para que se disuelva. Revisa que los cables sigan conectados a la pila y a los tornillos correctamente, pero no los sumerjas aún.

Paso 7

A continuación, llena los dos botes de plástico con la misma mezcla (agua y bicarbonato). Coge uno de los botes. Tapa la boca de este con tu mano, para que no se escape ni una gota, e inviértelo dándole la vuelta como a una tortilla. Coloca el bote boca abajo en el recipiente y, con cuidado, procura que uno de los tornillos quede dentro del bote. Haz lo mismo con el otro bote y el otro tornillo, igual que en la imagen.

Paso 8

Observa con atención durante mínimo 10 minutos. ¿Ves que cambie algo?, ¿qué ha cambiado?





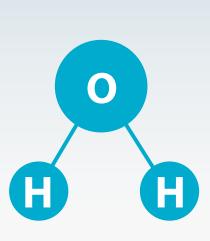


ENTENDEMOS LO QUE HA OCURRIDO

El agua está formada por dos átomos de hidrógeno y un átomo de oxígeno (ambos son gases si se encuentran en estado libre) enlazados entre ellos. Por lo tanto, en el recipiente inicial, el de agua pura, había miles y miles de moléculas como esta:







Estas moléculas se pueden romper mediante electricidad (en tu caso, mediante la pila). A este proceso que separa el oxígeno de los hidrógenos, lo llamamos:

ELECTRÓLISIS

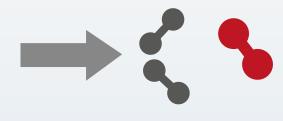
La electrólisis es el proceso con el que obtenemos gas hidrógeno y gas oxígeno por separado, a partir de agua y electricidad.

Electrólisis...

Qué nombre tan raro.
¿Será un tipo de
música electrónica?,
¿será un aparato que
electrocuta?







Como recordarás, en el Paso 3 has sumergido los tornillos en agua pura ¿ha ocurrido algo interesante?, ¿has observado oxígeno o hidrógeno saliendo en forma de burbujas?. No, no se ha producido la electrólisis. ¿Sabes por qué?



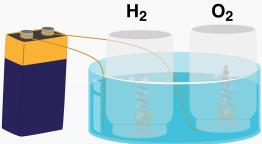


Eso es porque el agua pura es mala conductora, es decir, no ayuda a conducir la electricidad de la pila. Para hacer la electrólisis con agua pura, necesitaríamos grandes cantidades de energía, más que la que una pila de 9 voltios puede darnos.

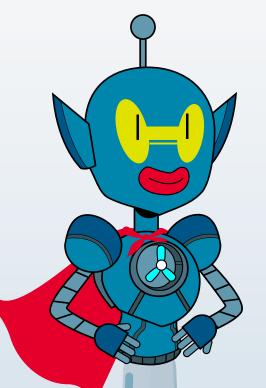
En cambio, ¿qué ha ocurrido al añadirle sal o bicarbonato? La sal y el bicarbonato hacen que la corriente eléctrica circule por el agua con más eficacia. Cuando has repetido el experimento con estas sales, han empezado a aparecer burbujas en los tornillos. Estas burbujas son el gas hidrógeno (en uno de los tornillos) y el gas oxígeno (en el otro) liberándose. ¡Sí que se ha producido la electrólisis!, ¡has conseguido romper la molécula de agua!

Por último, ¿recuerdas qué ha sucedido dentro de los botes en el Paso 7?

Como habrás observado, el nivel del agua de ambos botes ha bajado a medida que pasaba el tiempo. Mientras transcurrían los minutos, las burbujas de hidrógeno y oxígeno se han ido formando en la superficie de los tornillos y han ascendido por los botes. Estos dos gases se han acumulado en la parte superior, haciendo que cada vez haya más gas y menos agua. Por lo tanto, el nivel de agua ha empezado a bajar porque los dos gases han ido ocupando más espacio.



En el mundo aeroespacial, las ingenieras y los ingenieros realizan esta misma electrólisis a una escala mucho mayor, utilizando la electricidad producida por energías renovables en lugar de una pila. De esta manera consiguen romper la molécula de agua y obtener hidrógeno por un lado y oxígeno por el otro, igual que tú.



¿Y para qué sirve el hidrógeno? El gas hidrógeno puede ser usado como combustible para aeronaves, ¡contaminando menos que otros combustibles convencionales! Por esto la comunidad científica se ha propuesto un desafío:

Conseguir aeronaves con hidrógeno, para emitir menos gases contaminantes y conseguir un modo de transporte más limpio.

¿Te ha sorprendido este experimento? La próxima vez que te pregunten si el agua se puede romper, ¡ya sabes qué responder!











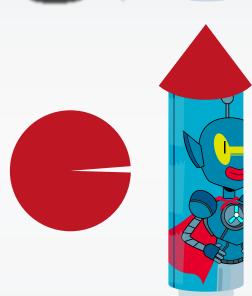


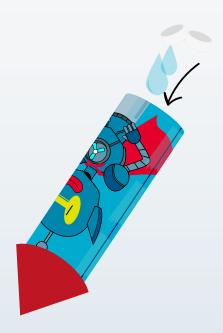
¿Qué materiales necesitarás? Un frasco de plástico con tapón hermético (y que no sea de rosca), agua, pastilla efervescente (tipo Alka-Seltzer o similar), papeles, tijeras, celo o pegamento y pinturas o rotuladores. Este experimento no conlleva riesgos.











Paso 1

Empezarás con el diseño y estética de tu cohete.

Haz un tubo circular con el papel, (rodeando el recipiente de plástico) y córtalo a la medida que creas correcta y a la altura que prefieras.

Ahora, ¡decóralo a tu gusto! Esta va a ser la carcasa de tu cohete, así que tus habilidades de diseño son de vital importancia. Puedes utilizar pinturas, rotuladores, pegatinas, puedes escribir lo que quieras... Cuando hayas acabado, rodea el recipiente con el papel decorado y ciérralo con celo o pegamento. Es importante que el tapón del recipiente quede hacia abajo.

Paso 2

Ahora recorta un círculo y decóralo como quieras. Después, haz un corte hasta el centro del círculo y pliega un borde debajo del otro para conseguir forma de cono. Pega esta forma en la parte de arriba del cohete. Ya tienes la punta de tu cohete.

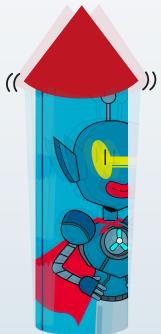
Paso 3

Con mucho cuidado, abre el tapón y llena el recipiente a un tercio de su capacidad con agua.

Paso 4

Introduce la pastilla efervescente y rápidamente cierra el tapón. Coloca tu cohete de pie y espera a que se produzca el lanzamiento hacia arriba del cohete.

Intenta otra vez el paso 3 y 4 si no se produce el lanzamiento.









ENTENDEMOS LO QUE HA OCURRIDO

¿Por qué ha despegado el cohete?, ¿cómo el agua y la pastilla efervescente han provocado su lanzamiento? La respuesta a estas preguntas es posible gracias a la química.

¿Has visto alguna vez una aspirina en un vaso de agua? Cuando una pastilla efervescente entra en contacto con este líquido, empiezan a salir centenares de burbujas de gas dióxido de carbono de su cuerpo, y cada vez se hace más pequeña, hasta diluirse por completo.

Lo mismo ocurre en tu experimento al poner la pastilla dentro del recipiente de agua. La expansión del gas liberado (burbujas) provoca que aumente la presión dentro del recipiente, hasta que esta presión supera la que es capaz de retener el tapón, haciendo que salte. El gas y el líquido salen del cohete hacia abajo a una velocidad alta, provocando que este salga propulsado en la dirección opuesta (hacia arriba).



En los trabajos científicos a gran escala no se utilizan pastillas efervescentes para el despegue de cohetes, pero sí que hay que calcular al detalle qué cantidad y qué tipo de combustible utilizar para medir cuánto gas a presión debe salir y empujar el cohete, dependiendo de la distancia que vaya a recorrer y del peso del mismo. El hidrógeno es un excelente combustible para cohetes, que además emite menos gases contaminantes que el resto de carburantes y fueles hasta ahora usados.



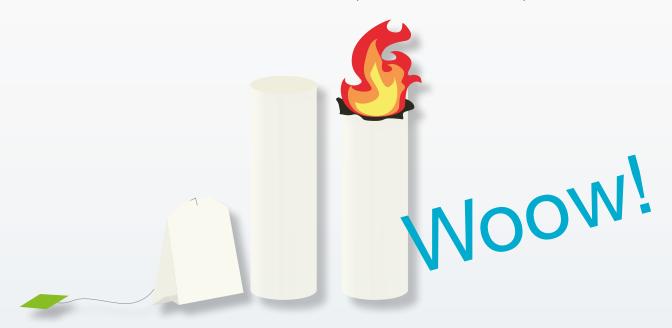


Si te has quedado con ganas de seguir experimentando en casa, te proponemos un ejercicio exprés para que enseñes ciencia y aeronáutica al resto de tu familia. Solo necesitas una bolsita de té, unas tijeras y un mechero.

Eso si, debes tener mucho cuidado. Asegúrate de que no hay ningún objeto inflamable cerca y nunca hagas este experimento sin la supervisión de una persona adulta.

¡Reúne a tu familia y muéstrales el experimento!

- En primer lugar, corta y quita la cuerda de la bolsita de té y vacía su contenido.
- Ahora, estira bien la bolsita hasta que se quede en forma de cilindro y colócala sobre una mesa en posición vertical.
- Por último, enciende con un mechero la parte superior de la bolsita y espera.



¡La bolsa flota por el aire! Como en todos los experimentos, es muy importante entender qué ha ocurrido. Aquí te lo explicamos para que tú misma/o se lo transmitas a tus familiares. Al prender la bolsita de té, se empieza a calentar el aire que hay arriba de ella, creándose una corriente de aire caliente que tiende a ascender. Cuando la bolsita se ha quemado lo suficiente, la tendencia a elevarse es más fuerte que la propia fuerza de la gravedad. En este momento es cuando el aire caliente sube junto a la bolsita.

AMAZING!







Este juego es ideal para comenzar a escribir historias de ciencia ficción... ¡No todo va a ser ciencia a secas!

Como ya sabes, la ciencia ficción es un género que mezcla la literatura fantástica y la narrativa de terror. La ciencia ficción se ha extrapolado al cine, series, televisión... (Seguro que ahora mismo estás pensando en una serie que te encanta).



Viajes interestelares, conquista del espacio, alienígenas, mutaciones, robots mega inteligentes, realidad virtual, zombies... Los mundos, los personajes, incluso el tiempo en el que se desarrolla la historia son ilimitados, nuestro imaginario se expande sin límites cuando hacemos ciencia ficción. Y es que escribir historias de este tipo puede resultar tan fascinante como leerlas. Si no sabes por dónde empezar y te da pánico enfrentarte al folio en blanco, comienza con el ejercicio de imaginación que te proponemos:

¿Imaginas poder lanzar un cohete a cualquier lugar del planeta o de la galaxia?

Supón que puedes enviar un mensaje a otros seres del universo:

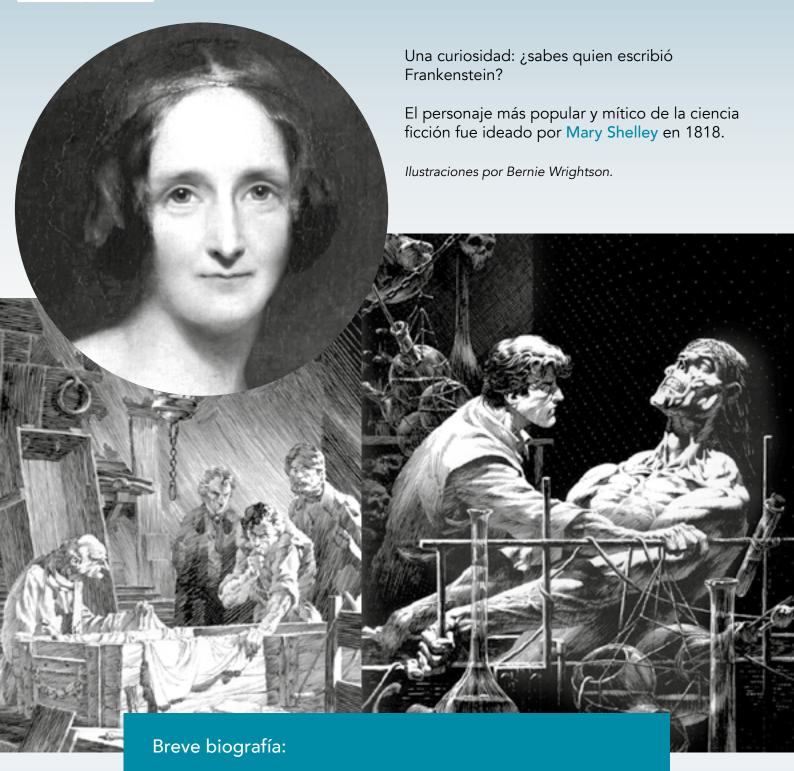
¿Dónde lo enviarías?

¿Qué le escribirías?

¿Hay algo que quisieras contar o preguntar?

¿Qué crees que te responderían?





Escritora, dramaturga, ensayista y biógrafa británica.

"Frankenstein o el moderno Prometeo" es considerada la primera novela de ciencia ficción moderna.

Su madre fue una importante filósofa y referente del feminismo a nivel internacional: Mary Wollstonecraft.





¿Sabías que hay tres tipos de cohetes según su combustible y funcionamiento? Están los cohetes químicos, los eléctricos y los de gas frío.



Los cohetes químicos son los más comunes e incluyen: cohetes de combustible líquido, cohetes de combustible sólido y cohetes híbridos.

En este experimento vas a conocer con más detalle qué es un **cohete híbrido** y podrás comprobar su funcionamiento con un experimento casero.

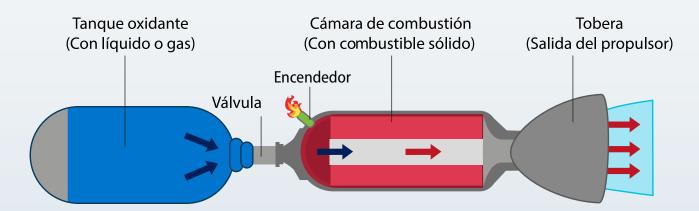
READY? GO!

Los cohetes híbridos son muy especiales, porque usan la combinación de combustible sólido + líquido o gas.

Llamamos combustible (o fuel) sólido al componente que quemamos para propulsar el cohete. Recuerda esto porque será importante para la parte del experimento.

En cambio, llamamos oxidante (líquido o gas) a lo que ayuda a quemar el fuelw y como su nombre indica suele contener oxígeno.

Fíjate en la siguiente imagen. De manera simple, un cohete híbrido consta de un recipiente a presión (tanque oxidante) que contiene el líquido o gas, una cámara de combustión que contiene el combustible sólido y una válvula que los separa.







Cuando se realiza el despegue del cohete, ocurre el siguiente proceso:

Se introduce una fuente de ignición (una llama de fuego, por ejemplo) en la cámara de combustión y se abre la válvula. Al abrir la válvula, el oxidante (líquido o gas) del tanque fluye hacia la cámara de combustión donde entra en contacto con el combustible sólido y reaccionan entre ellos. Esta reacción produce un gas a alta presión y temperatura, que sale propulsado por la tobera (son los tubos de la base del cohete). Este gas expulsado a alta velocidad empuja el cohete hacia arriba y sale despegado.

Ahora que ya sabes toda esta información, vas a experimentar y a comprobar con tus propios ojos el funcionamiento de un cohete híbrido, con materiales caseros.



¿Qué materiales necesitarás? Macarrón (pasta), agua oxigenada, levadura, cerillas o mechero de cocina largo, frasco de cristal con tapa metálica, una cucharilla y una pieza de metal con la que hacer un orificio en la tapa del frasco guantes de látex y gafas de seguridad.



SEGURIDAD Y BUENAS PRÁCTICAS EN EL LABORATORIO

Sigue estas indicaciones para garantizar tu seguridad y la del resto de compañeros y compañeras:

- Utiliza gafas de protección y guantes de látex durante todo el experimento. Procura que estos no entren en contacto con tu piel u ojos, y si esto ocurre enjuágate con abundante agua.
- Realiza el experimento en un espacio con ventilación.
- Ten cuidado cuando enciendas las cerillas o el mechero, no son un juguete. Pide ayuda a la persona adulta responsable si así te sientes más seguro/a.

Llegó la hora de experimentar...







Paso 1

Ponte las gafas de seguridad y los guantes. Haz un orificio en la tapa metálica del frasco. El agujero debe tener el mismo tamaño que el macarrón, para que quede ajustado. Coloca el macarrón en el orificio.

Paso 2

Rellena el frasco con unos 175 ml de agua oxigenada (también llamada peróxido de hidrógeno).

Paso 3

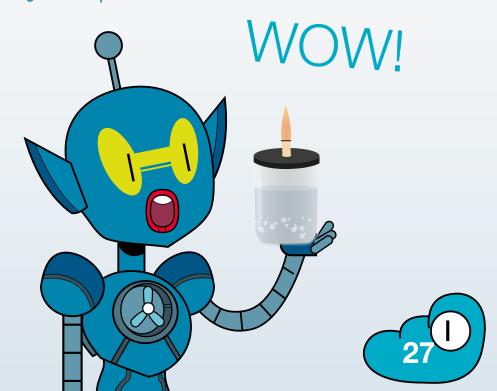
Añade un cuarto de una cucharadita de levadura al frasco y remueve. Verás algunas burbujas apareciendo (este es el oxígeno).

Paso 4

Con mucho cuidado y con la ayuda de una persona adulta si así te sientes más seguro/a, enciende una cerilla o el mechero y acerca la llama a la parte superior del macarrón.

Verás una pequeña columna y una llamarada surgiendo del macarrón a medida que este se va quemando. La reacción continuará hasta que se agote el fuel (macarrón) o hasta que termine la reacción entre la levadura y el agua oxigenada (es decir, hasta que termine la producción de oxígeno).

¿Te ha sorprendido?







ENTENDEMOS LO QUE HA OCURRIDO

Como recordarás, llamamos combustible sólido al componente que quemamos para propulsar el cohete. Entonces, en tu experimento, ¿cuál ha sido el combustible sólido? Piénsalo detenidamente.

¡Tu combustible sólido ha sido el macarrón!

¿Y el oxidante? Recuerda que es lo que ayuda a quemar el fuel. En tu caso ha sido el oxígeno. Pero ¿cómo has obtenido este oxígeno? Si no recuerdo mal, solo tenías levadura y agua oxigenada. Qué misterio...

Este enigma solo puede explicarse con la química:

¡El oxígeno lo has obtenido gracias a la mezcla de la levadura con el agua oxigenada!

Al unir estos dos productos, la levadura rompe la molécula de agua oxigenada (H_2O_2) en dos productos: gas oxígeno (O_2) y agua pura (H_2O). En química, las reacciones se expresan en forma de ecuación, así:

$$2 H_2 O_2 \implies 2 H_2 O + O_2$$

¿Ves el oxígeno? Una vez formado, llega hasta el macarrón (combustible sólido). Por lo tanto, ya tenemos el gas y el sólido juntos, igual que en un cohete híbrido. Solo falta un último ingrediente: la llama de fuego, que hace que el gas y el sólido reaccionen y que se produzca la propulsión del cohete.

Tu experimento es una pequeña representación de cómo funciona un motor de cohete híbrido. ¡Ahora ya lo sabes!

Este tipo de cohetes tienen menos capacidad de propulsión que otros modelos, por lo que no se utilizan en muchas misiones. Pero, a diferencia de los combustibles de hidrocarburos tradicionales, si usamos hidrógeno u oxígeno producimos menos gases contaminantes, lo que lo convierte en una fuente de energía renovable alternativa. Muchos ingenieros e ingenieras están desarrollando tecnologías para explotar de manera eficiente el potencial de la energía del hidrógeno.



Será el hidrógeno el combustible del futuro?







¿Habías oído antes la palabra "catalizador"? Un catalizador es una sustancia que acelera o retarda una reacción química sin participar en ella, es decir, sin consumirse.

El catalizador es una de las piezas más importantes en un motor de cohete, porque hace que el combustible reaccione más rápido y con más eficacia... ¡ Y sin reacción no hay propulsión!



Verás como en breve lo entenderás perfectamente. Creemos que la mejor manera de aprender es llevar la teoría a la práctica. Hoy vas a observar con tus propios ojos cómo actúa un catalizador. Así que, prepara los siguientes materiales, jy a experimentar!



¿Qué materiales necesitarás? Agua oxigenada (también llamada peróxido de hidrógeno), una patata (cruda), tres frascos, un cuchillo y la ficha de laboratorio imprimible de este manual, guantes de látex y gafas de seguridad.



Utiliza guantes y gafas durante todo el experimento. Procura que el agua oxigenada no entra en contacto con tus ojos o con tu piel, y si esto ocurre enjuaga la zona con abundante agua.

Llegó la hora de experimentar...



Antes de empezar, imprime la ficha de laboratorio que tienes más adelante y rellénala a medida que haces el experimento. Recuerda que en la ciencia, todo experimento debe quedar bien registrado.













Paso 1

Ponte las gafas de seguridad y los guantes. Recuerda llevarlos durante todo el experimento. Corta tres trozos de patata del mismo tamaño (por ejemplo de 2x4 cm). Procura que los tres tengan también la misma anchura, deben ser lo más idénticos posible. Esta patata representa tu catalizador. Recuerda que el catalizador reacciona con el combustible del motor, produciendo gas oxígeno caliente y propulsando el cohete. Sin catalizador, la reacción no sería tan eficiente y el cohete podría no despegar.

Paso 2

Ahora, coge uno de los tres trozos y córtalo en cuatro pedazos.

Paso 3

Coge otro de los tres pedazos del paso 1 y córtalo en ocho pedazos.

Paso 4

Sitúa los tres frascos encima de una mesa. Estos recipientes representan tres motores de cohete.

Paso 5

Añade en los tres la misma cantidad de agua oxigenada (o peróxido de hidrógeno). No hace falta que sea mucha cantidad, la suficiente para que cubra los trozos de patata. Eso sí, es importante que sea la misma cantidad en los tres frascos. Esta agua oxigenada representa el combustible.

Por lo tanto, ya tienes listo el catalizador (patata), el motor (frasco) y el combustible (agua oxigenada). Además, como te habrás fijado, tienes exactamente las mismas cantidades de los tres productos. ¿Por qué hacemos tres veces lo mismo?, ¿dónde está la diferencia? Pronto lo verás.

Paso 6

Añade la misma cantidad de patata en cada recipiente, uno con el trozo de patata entero, el siguiente con el trozo de patata cortado en cuatro y el último con el trozo de patata partido en ocho.

Paso 7

Observa con mucha atención lo que ocurre en los próximos minutos. Observarás cómo la cantidad de burbujas es mayor en el tercer recipiente (el que contiene 8 trozos de patatas). ¿Por qué?





ENTENDEMOS LO QUE HA OCURRIDO

¿Qué motor ha sido el más eficiente? ¿Cuál ha generado más burbujas de oxígeno?

¡El frasco con 8 trocitos de patata es el que mejor ha reaccionado!

El agua oxigenada (H_2O_2) es similar en estructura al agua (H_2O), pero con una molécula de oxígeno adicional. Cuando entra en contacto con la patata, se rompe su estructura liberando esta molécula de oxígeno de más (son las burbujas que has visto).

Con este experimento has podido comprobar cómo puede variar un resultado según el área de superficie en contacto con un objeto. Cuando una patata se corta en varios trozos, tiene más superficie con la que reaccionar, por lo que se genera más oxígeno.

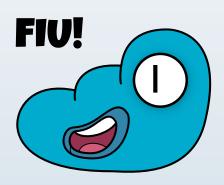
Si en el primer frasco quisieras más burbujas, ¿qué harías? Tendrías que añadir más cantidad de patata y más cantidad de agua oxigenada. ¡Tendrías que gastar más productos!

El hecho de cortar la patata en trozos más pequeños es la solución para generar más burbujas, sin tener que añadir más cantidad. Solo cortando la patata, es decir, aumentando la superficie de contacto con el agua oxigenada, obtenemos más oxígeno para la propulsión sin tener que gastar más productos.

En los cohetes aeroespaciales no se utilizan patatas, sino que usan otro tipo de catalizadores. Pero el resultado es el mismo: el catalizador es una forma eficiente de propulsar el cohete maximizando la eficacia de los combustibles y consumiendo menos cantidad de recursos.

¿Conocías el poder de los catalizadores? ¡Qué pasada!







PRÁCTICAS DE LABORATORIO: Catalizadores - pág. 1/2

Nombre y Apellidos: Fecha:

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:
¿Cómo actúan los catalizadores en los cohetes?
HIPÓTESIS:
¿Qué crees que va a ocurrir? ¿Qué posibles respuestas das al problema planteado?

MATERIALES:

Escribe o dibuja los materiales que vas a usar. Todo debe quedar bien registrado.



PRÁCTICAS DE LABORATORIO: Catalizadores - pág. 2/2

EXPERIMENTACIÓN: Dibuja con detalle los pasos que has seguido.	
REGISTRO Y ANÁLISIS DE DATOS:	
¿Qué observas?	
CONCLUSIONES:	
¿Por qué hay diferencia entre los frascos?	
¿Qué demuestra esta experiencia?	
¿Para qué sirven los catalizadores en el despegue de cohetes?	





"UTILIZA TU POWER INTERIOR"

¿Imaginas poder usar el poder de los catalizadores en situaciones de tu día a día?

¿Imaginas poder acelerar la velocidad en la que pasan algunas situaciones o ralentizar los momentos bonitos?

¿Si eso fuera posible, qué instantes pasarías con más velocidad? ¿Por qué?

¿Qué ocasiones vivirías más lentamente? ¿Por qué?

¿Crees que si te saltaras los momentos que has dicho, serías la misma persona?



Todas las personas vivimos momentos buenos y momentos malos, eso está claro. Pero solo queremos quedarnos con esas situaciones que nos aportan bienestar inmediato. Te vamos a dar pistas para que veas que todas las emociones cumplen una función:

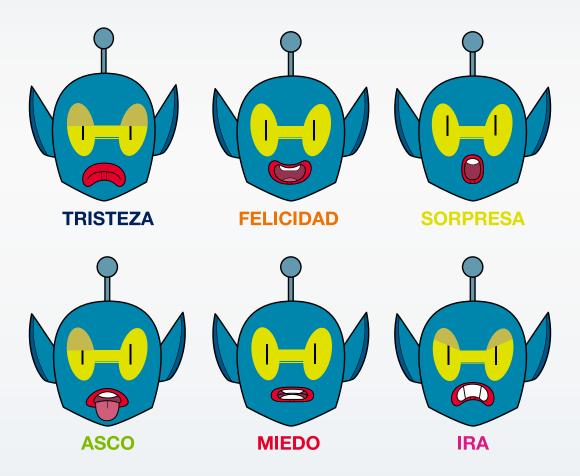
La Inteligencia Emocional es la capacidad para detectar nuestras emociones, detectar emociones en otras personas y aprender a gestionarlas.

Hay que diferenciar dos conceptos: sentimientos y emociones. A menudo se confunden creyendo que significan lo mismo, pero son dos cosas diferentes.



EMOCIÓN

Es la reacción biológica ante un estímulo, es espontánea y automática. Las emociones no son controlables. La reacción que tenga nuestro cuerpo ante un estímulo no siempre va a ser igual, por lo que podemos distinguir distintas emociones, las más básicas son:



Todas las emociones son válidas, aunque se clasifican en positivas y negativas en función de su contribución al bienestar o al malestar. Decimos que todas son válidas ya que, tanto las de carácter positivo como las de carácter negativo, cumplen funciones importantes para la vida. Son mecanismos humanos que nos ayudan a reaccionar con rapidez ante acontecimientos inesperados.



SENTIMIENTOS

Son los pensamientos que acompañan a una emoción. Son regulables mediante el aprendizaje. Los sentimientos que acompañan a las emociones los podemos dividir en:



Los sentimientos, al contrario que las emociones, sí que son reacciones controlables. Estos sentimientos van a acompañar a las emociones y van a influir en nuestras conductas y por lo tanto, en nuestra toma de decisiones.



EL PRIMER PASO ES: conocernos bien para saber cómo reacciona emocionalmente nuestro cuerpo ante un estímulo.

EL SEGUNDO PASO ES: detectar qué pensamientos acompañan a tal reacción. El control de los pensamientos que acompañan a una emoción nos ayudará a saber gestionarla.

Por ejemplo: Me dan una nota. He suspendido. Me siento triste.

La emoción inmediata puede ser sentirte triste, es normal.

Pero... ¿Qué pensamiento acompaña esa emoción? Piensa bien.

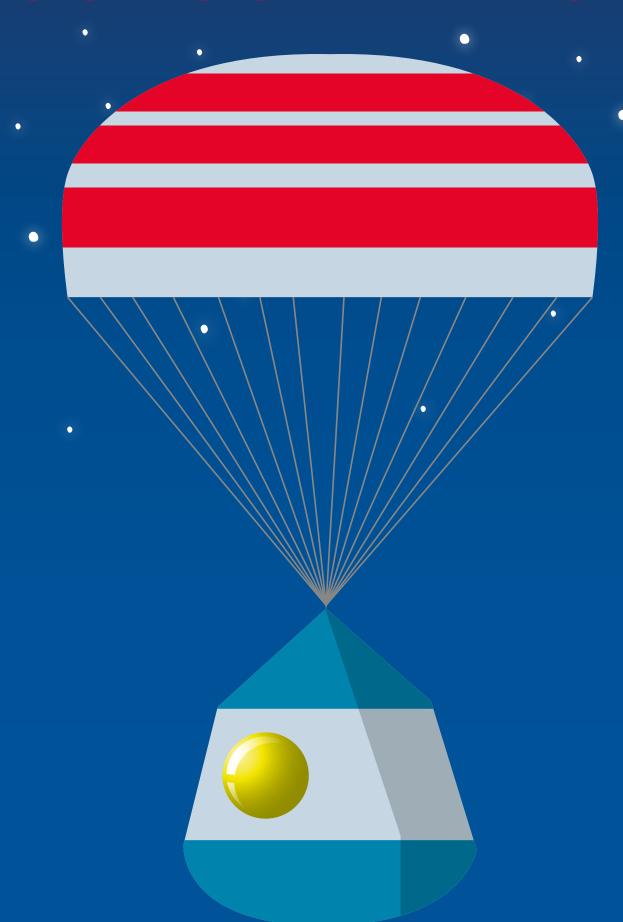
¿Te sientes torpe? Un pensamiento de torpeza no te ayudará a superarte ni a darle una solución. Una mala nota no te define, ni debe etiquetarte. Un traspiés lo tiene cualquiera.

¿Te sientes culpable? Si es así, ¿crees que podrías haberte esforzado un poco más?

¿Te sientes incapaz?, ¿de veras que no puedes?, ¿y si intentas estudiar de otra forma?

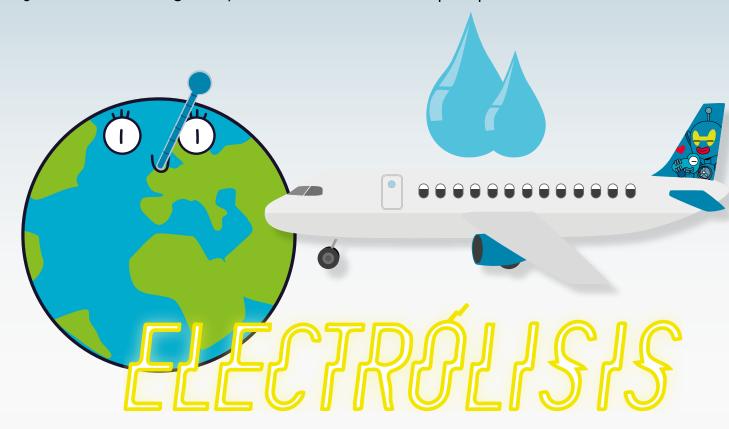
Recuerda que TIENES EL POWER INTERIOR de cambiar los pensamientos negativos o creencias limitantes por otras que te ayuden a superarte. Lo mejor de todo es que puedes aprender de todo aquello que te pasa. Fracasar significa que lo has intentado, y que puedes volver a intentarlo, quizá de otra forma, para que esta vez funcione.

ATERIZAMOS CONOCIMIENTOS





¿Recuerdas las 4 imágenes que te habíamos enseñado al principio de esta temática?



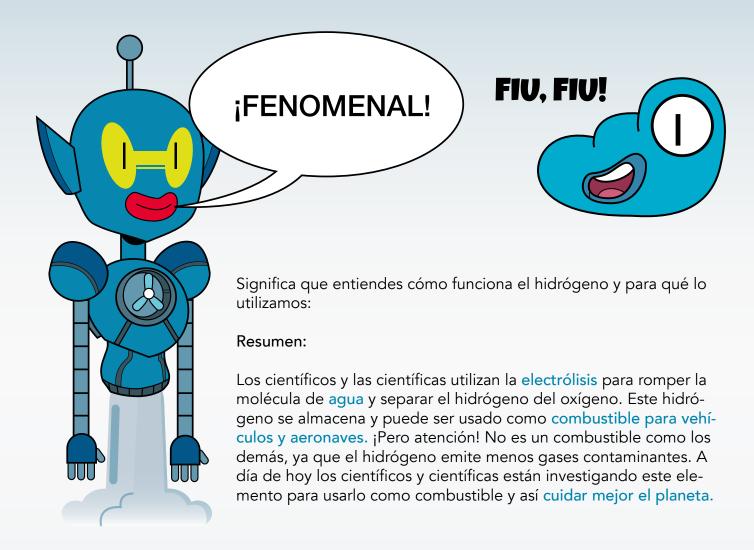
¿Ves ahora qué tienen en común? ¿Sabes qué relación tienen con el hidrógeno? Si tu respuesta es SÍ, entonces...



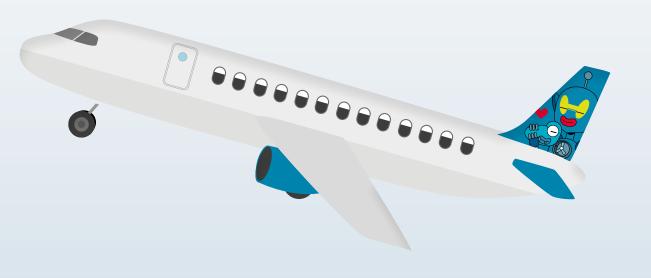
- ¿Para qué usamos el hidrógeno?
- ¿Qué relación tiene con el mundo aeroespacial?
- ¿Por qué es tan importante?
- ¿Cómo lo obtenemos?

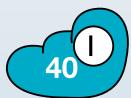


¿Has podido contestar a las preguntas?



Esperamos que, en un futuro no muy lejano, cuando veamos aeronaves volando por el cielo, funcionen con hidrógeno. Y ahora que te has familiarizado más con la ciencia... ¿Quién sabe?, ¡quizás tú mismo/a puedas cumplir este reto!





COLABORACIONES

"FUN LAB: HYDROGEN"

Profesor Jorge Salguero Gómez Área de Ingeniería de los Procesos de Fabricación (UCA) Profesora Isabel Lopez Calle Área de Fiabilidad de componentes electrónicos en el espacio (UCA)





¡La aventura continúa!

