

VENTIS & FIÚ

W. IN SCIENCE

Manual para el Alumnado



AIRBUS FOUNDATION

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.

Compartirlgual

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 Pág. 05

Despegamos Pág. 08

Act. 1: Mi influencer Pág. 09

Act. 2: Tinta invisible Pág. 11

Act. 3: Científicas ON FIRE! Pág. 18

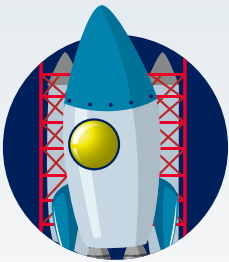
Act. 4: Adivíname Pág. 28

Act. 5: Investigamos con entrevistas Pág. 32

Aterrizamos conocimientos Pág. 57

Guía de vuelo

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



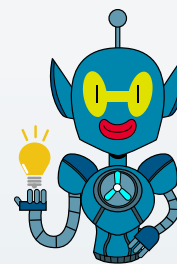
Sección Aterrizamos conocimientos



Indica que esta página la debes imprimir



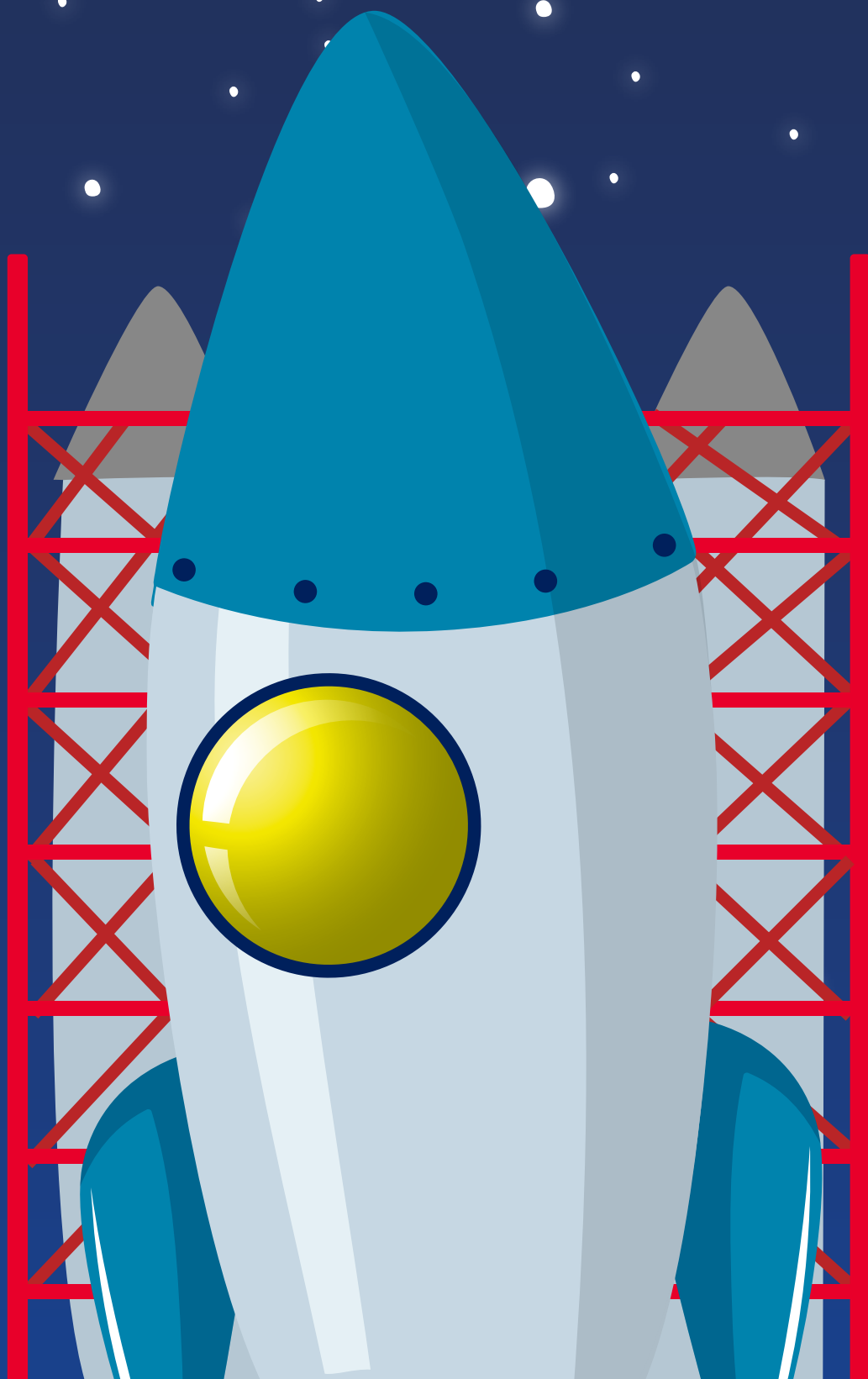
Tipos de ejercicios, juegos o experimentos

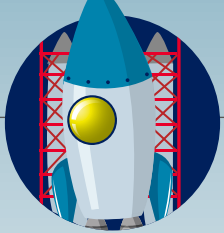


Consejos



PREPARAMOS **EL VUELO**





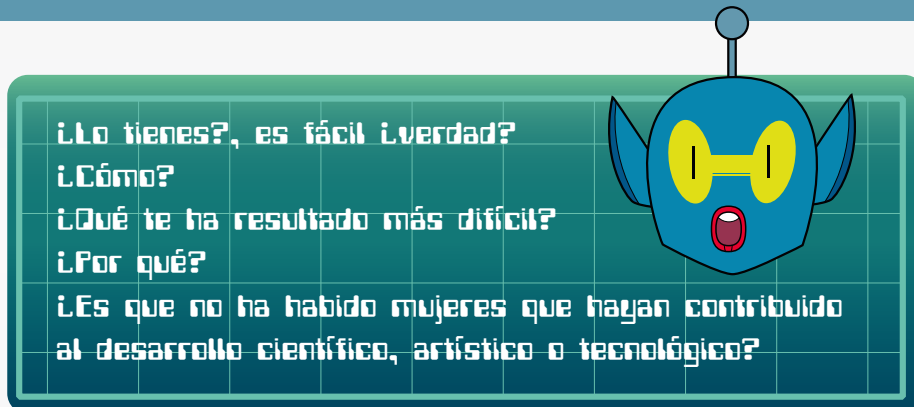
Vamos a hacer un ejercicio
expres, el ejercicio se llama: "4, 4, 4"

Tienes 4 minutos para pensar en 4 hombres
que hayan destacado a lo largo de la his-
toria en la ciencia, pueden ser inventores o
que estén relacionados con la tecnología, la
informática o el arte.

¿Ya? Es fácil ¿verdad?

Ahora piensa en 4 mujeres que hayan destacado en las disciplinas que marcamos
anteriormente. Tienes 4 minutos.

(Hay que pensar un poco más allá de Frida Kalho o de Marie Curie, ok?)



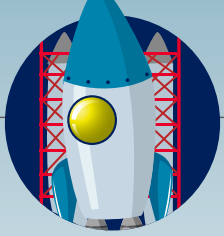
Sí que ha habido, y muchas, pero no se las conoce porque históricamente se ha puesto el conocimiento que generaban los hombres por delante del conocimiento que generaban las mujeres. De hecho, muchas lo han tenido prohibido e incluso tenían que firmar sus inventos o descubrimientos con un seudónimo o ponerlos a nombre de un familiar varón.

Vivimos en un mundo desigual. Aún hoy, las mujeres no gozan de las mismas oportunidades que los hombres para desarrollar una profesión científica. Los datos mundiales nos cuentan que conforme se avanza hacia puestos más altos (en cualquier ámbito) la proporción de mujeres es menor... ¿Acaso conoces a muchas mujeres presidentas de un país?

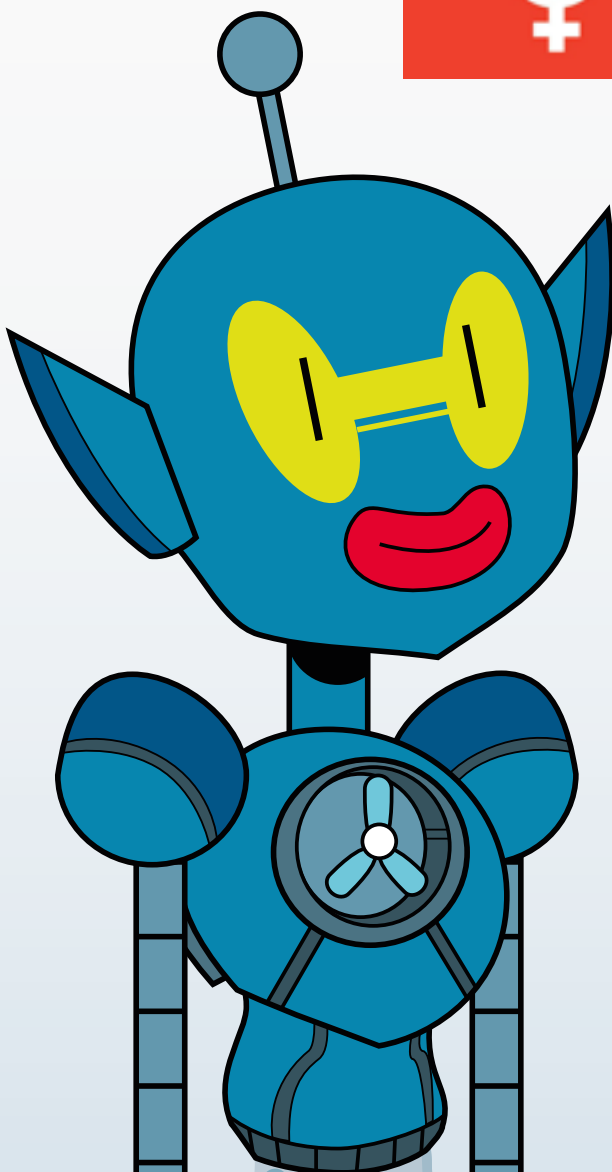
Para hacer justicia, debemos sacar a la luz referentes femeninos, esto también nos servirá para que las chicas podáis "empoderaros" (esto significa que vuestra autoestima va a crecer) y para que los chicos empecéis a naturalizar la presencia de las mujeres en los espacios científicos y en todos los demás.

Que no os quepa duda de que si todos y todas ponemos de nuestra parte, el mundo será más justo y podremos aprovechar todos los talentos sin discriminación de ningún tipo.

¡ESO SERÍA MARAVILLOSO! ¿VERDAD?



¿Cuáles son los ODS que trabajaremos?



DESPEGAMOS

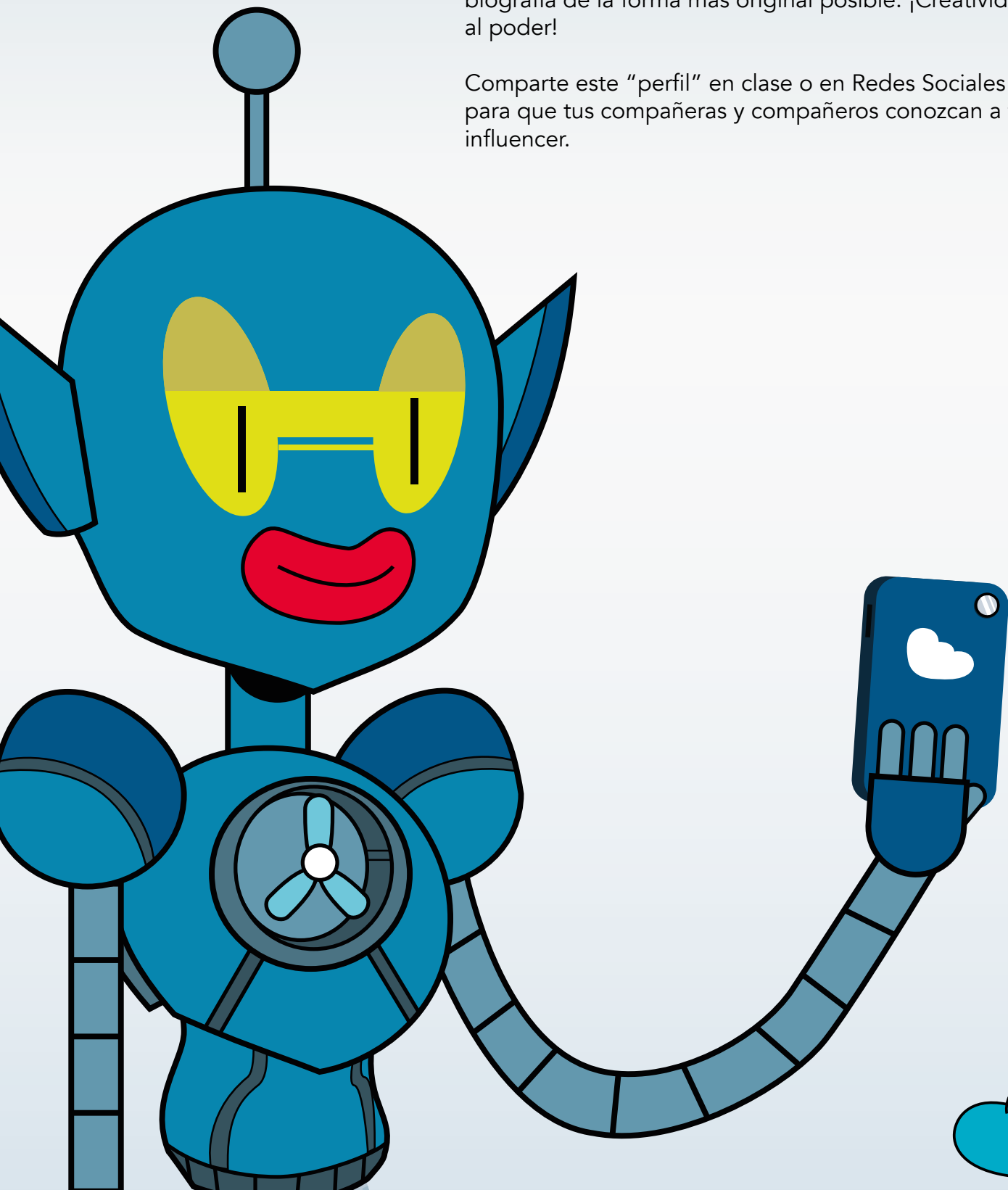


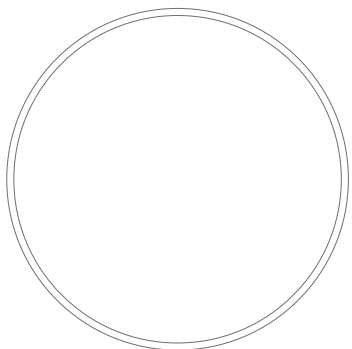


Actividad 1: Mi influencer

Escoge a una mujer científica, la que más te guste. Busca información sobre su vida (dónde nació, cuáles eran o son sus aficiones, qué aportaciones ha hecho a la ciencia y otros datos que te parezcan interesantes). Cuando ya la tengas, traslada la información al perfil (*imprime la página siguiente y completa*). Puedes añadir fotografías, dibujar emoticonos... ¡No hay reglas! Rellena todas las casillas y espacios a tu gusto para crear su biografía de la forma más original posible. ¡Creatividad al poder!

Comparte este "perfil" en clase o en Redes Sociales para que tus compañeras y compañeros conozcan a tu influencer.

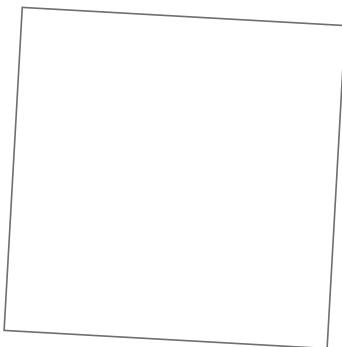
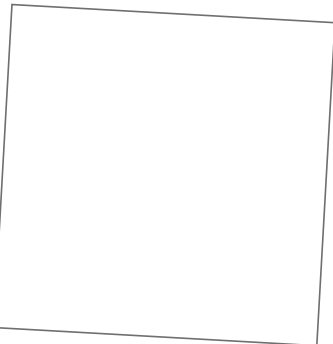
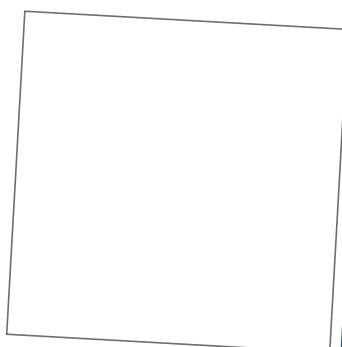
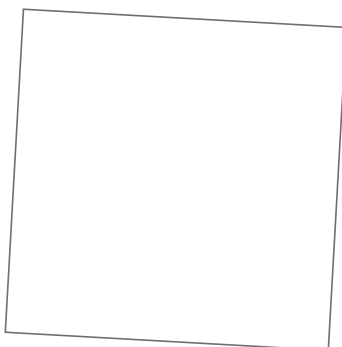
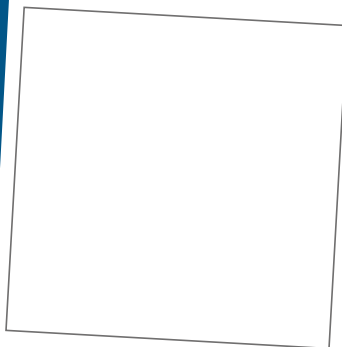
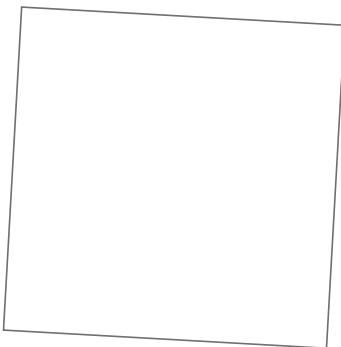
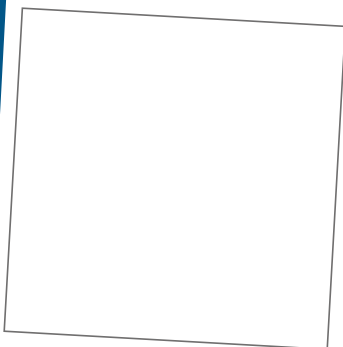
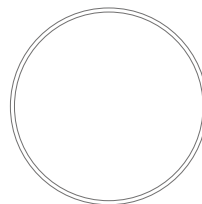
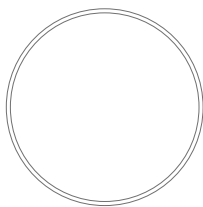
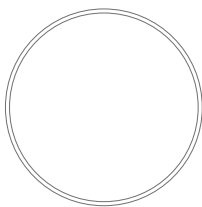
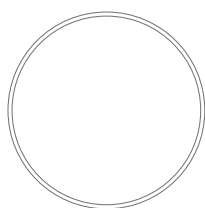




Publicaciones

Followers

Siguiendo





Actividad 2: Tinta invisible

Seguro que alguna vez has escuchado o percibido que hay más chicos que estudian ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas que chicas. En realidad, no hay pocas mujeres científicas, sino que la mayoría son invisibles.

¿Recuerdas a los Cuatro Fantásticos?



Los Cuatro Fantásticos es un equipo ficticio de superhéroes y superheroínas que aparece en cómics estadounidenses publicados por Marvel. Aunque sean cómics de hace ya bastantes años, sus protagonistas se han vuelto a poner de moda gracias a las nuevas adaptaciones cinematográficas. Estas personas obtuvieron superpoderes tras la exposición a rayos cósmicos durante una misión científica al espacio exterior. El Sr. Fantástico es un genio científico y el líder del equipo, que estira y transforma su cuerpo; la Antorcha Humana puede generar fuego y volar; la Cosa es una ex-estrella del fútbol americano que posee una increíble fuerza, y la Mujer Invisible puede hacerse... ¡Lo adivinaste! INVISIBLE.



Los Cuatro Fantásticos. Marvel Studio

¿No resulta curioso que solo aparezca una chica y que ese sea su poder?

Aunque a priori nos pueda parecer una habilidad fascinante (e incluso divertida), queremos que pienses si la invisibilidad ha jugado a favor de las mujeres a lo largo de la historia o por el contrario ha contribuido a que no conozcamos a mujeres en distintos ámbitos con las consecuencias que ello acarrea.



Muchas mujeres científicas han quedado en el olvido, aunque sus aportaciones a la ciencia fueran cruciales. Este es el caso de Mileva Maric. ¿La conoces? Y si te pregunto por Albert Einstein, ¿conoces su nombre?

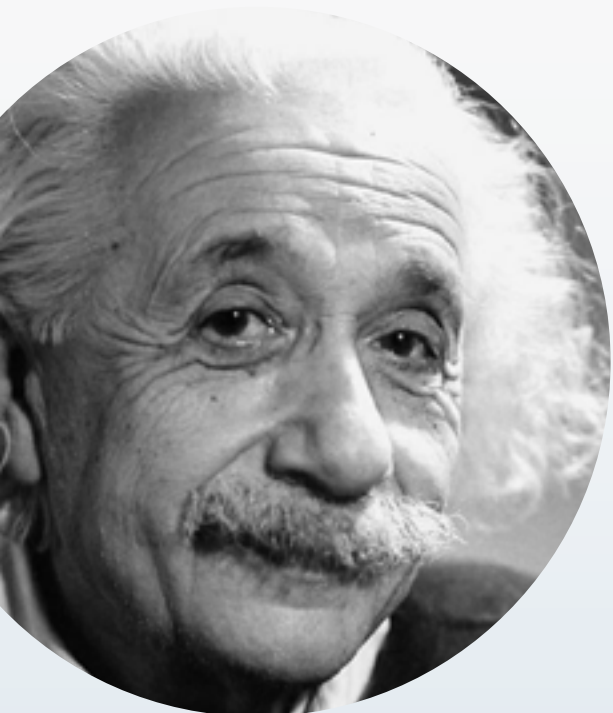


Mileva Maric fue la primera esposa de Einstein, pero fue mucho más que eso, ella era física, y jugó un gran papel en el descubrimiento de la teoría de la relatividad.

Mileva y Albert se conocieron mientras estudiaban matemáticas en el Instituto Politécnico de Zurich. Sacaron notas similares, excepto en física aplicada, donde ella obtuvo la máxima puntuación de 5 y él solo un 1.

Gracias a la conservación de las cartas que se enviaban, sabemos que Einstein le consultaba a ella todos sus asuntos científicos. De hecho, Einstein siempre se refería a ello como “nuestro trabajo” o “nuestra investigación”. Sin embargo, el nombre de ella no aparece en ningún libro ni artículo.

Aunque nunca sabremos hasta qué punto Mileva Maric colaboró en el desarrollo de las teorías innovadoras de Einstein, muchos historiadores e historiadoras afirman que las teorías de Einstein están inspiradas en trabajos que Maric había presentado anteriormente mientras era estudiante.



Esto no significa que Albert Einstein no fuera un genio, sino que probablemente nunca hubiera triunfado de la manera que lo hizo sin las aportaciones de ella. Como ya imaginarás, Mileva Maric nunca recibió ningún premio ni reconocimiento por sus contribuciones. Ahora ya conoces a esta brillante científica, ¡no la olvides!

Sé como ella: colabora con tus colegas pero defiende tus virtudes y méritos. Y recuerda no apagar nunca el brillo de otras personas, no es necesario para triunfar y desgasta mucho.



Ha llegado el momento de unir ciencia e historia: vamos a hacer **tinta invisible**. Tienes cuatro niveles de dificultad para elegir. Consulta con tu profe de referencia más cercano/a para ver con qué materiales puedes contar. *Al final del ejercicio encontrarás una página que puedes imprimir para escribir tus mensajes invisibles.*

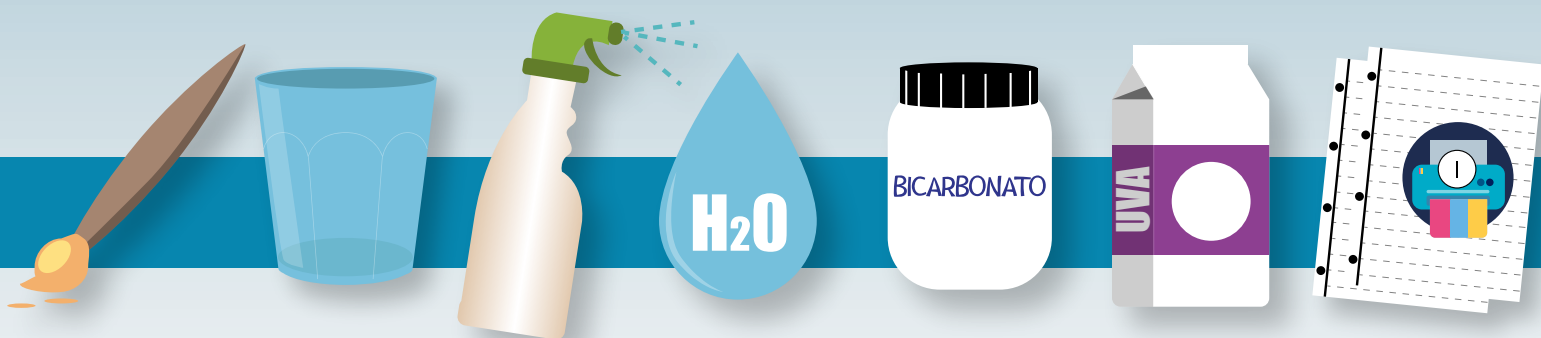


1. NIVEL FÁCIL: Necesitaremos un limón, un pincel, un folio de papel, un vaso y un mechero. Podemos sustituir el mechero por una bombilla u otra fuente de calor.

Exprime el limón en un vaso, esta será nuestra tinta. Moja el pincel en el vaso y dibuja lo que quieras, puedes escribir el nombre de Mileva Maric varias veces para que nunca se te olvide. Dejamos que se seque la tinta y cuando ya no se vea nada, acercamos el mechero o la fuente de calor al folio sin que se queme. **¿Qué ocurre?**



Recuerda que puedes imprimir la página que encontrarás al final de este ejercicio para escribir tus mensajes invisibles y practicar lo aprendido.



2. NIVEL MEDIO: Necesitaremos un pincel, un vaso, un pulverizador, agua, bicarbonato sódico y zumo de uva.

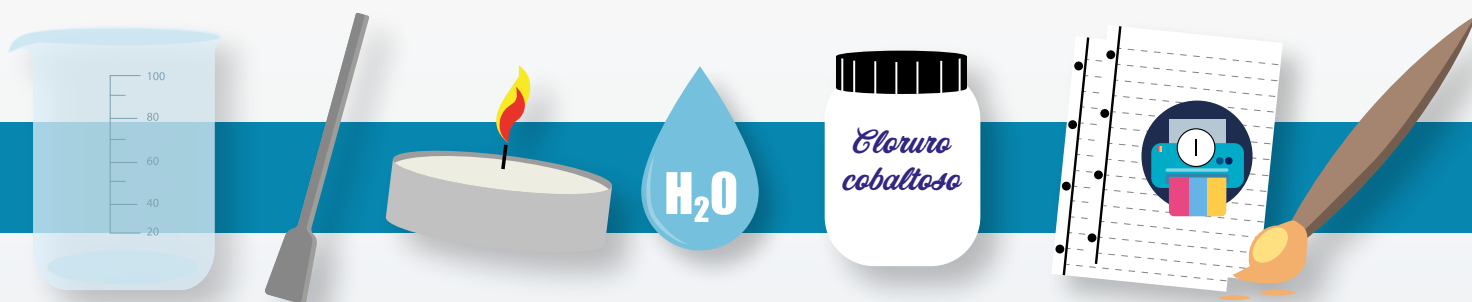
Mezcla el bicarbonato de sodio y el agua (ambos en la misma proporción, por ejemplo 30 ml de cada uno). Moja el pincel y escribe tu mensaje secreto.

Puedes escribir la palabra *Feminismo* en lettering chulo. Deja que se seque unos minutos, ¿ves tu mensaje?

¡Está invisible!

Para leerlo, vierte el zumo de uva en el pulverizador, y pulveriza encima del papel donde has escrito.

¡El mensaje aparecerá!



3. NIVEL AVANZADO: Necesitaremos un vaso de precipitados, una espátula, una llama o fuente de calor, agua destilada, cloruro cobaltoso, papel y pincel.

Se prepara una disolución de cloruro cobaltoso. Esta solución posee un color rosa, tenue si la disolución está diluida. Se utilizará esta disolución como tinta para aplicarla con un pincel. Una vez escrito el mensaje y dejado secar, se sitúa el papel por encima del fuego, sin que se prenda.

Aquí te proponemos que escribas un compromiso personal para contribuir a la igualdad de oportunidades. Algo que puedas hacer en casa o en clase.

¿Qué ocurre?



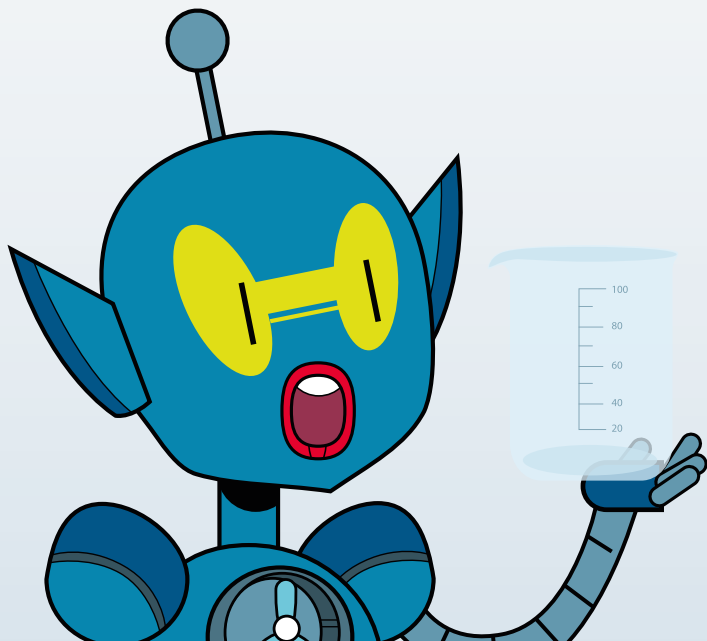
4. NIVEL PRO: Necesitaremos un pincel, un vaso de precipitados, un pulverizador, fenolftaleína, sosa cáustica (hidróxido sódico), un embudo, una espátula y un papel sobre el que escribiremos nuestro mensaje.

¿Habías oído alguna vez la palabra fenolftaleína? ¡Parece un trabalenguas! La fenolftaleína es un indicador de pH que en disoluciones ácidas permanece incoloro, pero en disoluciones básicas toma un color rosado.

El hidróxido sódico también es conocido como sosa cáustica. Es un elemento usado tanto en la industria como en casa (para desatascar tuberías o fabricar jabón casero).

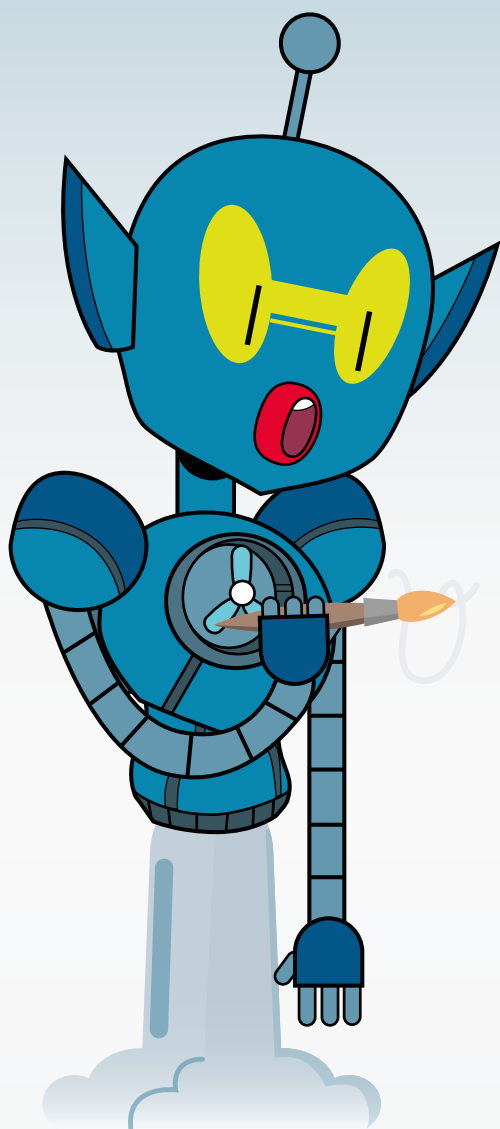
Para crear la tinta añadiremos unas cuantas gotas de fenolftaleína en un vaso de precipitados con agua. Una vez hecho esto, utilizaremos el pincel para escribir el mensaje sobre el folio de papel. Mientras dejamos que se seque, prepararemos la disolución de hidróxido sódico. Para ello disolvemos unas cuantas lentejas de hidróxido sódico en agua. Tras agitar y disolver todas las lentejas de hidróxido sódico, podremos introducir esta disolución dentro del pulverizador. Para ello nos podremos ayudar de un embudo. Esta disolución básica será la que utilicemos para revelar nuestro mensaje: bastará con pulverizar esta disolución sobre el papel.

Aquí el mensaje secreto consistirá en escribir una nota a una compañera destacando algún aspecto positivo sobre su persona. No sobre su físico, sino sobre alguna cualidad, habilidad o talento que veas en ella. Regálaselo cuando el experimento haya hecho su efecto.





Escribe aquí tus mensajes:





SEGURIDAD Y BUENAS PRÁCTICAS EN EL LABORATORIO

Como muy bien sabes, el laboratorio es un espacio en el que se deben respetar unas normas para garantizar tu seguridad y la de las personas de tu alrededor. Dependiendo de la opción que escojas hacer debes seguir estas recomendaciones:

Opción 1 y 2: estas prácticas no presentan riesgos.

Opción 3: el cloruro cobaltoso es tóxico si se ingiere, si se inhala o contacta con la piel o los ojos. Se recomienda:

-  Utilizarlo en un lugar ventilado.
-  Evitar su liberación al medio ambiente.
-  Llevar guantes de laboratorio y calzado cerrado.
-  Lavarse bien las manos al acabar la práctica.
-  En caso de contacto con la piel, lavar de inmediato con abundante agua.

Opción 4: el hidróxido sódico es un reactivo que puede provocar quemaduras en la piel. Se recomienda:

-  Llevar guantes, gafas de protección y calzado cerrado.
-  Utilizar los reactivos en un lugar ventilado.
-  En caso de contacto con la piel, lavar de inmediato con abundante agua.





Actividad 3: Científicas ON FIRE!



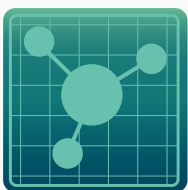
¡Vamos a jugar! Descarga e imprime el tablero, y también las tarjetas y personajes que encontrarás en las páginas siguientes. *(Te dejamos algunas tarjetas en blanco por si quieres añadir al juego alguna pregunta más)* Recorta las tarjetas y colócalas en tres montones: matemáticas, química y física, y biología, todas boca abajo. **¿Ya lo tienes?**

Este juego tiene un objetivo: conseguir ser científica.

¿Crees que va a ser fácil?

Recuerda que las mujeres en la ciencia se encuentran con muchos obstáculos a lo largo de su carrera. Así que deberéis tenerlo en cuenta en este juego y siempre, para que de una vez por todas eliminemos esas barreras.

Jugaréis en grupo y cada persona tendrá su ficha personaje. Es muy sencillo: todos y todas os situáis en la casilla de salida y vuestra meta será llegar al recuadro final. ¡Atención! Durante el camino caeréis en diferentes casillas. Lee atentamente qué significan:



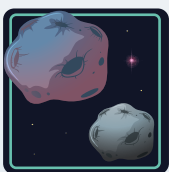
Tests. Hay tres tipos de casillas test; las de química y física, las de matemáticas y las de biología. Cada vez que alguien caiga aquí deberá resolver la pregunta de una de las tarjetas que habréis recortado. Si acierta, se queda donde está. Pero si falla, retrocede a su posición anterior.



Casilla de avanzar. ¡No todo son malas noticias! Hay personas que trabajan para que este mundo sea igualitario y nos hacen avanzar como sociedad. Cuando caigas en estas casillas, avanza 3 pasos en el tablero.



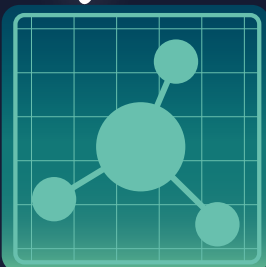
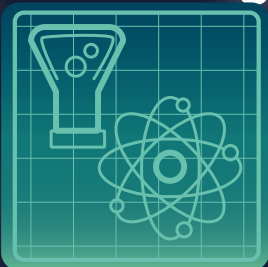
Casilla Comodín. Si alguien cae aquí ha tenido mucha suerte: puede pedir ayuda al resto de compañeros y compañeras para resolver un test. Es decir, la próxima vez que esta persona caiga en una casilla test, podrá decidir si usar el comodín para pensar la solución conjuntamente. Si no lo usa, puede guardarse esta ventaja para otros tests en los que caiga próximamente. El trabajo en equipo es fundamental para prosperar. **WE ARE ONE.**



Casilla de retroceder. Ya hemos dicho que no sería fácil. Las mujeres se enfrentan diariamente a obstáculos y situaciones que no deberían de existir. En la vida real, estas situaciones nos hacen "retroceder" como sociedad. Así que cada vez que alguien caiga en estas casillas, deberá retroceder 3 pasos en el tablero.

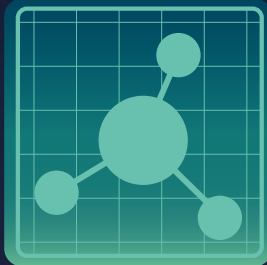
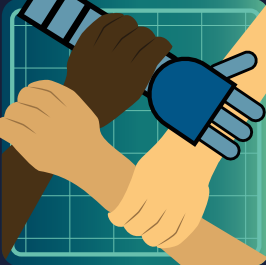
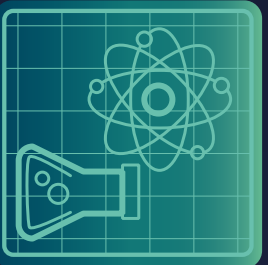


Casilla de descanso. Como su nombre indica, ¡descansa un turno!

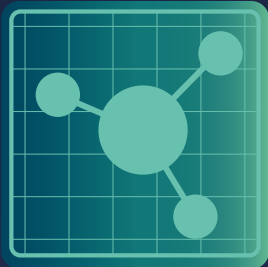
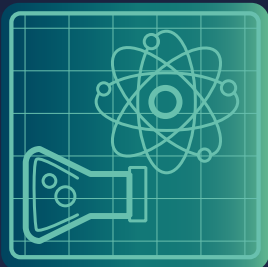


no se les
as ciencias
phicos. Ellas
en otro tipo

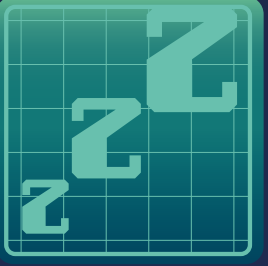
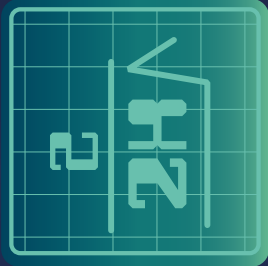
En la entrega de premios
de un concurso de
ciencia el 95% de las
personas galardonadas
son hombres.



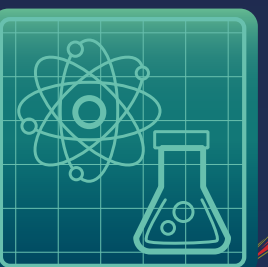
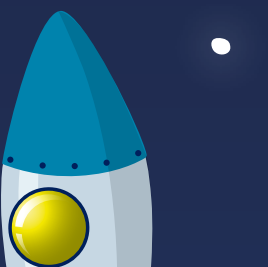
En tu trabajo y entorno
personal se tratan a
todas las personas
por igual, sean
hombres o mujeres.



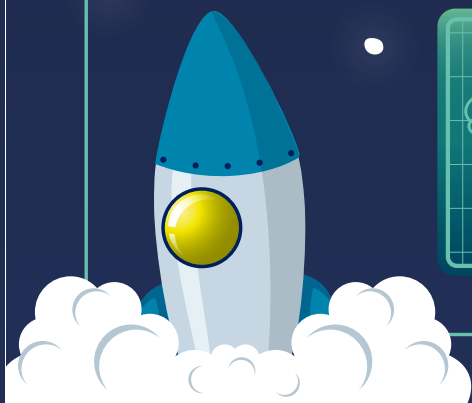
Tu jefe solo escucha las
opiniones de tus
compañeros y no tiene
en cuenta a las mujeres
del equipo.



Has sacado la misma
nota que un compañero
y solo a él le reconocen
el mérito.



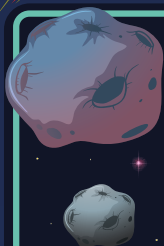
Reconoces tus
méritos y tu valía
personal.
No permites que nadie
te haga sentir inferior.



cientificas ON FIRE!



Los salarios de las compañeras son iguales a los salarios de los compañeros y vuestros esfuerzos se valoran por igual.



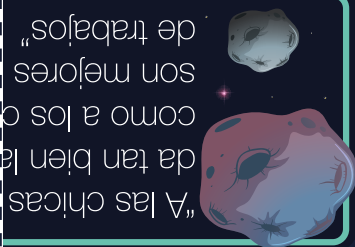
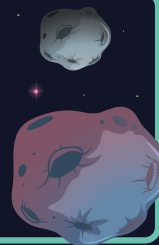
Has participado en una gran investigación con tu profesor, pero en los artículos del estudio solo consta su nombre.



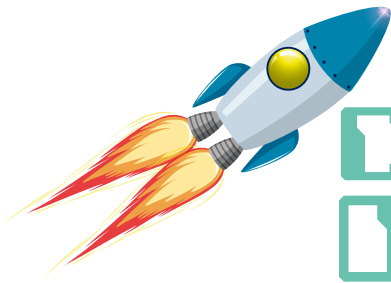
La mayoría de altos cargos de tu trabajo son llevados por hombres.



"Hay cosas de chicos y cosas de chicas"



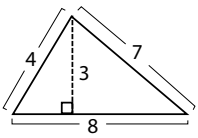
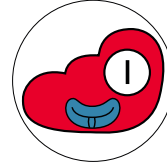
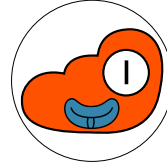
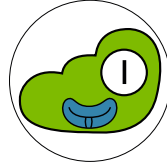
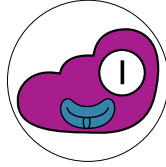
"A las chicas da tan bien la vida como a los chicos son mejores de trabajos"



Científicas ON FIRE!

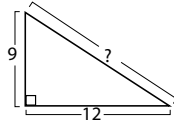


FICHAS:



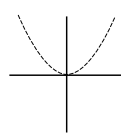
¿Cuál es el área de este triángulo?

- a) 14
- b) 12**
- c) 16
- d) 24



¿Cuál es la longitud de esta hipotenusa?

- a) 10
- b) 30
- c) 15**
- d) 45



¿Cuál es una ecuación posible para esta gráfica?

- a) $y=x$
- b) $y=2x$
- c) $y=x^2$**
- d) $y=x^3$



Encuentra el valor de x:
 $46=5x+6$

- a) 8**
- b) 9
- c) 5
- d) 7



$$\frac{9}{27} = \frac{x}{18}$$

Encuentra el valor de x:

- a) 1
- b) 6**
- c) 3
- d) 12



¿Cuál es el área de un círculo que tiene 5 cm de diámetro?

- a) 23,56
- b) 45,98
- c) 12,80
- d) 19,63**



¿Cuál es la media de 1, 3, 4, 4, 5, 5, 7?

- a) 6,17
- b) 4,14**
- c) 5,63
- d) 3,41



La expresión $2x^2 + 2 = 4x - 2$ es una ecuación de segundo grado.

- a) Verdadero**
- b) Falso



¿Dónde ocurre la respiración celular?

- a) En las mitocondrias**
- b) En el aparato de Golgi
- c) En los pulmones
- d) En las fosas nasales



La membrana plasmática es:

- a) Estanca
- b) Lo que alberga los órganos celulares
- c) Semipermeable**
- d) Ninguna de las anteriores



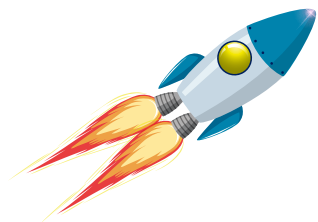
La membrana plasmática...

- a) Separa el interior de las células con el ambiente exterior
- b) Es una bicapa lipídica
- c) Regula el transporte de materiales que entran y salen de la célula
- d) Todas las anteriores son correctas**

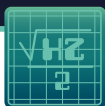


La pared celular se encuentra en todas las células.

- a) Verdadero
- b) Falso**



**Científicas
ON FIRE!**



Halla dos números sabiendo que uno es triple que el otro y su suma es 20.

Respuesta: 5 y 15



En un salón hay doble número de niñas que de niños, y la mitad de personas adultas que de niños. Si en total hay 35 personas, ¿Cuántas niñas, niños y personas adultas hay?

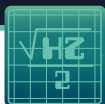
Respuesta: 20 niñas, 10 niños y 5 personas adultas



Calcula

$$\left(\frac{2}{5}\right)^3$$

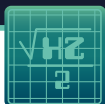
Respuesta: 8/125



Calcula

$$3^2 - \frac{2^3}{16} + 5^0$$

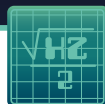
Respuesta: 9



Expresa en forma de porcentajes las siguientes fracciones:

$$\frac{1}{4} \quad \frac{13}{20} \quad \frac{8}{16} \quad \frac{8}{9}$$

Respuesta:
25%, 65%, 50%, 88%



Un tren de cercanías tarda 1 hora y 15 minutos en completar su trayecto a una velocidad de 80 km/h. ¿Cuánto tiempo tardaría si aumentase su velocidad a 110 km/h ?

Respuesta: 54,54



En un concurso televisivo cada concursante se lleva un premio en función de los fallos que cometa: a menos fallos, mayor es el premio recibido.

Teniendo en cuenta que un concursante ha ganado 2500 € cometiendo ocho fallos, ¿cuál es el premio de un/una concursante con solo tres fallos?

Respuesta: 6666,67



Resuelve la siguiente ecuación de segundo grado:
 $x^2 - 8x + 15 = 0$

Respuesta: 3 y 5



Resuelve:
 $3x^2 - 10x + 3 = 0$

Respuesta: 3 y 1/3



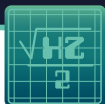
Resuelve:
 $(4x - 1)(2x + 2) = 12$

Respuesta: 1 y -7/4



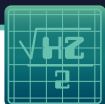
Problema de ecuación de primer grado. El perímetro de un rectángulo mide 34m. Calcula sus dimensiones sabiendo que la base mide 7m más que la altura.

Respuesta:
Base 12m y altura 5m



En la expresión $4 + 2x = 7$ la letra x se denomina:

- a) Miembro
- b) Incógnita**
- c) Solución



Una ecuación de segundo grado puede tener infinitas soluciones:

- a) Verdadero
- b) Falso**



¿Qué es y? Resuelve la ecuación: $3y + 6 = 0$

Respuesta: -2



La suma de dos números es 32 y uno de ellos es la séptima parte del otro. ¿Qué números son?

Respuesta: 4 y 28



La membrana plasmática se encuentra en todas las células:

- a) Verdadero
- b) Falso



¿Cuáles de las siguientes funciones no pertenecen a las funciones principales del organismo humano?

- a) Nutrición
- b) Relación
- c) **Secreción**
- d) Reproducción



El cuerpo humano está compuesto por un % de agua.

- a) **60 %**
- b) 30 %
- c) 90 %
- d) 5 %



Ordena de menor a mayor complejidad las siguientes partes:

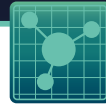
Organismos complejos, Células, Órganos, Átomos, Tejidos, Sistemas o aparatos, Moléculas

Respuesta: Átomos, Moléculas, Células, Tejidos, Órganos, Sistemas o aparatos, Organismos complejos



¿Qué órganos son del aparato digestivo?

- a) Faringe, Hígado y tráquea
- b) Intestino grueso, boca y laringe
- c) **Faringe, páncreas y vesícula biliar**
- d) Ninguna de las anteriores



La célula procariota tiene núcleo:

- a) Verdadero
- b) **Falso**



¿Cuál de las siguientes afirmaciones es falsa?

- a) El aparato excretor se encarga de eliminar las sustancias tóxicas y los desechos de nuestro organismo
- b) Los riñones y la uretra forman parte del aparato excretor
- c) **El aparato excretor es prescindible en nuestro cuerpo**
- d) El aparato excretor mantiene la temperatura corporal

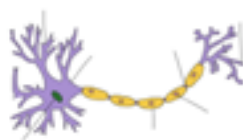


Los glúcidos, lípidos, proteínas y vitaminas son nutrientes

- a) **Orgánicos**
- b) Inorgánicos



¿Qué célula es?



Respuesta: Neurona



¿Qué dos tipos de ecosistemas acuáticos existen?

Respuesta: ecosistemas marinos y ecosistemas de agua dulce

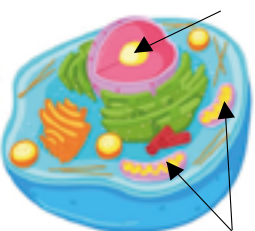


Las energías no renovables...

- a) Son ilimitadas o casi inagotables ya que las proporciona la naturaleza
- b) **Son por ejemplo: el carbón, el petróleo, el gas natural y la energía nuclear**
- c) Contribuyen a reducir la contaminación atmosférica
- d) Ninguna de las respuestas anteriores es cierta



¿Cómo se llaman las partes de la célula señaladas?



Respuesta: Núcleo y mitocondrias



Los ecosistemas están influenciados por factores bióticos y abióticos. ¿Cuál de los siguientes factores NO es un factor abiótico?

- a) Luz
- b) pH del suelo
- c) **Alimentos**
- d) Presión atmosférica



Ordena las fases del ciclo urbano del agua:

DISTRIBUCIÓN – POTABILIZACIÓN – REUTILIZACIÓN – CONSUMO – CAPTACIÓN – RETORNO O VERTIDO FINAL – DEPURACIÓN – ALCANTARILLADO – ALMACENAMIENTO
Respuesta: Captación, potabilización, almacenamiento, distribución, consumo, alcantarillado, depuración, reutilización y retorno o vertido final



Los factores desencadenantes desequilibran los ecosistemas. ¿Qué consecuencias tiene el factor "Incendios"?

- a) Isas de calor, lluvia ácida, efecto invernadero, agujero de la capa de ozono
- b) Desplazamiento y extinción de especies autóctonas ante las exóticas
- c) **Alteración de suelos, agua, atmósfera, bosques y biodiversidad**



El suelo se divide en distintas capas llamadas horizontes. ¿Qué afirmación es cierta?

- a) El horizonte A tiene color oscuro
- b) La roca madre es la capa más inferior. Se trata de roca sin alterar, a partir de la cual se generó el suelo**
- c) El horizonte C tiene un color claro porque el agua infiltrada disuelve las sales minerales. Es la 3ra capa
- d) Cuanto más erosionado esté un suelo, más horizontes tendrá



Numera, de más baja a más alta, las capas de la atmósfera:

Respuesta:
Troposfera, estratosfera, mesosfera, termosfera, exosfera



Las plantas, al contrario que los humanos, siempre captan CO₂ y liberan O₂.

- a) Verdadero
- b) Falso**

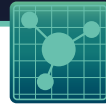
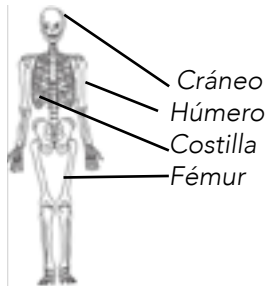


Escribe las partes del aparato respiratorio:

Respuesta:
Nariz, faringe, laringe, tráquea, pulmones, alveolos, bronquios, diafragma



Localiza los diferentes huesos en la siguiente imagen:



Los vasos por los que retorna la sangre al corazón son...

- a) Las venas**
- b) Los capilares
- c) Los vasos linfáticos
- d) Las arterias



Las reacciones químicas que tienen lugar dentro de los seres vivos y en las que se produce ATP se conocen como...

- a) Metabólicas
- b) Energéticas
- c) Anabólicas
- d) Catabólicas**



Los _____ no tienen membrana y sintetizan proteínas:

- a) Cilios y flagelos
- b) Aparatos de Golgi
- c) Ribosomas**
- d) Lisosomas



Las células de la sangre que producen anticuerpos son _____

- a) Las plaquetas
- b) Los linfocitos**
- c) Los glóbulos rojos
- d) Todas las anteriores



_____ son ramificaciones que reciben impulsos nerviosos de otras neuronas.

- a) Las dendritas**
- b) Los axones
- c) Las sinapsis
- d) Las células de Schwann



Indica cual es la frase incorrecta: al elevarse el diafragma...

- a) se produce la espiración
- b) se produce la inspiración**
- c) disminuye el volumen pulmonar
- d) la presión dentro del pulmón es mayor que en el exterior



Los mamíferos presentan la piel recubierta de...

- a) Plumas
- b) Escamas
- c) Pelos**
- d) Denticulos dérmicos



¿Cuál es el único mamífero que puede volar?

- a) Pato
- b) Loro
- c) Libélula
- d) Murciésgalo**



Múltiple respuesta. ¿Cuáles de los siguientes animales son vertebrados?

- a) Oso**
- b) Trucha**
- c) Gusano
- d) Araña
- e) Periquito**
- f) Pulpo



¿Cuáles de los siguientes animales son vivíparos y cuáles ovíparos?

Cocodrilo, mariposa, conejo, ballena, ardilla, rana, oveja, pez, pingüino, caballo, tiburón y delfín.

Respuesta: Vivíparos: conejo, ballena, ardilla, oveja, caballo y delfín. Ovíparos: cocodrilo, mariposa, rana, pez, pingüino y tiburón



¿Cómo es un cuerpo cuando sus partículas vibran muy unidas?

- a) Líquido
- b) Sólido**
- c) Gaseoso
- d) No se puede saber



Una de las siguientes hipótesis de la Teoría Atómica de Dalton es falsa. ¿Cuál es?

- a) La materia está constituida por átomos, que son pequeños, divisibles y no se pueden destruir**
- b) Todos los átomos de un mismo elemento químico son idénticos en su masa y en sus propiedades
- c) Los átomos de elementos diferentes se pueden combinar de formas distintas y formar más de un compuesto
- d) Los átomos permanecen sin división, aun cuando se combinen en las reacciones químicas



Completa las partes del átomo:



- Respuesta:
- Electrón
 - Protón-núcleo
 - Neutrón-núcleo
 - ✱ Orbitales



El número atómico es...

- a) El número total de neutrones
- b) El número total de protones**
- c) El número total de electrones
- d) La suma del número de neutrones y protones



Calcula el número de protones, neutrones y electrones que tienen estos átomos:

1. O ($Z=8$, $A=16$)
2. Cl ($Z=17$, $A=37$)
3. Al ($Z=13$, $A=27$)

Respuesta: O $\rightarrow$ 8 protones, 8 electrones, 8 neutrones

Cl $\rightarrow$ 17 protones, 17 electrones, 20 neutrones

Al $\rightarrow$ 13 protones, 13 electrones, 14 neutrones



¿Qué configuración electrónica es correcta?

- a) $2p^1$
- b) $1s^2 2s^2 2p^6 4s^1$
- c) $1s^2 2s^2 2p^6 2d^{10} 3s^2$
- d) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$**



Son isótopos las formas de un elemento químico en el que los átomos tienen el mismo número de protones, pero un número diferente de neutrones:

- a) Verdadero**
- b) Falso



Señala la afirmación correcta

- a) La tabla periódica ordena los elementos químicos por su número atómico
- b) La tabla periódica se compone de 7 filas horizontales (periodos) y 18 columnas verticales (grupos)
- c) Los gases nobles se sitúan en la columna de la derecha de la tabla periódica
- d) Todas las anteriores son correctas**



Escribe el símbolo de los siguientes elementos:

Plata, Oro, Oxígeno, Hidrógeno, Potasio, Sodio

Respuesta:
Ag, Au, O, H, K, Na



Escribe el símbolo de los siguientes elementos:

Cloro, Estroncio, Magnesio, Fósforo, Berilio, Boro

Respuesta:
Cl, Sr, Mg, P, Be, B



¿Cuál de los siguientes elementos químicos no es un Gas noble?

- a) Hidrógeno**
- b) Helio
- c) Neón
- d) Argón



¿Un anión tiene carga positiva o negativa?

Respuesta:
negativa



¿Qué afirmación es correcta?

- a) Los iones positivos son átomos que han ganado electrones, completando, por tanto, su capa de valencia
- b) La suma de los electrones y de los protones de un átomo neutro es igual a su número másico
- c) Un ejemplo de anión es Cl^-**
- d) Un anión y un catión se forman cuando un metal pierde neutrones, y un no metal gana esos neutrones



¿Qué significa el siguiente símbolo?



- a) Inflamable
- b) Muy inflamable
- c) Comburente**
- d) Explosivo



¿Qué significa el siguiente símbolo?



- a) Irritante
- b) Corrosivo**
- c) Nocivo
- d) Tóxico



¿Con qué unidad se mide la fuerza?

Respuesta: Newton



¿Qué significa este símbolo?



- a) Peligro biológico
b) Peligro para el medio ambiente
c) Peligro de ventilación
d) Peligro radiaciones



¿Qué significa el siguiente símbolo?



- a) Explosivo
b) Radiación
c) Muy inflamable
d) Muy luminoso



¿Cómo se llama este instrumento de laboratorio?



Respuesta:
Probeta



¿Cómo se llama este instrumento de laboratorio?



Respuesta:
Bureta



¿Cómo se llama este instrumento de laboratorio?



Respuesta:
Micropipeta



¿Cómo se llama este instrumento de laboratorio?



Respuesta:
Matraz Erlenmeyer



¿Cómo se llama este instrumento de laboratorio?



Respuesta:
Vaso de precipitados



¿Cómo se llama este instrumento de laboratorio?



Respuesta:
Placas de Petri



Un enlace iónico...

- a) Es aquel en el que se unen elementos metálicos con no metálicos
b) Tiene un elevado punto de fusión
c) Es, por ejemplo, NaCl
d) Todas son correctas



¿Cuál de los siguientes elementos forman un enlace covalente?

- a) NaCl
b) CO₂
c) MgO
d) KI



¿Cuál es la nomenclatura del SO₃?

Respuesta:
Óxido de azufre



¿Cuál es la nomenclatura del CO?

Respuesta:
Monóxido de carbono



¿Cómo escribirías la fórmula del ácido clorhídrico?

Respuesta:
HCl



¿Cómo escribirías la fórmula del monóxido de dilio?

Respuesta:
Li₂O



Completa: Cuando el número de _____ es igual al de electrones, el átomo es neutro.

Respuesta:

Protones



Si un átomo gana electrones, se convierte en un _____

Respuesta:

ion negativo o anión



¿Qué fenómeno está ocurriendo en la siguiente imagen?



- a) **Dispersión** c) Reflexión
b) Refracción d) Absorción



Verdadero o falso:

La reflexión de la luz es la modificación que se produce en la dirección de una onda o de un rayo. Dicho cambio tiene lugar en el espacio que separa dos medios, lo que hace que la onda o el rayo vuelva a su medio original. Aquí la luz no atraviesa ningún medio.

Respuesta: Verdadero



¿Cuáles de estas energías son renovables?

- Solar
- Eólica
- Gas natural
- Biomasa
- Ninguna

Respuesta: Solar, Eólica y Biomasa



La velocidad en el SI se expresa con:

- a) Km/h
- b) g/l
- c) m/s**
- d) m/min

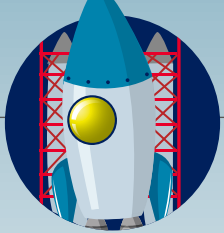


Transforma las unidades en unidades del SI:

- 8945 kilómetros a Metros
- 1h 40 minutos a Segundos
- 12000 gramos a Kilos
- 25 km/h a Metros/segundo

Respuesta: 8945000 metros, 6000 segundos, 12 kilos, 6,94 m/s





Actividad 4: Adiviname



Bienvenidos y bienvenidas. **Are you ready to play?**

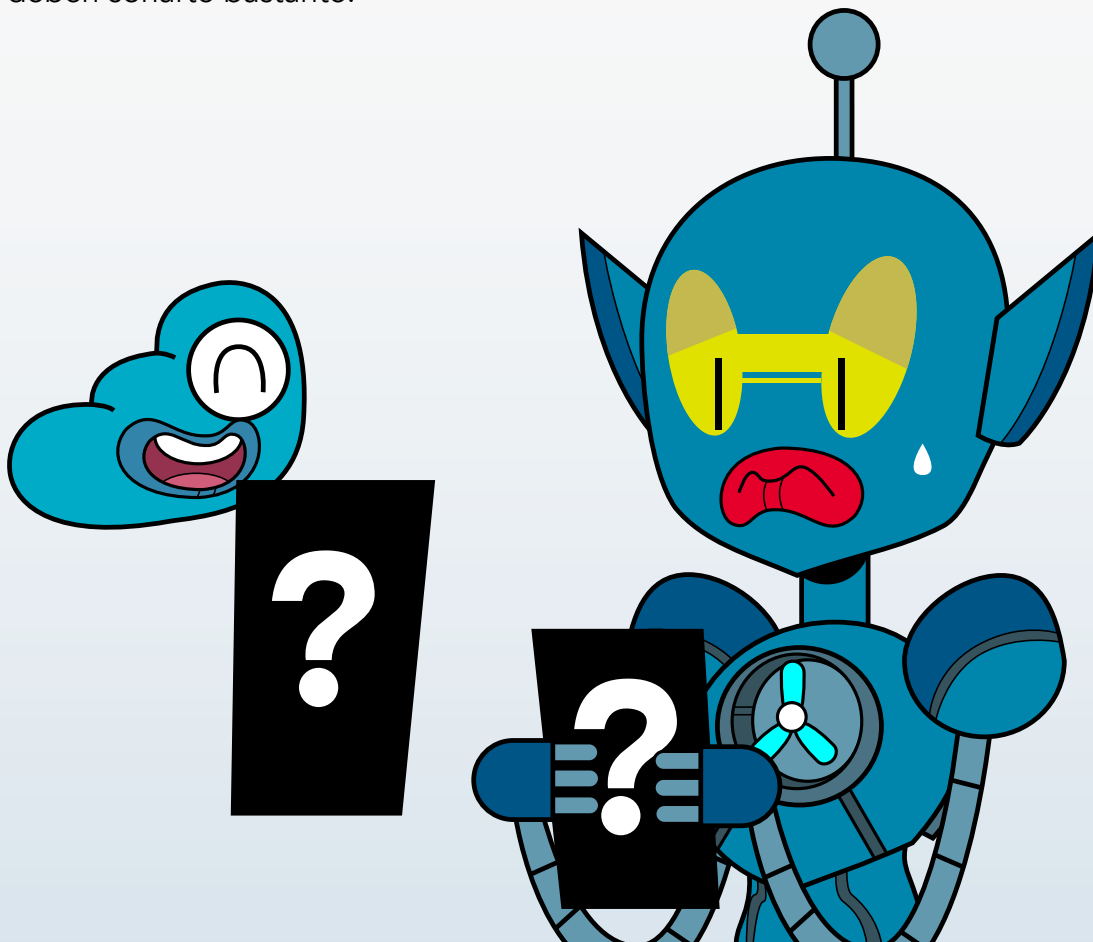
Como ya habréis adivinado, en esta actividad también hay que jugar.

¿Alguna vez habéis jugado al “Quién es Quién”? Pues este juego es muy parecido. Os lo explico:

Antes de empezar, debéis imprimir un tablero por persona y recortar las casillas de cada personaje, excepto por la base. Si las dobláis, quedarán de pie, igual que el tablero del “Quién es Quién”. Además, hay que imprimir las tarjetas de las diferentes mujeres científicas y recortarlas. Durante el juego estas tarjetas estarán boca abajo.

¿Ya lo tenéis todo? ¡Genial! Empezamos: se juega por parejas y cada persona tiene un tablero. Cada participante tomará una tarjeta al azar para saber qué personaje le ha tocado. Gana aquella persona que adivina el nombre de la mujer de la ficha de su oponente. Para ello tendréis que descartar el resto de personajes mediante preguntas, por turnos, ¡pero atención!, solo podéis hacer preguntas cuyas respuestas son “Sí” o “No”. Para ayudarte con las preguntas y descartar personajes, puedes consultar la información de cada científica escrita en las tarjetas (imprime otra hoja si así es más fácil).

Recuerda que a lo largo de las actividades hemos hablado de estas científicas, así que ya deben sonarte bastante.





Mae Jemison



Avani Chaturvedi



Suzana Yusup



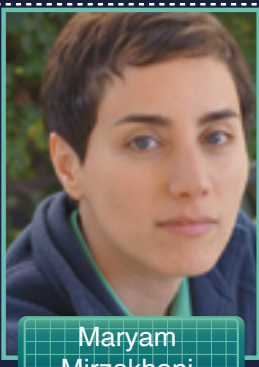
Claudie Haigneré



Sabine Klauke



Marie-Anne
Pierette



Maryam
Mirzakhani



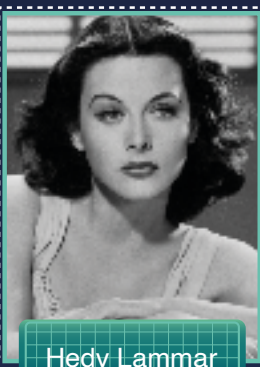
Lene Vestergaard
Hau



Mileva Maric



Jane Goodall



Hedy Lammar



Valentina
Tershkova



Marie Curie



Margarita Salas



Larisa Akrofie



Susana López



Marcia Barbosa



Christina Koch



Jude Milhon



Jingmei Li

Adiviname





FICHAS

Mae Jemison



- **Profesión:** Ingeniera, médica, física y astronauta
- **Lugar:** Estados Unidos
- **Logro:** fue la primera mujer afroamericana en viajar al espacio
- **Hobbies:** bailar jazz, la fotografía, el teatro y esquiar

Avani Chaturvedi



- **Profesión:** Piloto
- **Lugar:** India
- **Logro:** primera mujer piloto de combate en India
- **Hobbies:** la pintura, jugar al ajedrez y al tenis de mesa

Suzana Yusup



- **Profesión:** Ingeniera
- **Lugar:** Malasia
- **Logro:** convirtió los residuos agrícolas en biocombustibles
- **Hobbies:** la jardinería

Claudie Haigneré



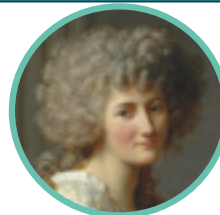
- **Profesión:** Astronauta, piloto, médica
- **Lugar:** Francia
- **Logro:** ayudar a las personas a encontrar sus vocaciones
- **Hobbies:** el arte, el golf, la lectura y la gimnasia

Sabine Klauke



- **Profesión:** directora de Ingeniería en Airbus
- **Lugar:** Francia
- **Logro:** ha ocupado altos puestos directivos y ejecutivos vinculados a Ingeniería y proyectos de innovación de Airbus
- **Hobbies:** la ciencia

Marie-Anne Pierette



- **Profesión:** Química e Ilustradora
- **Lugar:** Francia
- **Logro:** considerada madre de la química moderna
- **Hobbies:** el dibujo y la pintura

Maryam Mirzakhani



- **Profesión:** Matemática
- **Lugar:** Irán
- **Logro:** ser la primera mujer en recibir la medalla Fields de Matemáticas
- **Hobbies:** la lectura

Lene Vestergaard Hau



- **Profesión:** Física
- **Lugar:** Dinamarca
- **Logro:** consiguió parar la luz
- **Hobbies:** la ciencia

Mileva Maric



- **Profesión:** Matemática
- **Lugar:** Serbia
- **Logro:** fue fundamental para desarrollar la teoría de la relatividad junto a Einstein
- **Hobbies:** aprender idiomas, el arte, la lectura y tocar el piano

Jane Goodall



- **Profesión:** Etóloga y mensajera de la paz en la ONU
- **Lugar:** Reino Unido
- **Logro:** pionera en el estudio de los chimpancés salvajes
- **Hobbies:** caminar por la playa y pasear a sus perros



Hedy Lammar



- **Profesión:** Actriz e Inventora
- **Lugar:** Viena
- **Logro:** coautora de la tecnología en la que se basa el WiFi
- **Hobbies:** la pintura y la ciencia

Valentina Tershkova



- **Profesión:** Cosmonauta, ingeniera y política
- **Lugar:** Rusia
- **Logro:** primera mujer en ir al espacio
- **Hobbies:** el paracaidismo

Marie Curie



- **Profesión:** Física y Química
- **Lugar:** Polonia
- **Logro:** descubrió el polonio y el radio
- **Hobbies:** el ciclismo

Margarita Salas



- **Profesión:** Bioquímica
- **Lugar:** España
- **Logro:** descubrió una de las proteínas más importantes del ADN
- **Hobbies:** la bioquímica

Larisa Afrokie



- **Profesión:** Científica y Editora
- **Lugar:** Ghana
- **Logro:** fundadora de la principal plataforma digital de África que da visibilidad a africanas destacadas en las STEM
- **Hobbies:** la educación

Susana López



- **Profesión:** Viróloga
- **Lugar:** Méjico
- **Logro:** ha sido clave en el estudio de un rotavirus que causa la muerte de 600.000 niños y niñas al año en todo el mundo
- **Hobbies:** la ciencia

Marcia Barbosa



- **Profesión:** Física
- **Lugar:** Brasil
- **Logro:** ha contribuido a entender cómo ocurren los terremotos, cómo se repliegan las proteínas en el tratamiento de enfermedades y cómo obtener agua y energía limpia
- **Hobbies:** la ciencia

Christina Koch



- **Profesión:** Astronauta e Ingeniera
- **Lugar:** Estados Unidos
- **Logro:** batió el récord del vuelo espacial más largo realizado por una mujer: 328 días
- **Hobbies:** la escalada, surfear, hacer yoga, la fotografía y viajar

Jude Milhon



- **Profesión:** Informática
- **Lugar:** Estados Unidos
- **Logro:** hacer que muchas mujeres pudieran acceder a internet
- **Hobbies:** la informática

Jingmei Li



- **Profesión:** Investigadora
- **Lugar:** Singapur
- **Logro:** analizar la información recopilada de mujeres con cáncer de mama
- **Hobbies:** natación y buceo



Actividad 5: Investigamos con entrevistas



Vas a realizar un trabajo de investigación muy importante. Con tu estudio vas a determinar si siguen existiendo situaciones sexistas laborales en tu entorno cercano, para ello preguntarás a las personas que conoces que ya trabajan.

Un apunte: ¿sabes que? Hay actividades domésticas y actividades de cuidado (a bebés, personas dependientes, personas enfermas...) en las que se trabaja mucho, pero no se reconocen social ni económicamente. Curiosamente la mayoría de estas labores poco reconocidas son desempeñadas por mujeres.

Así que recuerda: **ES UN TRABAJO**. No olvides ser corresponsable y hacer tu parte. De esta forma todos y todas tendremos tiempo para nuestro desarrollo personal y nuestro ocio. Es justo ¿no?

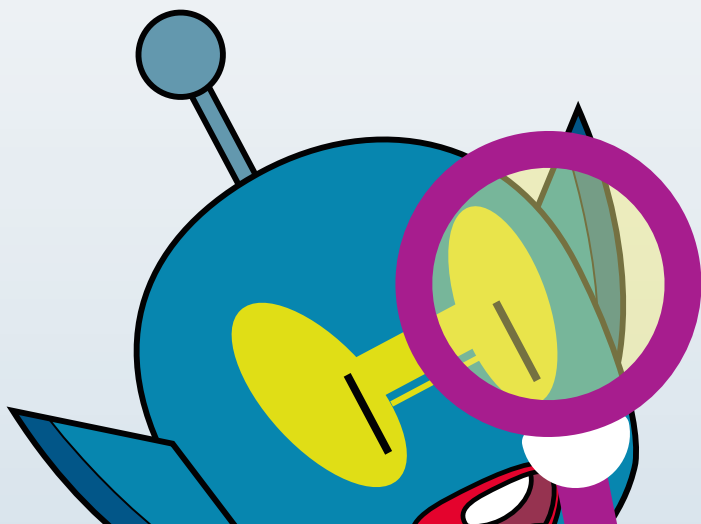
Anota un compromiso personal para ser más corresponsable en casa. No olvides compartir este compromiso con las personas con las que convives, de esta manera podrán recordártelo si alguna vez se te olvida.

Seguimos con nuestra investigación, vamos a descubrir si en las empresas y lugares de trabajo, aún se trata de forma desigual dependiendo de si quienes trabajan son hombres o mujeres. ¿Crees que hoy en día esto sucede?, ¿habrá diferencia entre los tratos que reciben mujeres y hombres? Pronto lo descubrirás.

Para ello, necesitas recoger información a través de entrevistas. Estas entrevistas deberán realizarse de manera separada a dos públicos: las mujeres y los hombres de tu entorno.

Aquí te presentamos algunas de las cuestiones para tu encuesta. Puedes añadir nuevas preguntas que se te ocurran. Imprime esta hoja las veces que necesites: necesitarás tantas hojas como entrevistas hagas.

Es importante que contrastes con tu equipo (con tus compañeros y compañeras de clase), ya que hay que analizar la globalidad de las entrevistas para tener una visión más amplia.





• ENTREVISTA

Fecha:

Hora:

Alumno/a:

Sexo de la persona entrevistada:

¿Durante tu adolescencia, te gustaba la ciencia?

¿Trabajas en el sector de las STEAM (ciencia, tecnología, ingeniería, arte y matemáticas)?

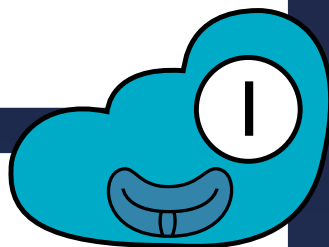
¿Alguna vez has tenido dificultades en entrevistas de trabajo por tu sexo?

¿Alguna vez has tenido que tratar con situaciones sexistas en el trabajo?

¿En los altos cargos de tu empresa hay más presencia masculina o femenina?

Escribe aquí otras preguntas que quieras hacer...

Comentarios u observaciones:





Ahora que ya has recopilado toda la información, y tras ponerla en común con tus compañeros y compañeras, es hora de representar los resultados. Rellena esta página para mostrar las conclusiones de tu estudio. Calcula los porcentajes para cada respuesta y pinta el gráfico como un quesoito. ¿Recuerdas cómo se hace un porcentaje? Practiquemos un poco para refrescar la memoria.

Un porcentaje se obtiene dividiendo la parte entre el total y multiplicando el resultado por cien. Por ejemplo:

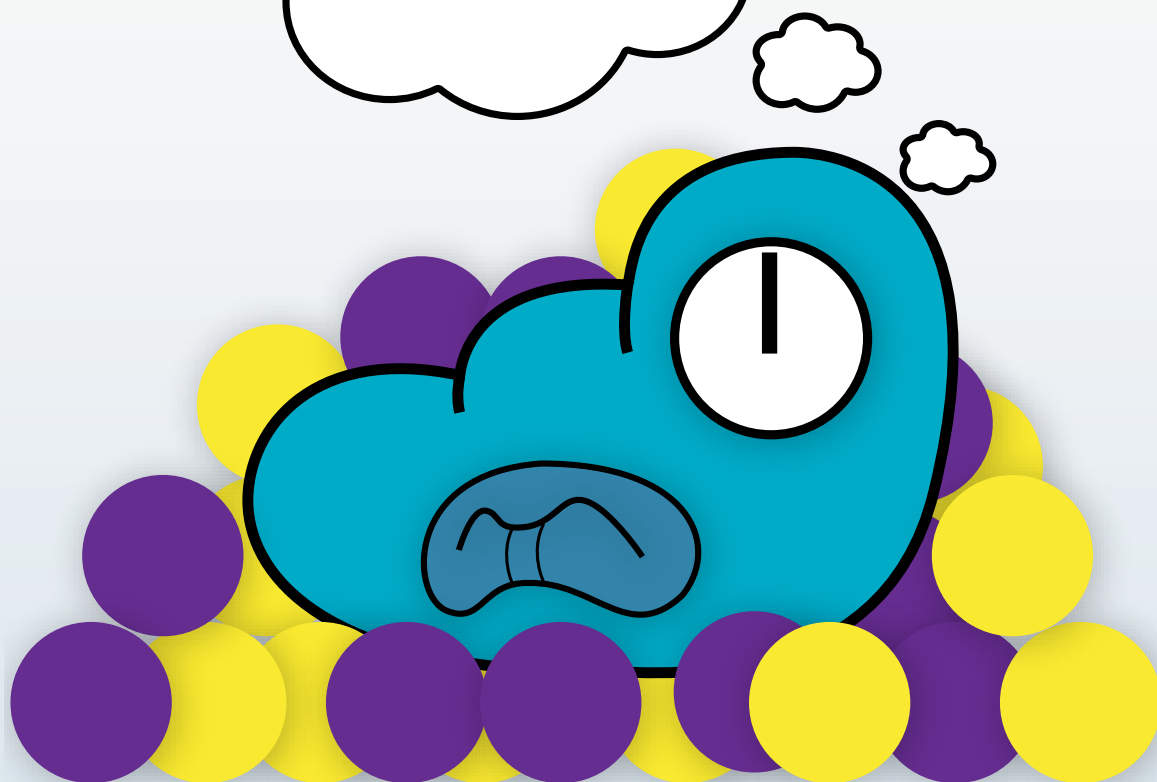
Si en un cesto tengo 13 pelotas amarillas y 7 pelotas moradas, ¿qué porcentaje hay de cada color?

Sabemos que el total de pelotas es $13+7$, es decir, 20.

Para calcular el porcentaje de pelotas amarillas, dividiremos 13 entre 20 y lo multiplicaremos por 100. El resultado es 65%.

¿Y para las pelotas moradas? Haremos $7/20$ y lo multiplicamos por 100. El resultado es 35%.

FIÚUUMMMMM...





¿A qué porcentaje de mujeres les gustaba la ciencia durante su adolescencia?, ¿y de hombres?

¿Cuántas mujeres trabajan en el sector de las STEAM?, ¿cuántos hombres?

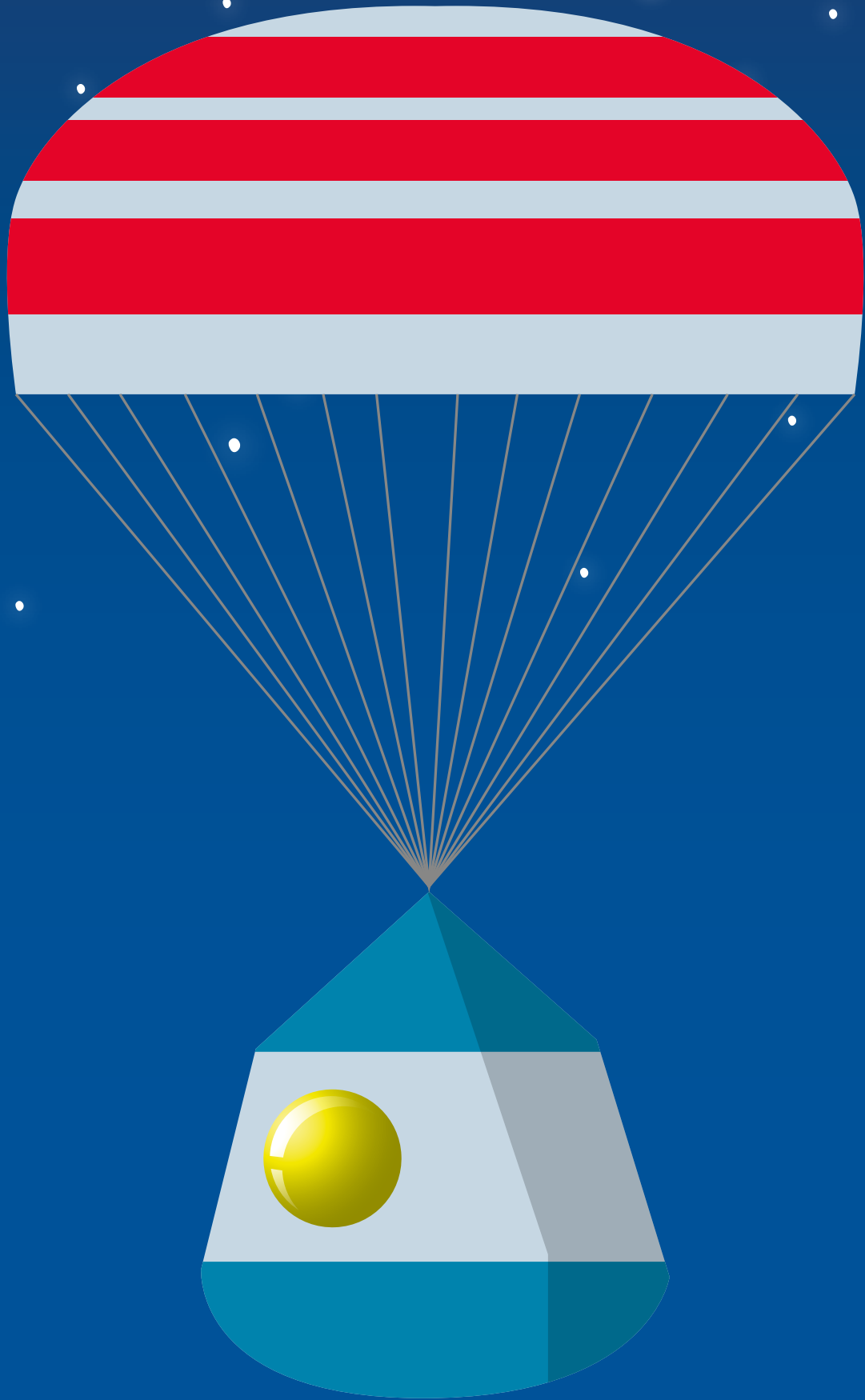
¿Cuántas mujeres han tenido dificultades en entrevistas de trabajo por su sexo?, ¿cuántos hombres?

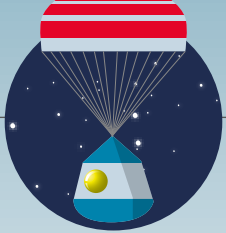
¿Qué porcentaje de mujeres han tratado con situaciones sexistas en el trabajo?, ¿qué porcentaje de hombres?

¿Cuántas mujeres ocupan los altos cargos en el trabajo?, ¿cuántos hombres?



ATERRRIZAMOS CONOCIMIENTOS





Isaac Newton, Charles Darwin, Galileo Galilei... Probablemente, hoy no conoceríamos sus nombres si hubieran sido mujeres. Sus méritos se habrían atribuido a sus compañeros de investigación, o simplemente no habrían salido a la luz.

Lamentablemente, hoy en día aún existe esta discriminación basada en el sexo en el mundo de la ciencia. Científicas, matemáticas, ingenieras... Las mujeres en la ciencia representan menos del 30% de las personas investigadoras del mundo. La ausencia de referentes femeninos en el ámbito de las STEAM influye en la invisibilidad de muchos de los logros de las mujeres.

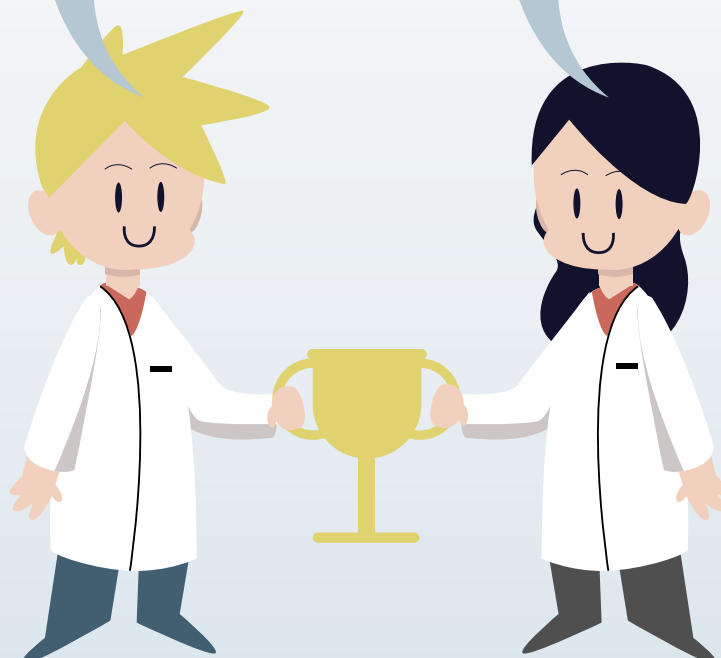
Sabemos que, después de trabajar este manual, esto no ocurrirá contigo. ¿Recuerdas el ejercicio que habías hecho al inicio de este manual? "4,4,4". Vamos a repetirlo a ver qué tal sale ahora. Escribe aquí 4 mujeres que hayan destacado en alguna disciplina científica. Tienes 4 minutos.

¿Lo conseguiste? Si es así, ¡significa que has aprendido muchísimo! Ahora conoces referentes científicas cuyas aportaciones no deben quedar en el olvido.

Antes de empezar este manual, ¿conocías las dificultades a las que se enfrentan las mujeres científicas?

Después de trabajar este manual, ¿sabrías identificar situaciones sexistas?, ¿cómo actuarías ante ellas?, ¿te ha inspirado alguna de las científicas aprendidas?, ¿te has sentido identificado/a?, ¿qué crees que puedes aprender de ellas?

ENTRE TODAS Y TODOS PODEMOS ACABAR CON LA
DESIGUALDAD ENTRE HOMBRES Y MUJERES Y CONSTRUIR
UNA SOCIEDAD JUSTA, IGUALITARIA Y EQUITATIVA



¡La aventura continúa!



AIRBUS FOUNDATION