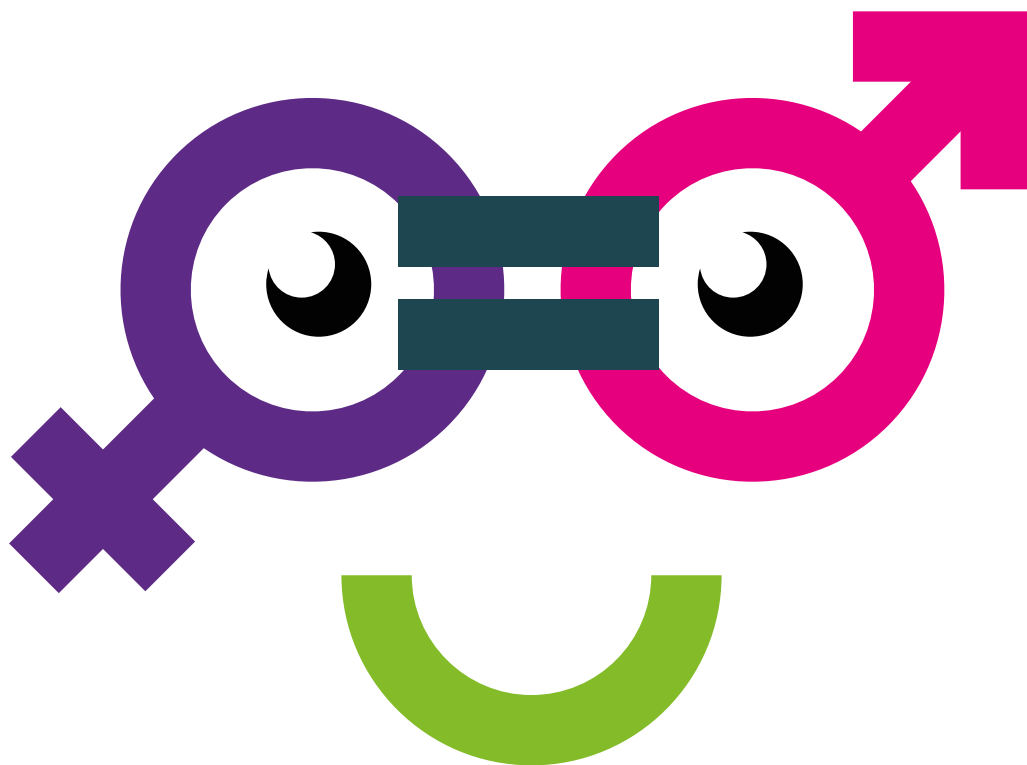




COEDUCASTUR

Propuestas didácticas

11 de febrero

Día Internacional de las mujeres y las niñas en la ciencia

Edita:
Dirección General de Igualdad
Gobierno del Principado de Asturias

CONTENIDOS

1. - Propuesta didáctica para educación infantil.
2. - Propuesta didáctica para educación primaria.
3. - Propuesta didáctica para educación secundaria.
4. - Propuesta didáctica para centros específicos de educación especial.



Coeducastur en infantil

Primer y Segundo ciclo

DÍAS DE....

OBJETIVOS

- Aprovechar las efemérides para trabajar la igualdad.

FUNDAMENTACIÓN Y DESARROLLO

A lo largo del curso se trabajan los llamados DÍAS DE..., el trabajo se puede centrar en los siguientes:

- 25 de noviembre, día contra la violencia hacia las mujeres.
- 11 de febrero, día la mujer y la niña en la ciencia.
- 8 de marzo, día internacional de las mujeres.

Se pueden celebrar muchos otros DÍAS DE: Del abrazo, del beso, del agua, del libro, del Medio Ambiente, de la Paz....

Tantos como queramos, pero siempre bajo la perspectiva de género y la coeducación activa a diario.

25 DE NOVIEMBRE, DÍA CONTRA LA VIOLENCIA HACIA LAS MUJERES.

Existen dos títulos muy propicios para estos días como son “Ni un besito a la fuerza” de Marion Mebes y “Las tres mariposas” de Noelia Rodríguez que narra la historia de las hermanas Mirabal adaptada para la infancia y que da origen a la reivindicación de este día y se han convertido en el símbolo mundial de la lucha de la mujer.

A partir de la lectura de estos títulos se pueden trabajar la importancia de decir NO ante alguna situación que desagrada y cómo pedir ayudar y comentárselo a una persona adulta cercana, así como los límites del propio cuerpo y del cuerpo de las demás personas para prevenir el abuso sexual en la infancia.

11 DE FEBRERO, DÍA DE LA MUJER Y LA NIÑA EN LA CIENCIA

Se dará a conocer a dos mujeres científica como, por ejemplo: Marie Curie y Margarita Salas.

Se puede partir del cuento de la colección Pequeña y grande de Ed. Alba sobre Marie Curie para conocer a una mujer científica, para conocer a Margarita Salas tenemos multitud de vídeos en la red donde podemos verla en persona hablando sobre varios temas.

Una vez introducido el tema, se harán pequeños experimentos en las aulas, adaptados a las edades, será LA SEMANA DE LA CIENCIA. Desde bebés hasta el nivel de 5 años se buscarán experimentos en los que puedan participar activamente, todo el grupo puede ataviarse con batas blancas (camisa de adulto), gafas de seguridad, guantes.... Para ser científicos y científicas.

Ejemplos de experimentos:

- Botella de la calma con agua y aceite y “las sorpresas” que se nos ocurran. Apreciando las diferentes densidades
- Disoluciones: Con agua y colorantes o con pastillas de chocolate coloreadas y agua.

- Capilaridad: Flores que florecen, con flores de papel de colores puestas en un recipiente con un poco de agua.
- Lava de volcán, trabajando las reacciones entre fluidos.
- Torre de tuercas. La fuerza de los imanes.
- Experimentando con celulosa el teñido con el color preferido.
- Capilaridad y colores: Creando Arco Iris.

En el siguiente enlace se pueden ver ejemplos de estos y otros experimentos:

<https://www.pequeocio.com/experimentos-para-ninos/>

Habrà participación de todo el alumnado y se iràn señalando referentes de mujeres que han hecho aportaciones muy importantes al campo científico.

- Además, se puede buscar entre las familias de la escuela si alguna madre o familiar tiene algún trabajo relacionado con la ciencia para pedirle que haga una visita y muestre materiales de su trabajo.

8M, DÍA DE LA MUJER

Para reivindicar este día se hará con la lectura y representación de algún cuento que muestre a mujeres y niñas valientes, decididas, emprendedoras.... Puede servir "Super Lola" "Daniela Pirata" o cualquier otro de la colección "Pequeña y Grande" de ed. Alba en los que se trabajan biografías de mujeres, como por ejemplo "Amelia Earhart". Se pondrán de manifiesto a mujeres y niñas y se reivindicará su derecho a expresarse con libertad y a ser lo que ellas quieran ser.

Se narra el cuento, se escenifica, se añade algún complemento que represente a estas mujeres, se juega a ser....

RECURSOS Y PROFUNDICACIÓN

"Marie Curie". Pequeña y grande, ed. Alba:

<https://www.youtube.com/watch?v=8xvD3-dvYIE&t=60s>

Biografía de Margarita Salas:

<https://www.youtube.com/watch?v=romocJEdB1A>

6 cosas que aprendimos de Margarita Salas:

<https://www.youtube.com/watch?v=CcFRhPpj0s4>

CIENTÍFICAS EN EL AULA. INSPIRANDO NUESTRO FUTURO

OBJETIVOS

- Explorar la diversidad de roles profesionales vinculados a la ciencia y la tecnología, reconociendo el papel activo de las mujeres en estos campos y contribuyendo a la ruptura de estereotipos de género.
- Desarrollar una imagen ajustada y positiva de su propia persona, fomentando la curiosidad, la iniciativa y la motivación hacia el aprendizaje y la experimentación a partir del encuentro con referentes femeninos que les inspiren en la exploración del mundo que les rodea.
- Promover habilidades comunicativas y de escucha activa en la interacción con los referentes femeninos presentados, de forma que se amplíe su vocabulario.

FUNDAMENTACIÓN Y DESARROLLO

Un aspecto fundamental es el tipo de referentes que se ofrecen a la infancia. Debemos reflexionar si ofrecemos un amplio y diverso abanico de referentes. A raíz de la celebración del Día de la Mujer y la Niña en la Ciencia se celebran diversas actividades para visibilizar el ejemplo de las mujeres en este campo. Estamos ofreciendo referentes femeninos relevantes (y muy necesarios) pero ¿nos estamos centrando demasiado en mostrar la excelencia? ¿puede ser que nuestras niñas vean estos modelos como inalcanzables?

Por ello, además de visibilizar a mujeres relevantes (algo muy necesario), debe procurarse también visibilizar a mujeres de su entorno cercano que se dediquen a profesiones científicas, como puede ser el caso de una pediatra.

A menudo, entre las familias de nuestro alumnado podemos encontrar ejemplos de mujeres que dediquen su actividad profesional a la ciencia: pediatras, técnicas de laboratorio, investigadoras, arquitectas, farmacéuticas, ingenieras, químicas...

La actividad se centraría en invitar a mujeres de ciencias a visitar el aula y explicar al alumnado en qué consiste su trabajo, cómo han llegado a él, si han tenido dificultades, qué es lo que más les gusta del mismo, etc.

En ocasiones, la mayor dificultad que se puede encontrar es encontrar a personas voluntarias que se presten a acudir al Centro.

Volviendo al ejemplo de la pediatra, puede ser muy adecuado, pues es una figura presente en su vida habitual, pero a la que muchas criaturas le tienen miedo. De esta forma, la actividad, de carácter lúdico, les permite conocer un poco más su trabajo, se puede jugar con ella a curar a las muñecas y muñecos, puede colocar tiritas, vendajes, auscultar... mostrar sus herramientas de trabajo y explicar su labor diaria.

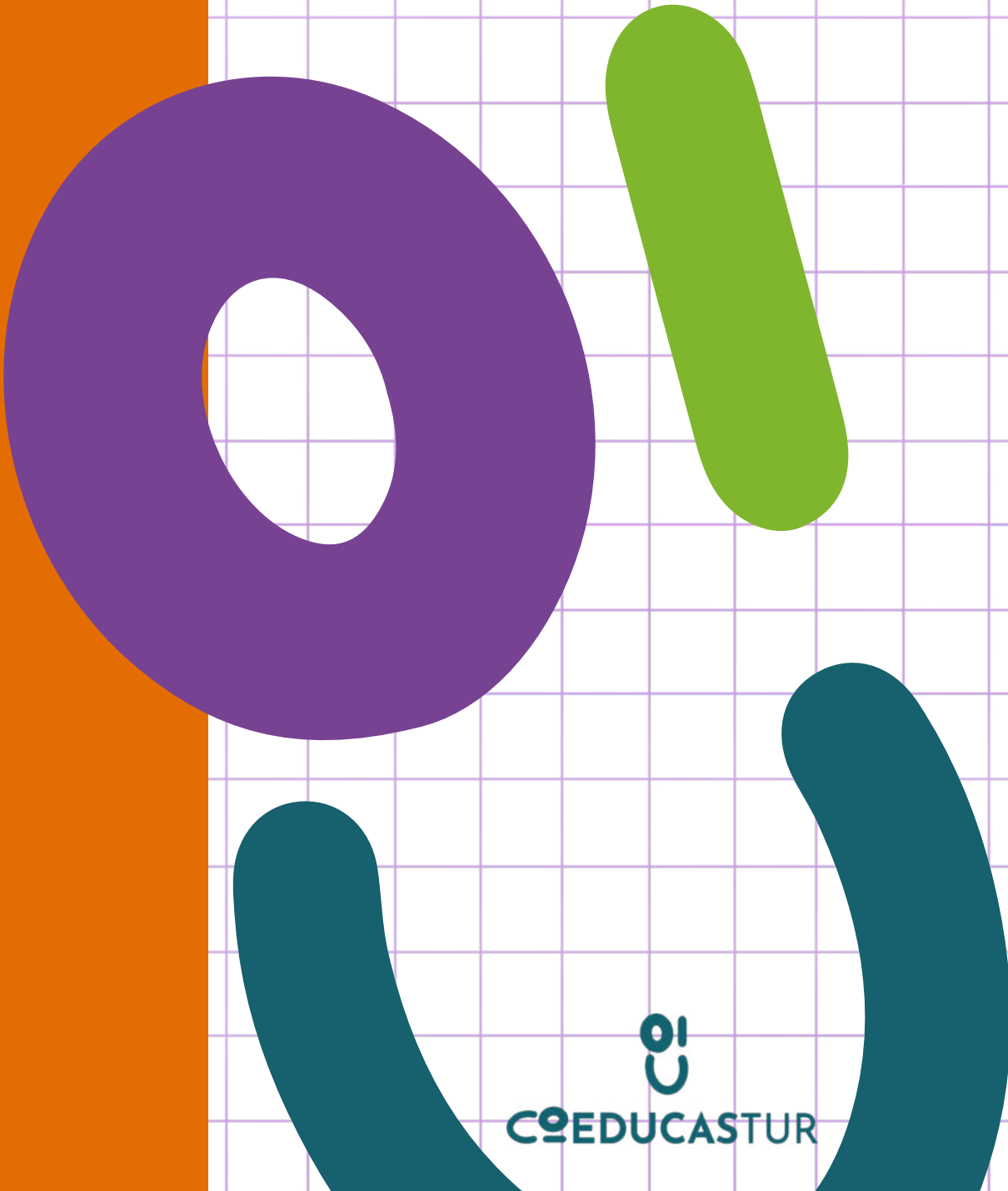
RECURSOS Y PROFUNDIZACIÓN

Pueden participar en la actividad diversas mujeres pertenecientes a diversos ámbitos científicos.

Puede realizarse una actividad de motivación a través de cuentos que visibilicen la labor de las mujeres en la ciencia.

EDUCACIÓN PRIMARIA

COEDUCASTUR



- 1** Familiarizarse con nombres de mujeres científicas relevantes de la historia, incidiendo en los motivos de su invisibilización, ocultación e infrarrepresentación en el panorama global de investigación científica.
- 2** Conocer las aportaciones científicas de distintas mujeres situándolas en el tiempo.
- 3** Iniciarse en la búsqueda de información de manera guiada por medio de la utilización de las TIC.

Desarrollo

La presencia de referentes femeninos en el campo de las ciencias sigue siendo muy escasa en los contenidos curriculares. Sin embargo, aunque sus trabajos y biografías se hayan a menudo olvidado o, incluso, atribuido a colegas masculinos, son muchos los ejemplos con los que contamos para trabajar con el alumnado. En esta actividad proponemos la construcción de un eje cronológico o línea de tiempo en la que el alumnado pueda ver representadas gráficamente a las mujeres desde una perspectiva histórica.

Puede comenzarse la actividad con un debate acerca de la presencia de mujeres en los distintos campos científicos. Algunas de las cuestiones que pueden servir para incentivar el diálogo son:

- ¿Conocéis el nombre de alguna científica famosa? ¿Y alguna inventora?**
- ¿Por qué pensáis que el trabajo de las científicas es menos conocido?**
- ¿Acaso sus investigaciones son menos importantes?**

Tras explicar a la clase la situación de discriminación, ocultación y barreras que se han encontrado las mujeres a lo largo del tiempo en el ámbito científico, dividimos a la clase en equipos mixtos y le asignamos a cada uno el nombre de una científica distinta. Deberán realizar una búsqueda por la web recogiendo información, utilizando como guía los puntos siguientes:

- ¿Cuándo y dónde nació?**
- ¿Qué estudió y dónde se formó?**
- ¿Tuvo algún tipo de dificultad para poder dedicarse a la investigación?**
- ¿Qué se dedicó a investigar?**
- ¿Fue reconocido en vida su trabajo?**





Después, cada equipo expondrá resumidamente la información recopilada y colectivamente se completará la línea del tiempo que quedará expuesta en el aula. A continuación se sugieren ocho ejemplos de científicas de distintas disciplinas, épocas y nacionalidades:

Caroline Herschel (Alemania, 1750-1848). Astrónoma y descubridora de ocho cometas, entre otros importantes hallazgos.

Ada Lovelace (Inglaterra, 1815-1852). Matemática, considerada la primera programadora de ordenadores de la historia.

Marie Curie (Polonia, 1867-1934). Primera persona en recibir dos premios Nobel en especialidades distintas: Química y Física.

Katherine Johnson (Estados Unidos, 1918-2020). Ingeniera de la NASA y pionera en la ciencia espacial y la computación.

Rosalind Franklin (Inglaterra, 1920- 1958). Descubridora de la estructura molecular de ADN.

Margarita Salas (España, 1938-2019). Bioquímica descubridora de la enzima ADN polimerasa.

Karen Uhlenbeck (Estados Unidos, 1942-actualidad). Matemática y primera mujer en recibir el premio Abel, el equivalente al premio Nobel en el campo de las matemáticas.

Tebello Nyokong (Lesoto, 1951-actualidad). Investigadora especializada en la Química Médica, concretamente en la nanotecnología como método de tratamiento del cáncer alternativo a la quimioterapia.

Materiales y recursos

■ Ordenadores con acceso a internet, papel continuo, material de escritura y pintura, hojas de registro de la información.

1

Reflexionar sobre los estereotipos de género existentes respecto a la actividad científica.

2

Ampliar la mirada sobre las características y capacidades de las personas científicas.

3

Facilitar la identificación del alumnado con cualidades propias de la investigación y la producción científica.

Desarrollo

¿Qué imagen se nos viene a la cabeza cuando pensamos en una persona que se dedica a la ciencia? Probablemente sea la de un hombre solo con bata blanca en un laboratorio. A lo mejor incluso un señor mayor con el pelo blanco y despeinado. Pero ¿representa esta imagen la realidad? Si preguntásemos a quienes trabajan en actividades científicas nos dirían que no. La imagen mental que tenemos de quienes hacen ciencia no se corresponde con la realidad, como sucede siempre con los estereotipos.

Comenzamos la actividad pidiendo al alumnado que haga de manera individual un dibujo de una persona científica trabajando. A continuación pedimos que describan y presenten su dibujo al resto de la clase.

Lo habitual es que la mayoría haya dibujado algo similar a la imagen mental que describimos antes. Iremos pegando en un lugar visible del aula los dibujos, agrupándolos según se aproximen más o menos a este estereotipo del "científico".

Después abriremos un debate para ir descubriendo qué tipo de ideas respecto a lo que es la ciencia tiene el alumnado y vamos anotando sus aportaciones en la pizarra. Llamamos su atención sobre los aspectos relacionados con el género (¿Han dibujado a más hombres que mujeres? ¿Han relacionado a las mujeres con un tipo de disciplina y a los hombres con otro? ¿Han diferenciado por género en función de las tareas?).

Otras cuestiones que pueden guiar el diálogo son:



¿Las personas científicas trabajan solas o en equipo?

¿Dónde creéis que trabajan?

¿Qué cualidades debe tener una persona científica?



A continuación, se muestran a la clase varias imágenes de científicas y científicos y se presentan brevemente sus trabajos y sus contribuciones. Incorporamos algunas sugerencias (se han escogido mujeres y también hombres que se dedican a la ciencia y rompen el estereotipo por razones de edad, origen étnico, aspecto físico, discapacidad, etc.): Maryam Mirzakhani; Terence Tao; Margarita Salas; Katherine Johnson, Dorothy Vaughan y Mary Jackson; Emmanuelle Charpentier y Jennifer Doudna; Jess Wade; Jordyn Castor; Gitanjali Rao; Vandana Shiva; Peter Scholze; Sylvia Earle; Yohannes Haile-Selassie; Joanne Chory.

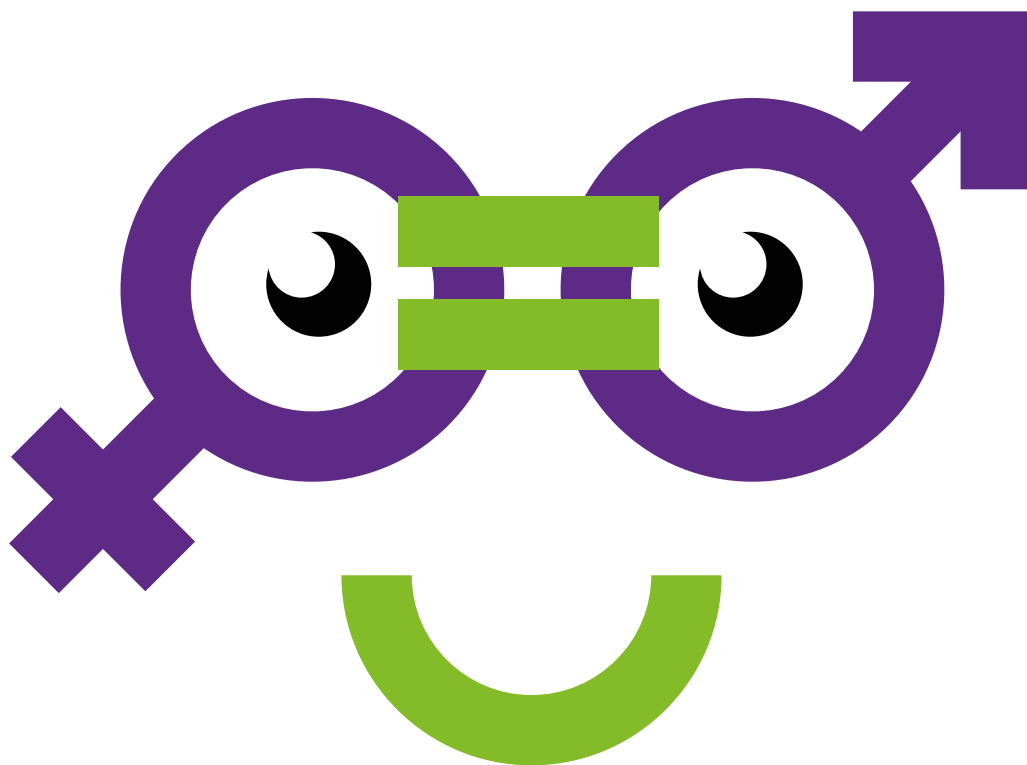
Tras recalcar la pluralidad de los ejemplos mostrados, se distribuye al alumnado en grupos mixtos y se les anima a que representen por medio de un dibujo colectivo a una persona científica o un equipo de investigación. Deberán presentar su trabajo y una explicación de este al resto: quién es/quienes son, cuál en su campo de estudio, sus intereses...

Es importante orientar a los grupos en el trabajo de preparación previo al dibujo, animando a que todas las voces y sugerencias se vean reflejadas en el resultado final. Pueden plantearse las siguientes preguntas guía para facilitar la actividad:

- ?** ¿A cuántas personas queremos dibujar?
- ¿Cómo se llama/n?
- ¿Cuáles son sus intereses? ¿Qué quiere/n descubrir?
- ¿Dónde se encuentra/n?
- ¿Con qué instrumentos y materiales trabajan?

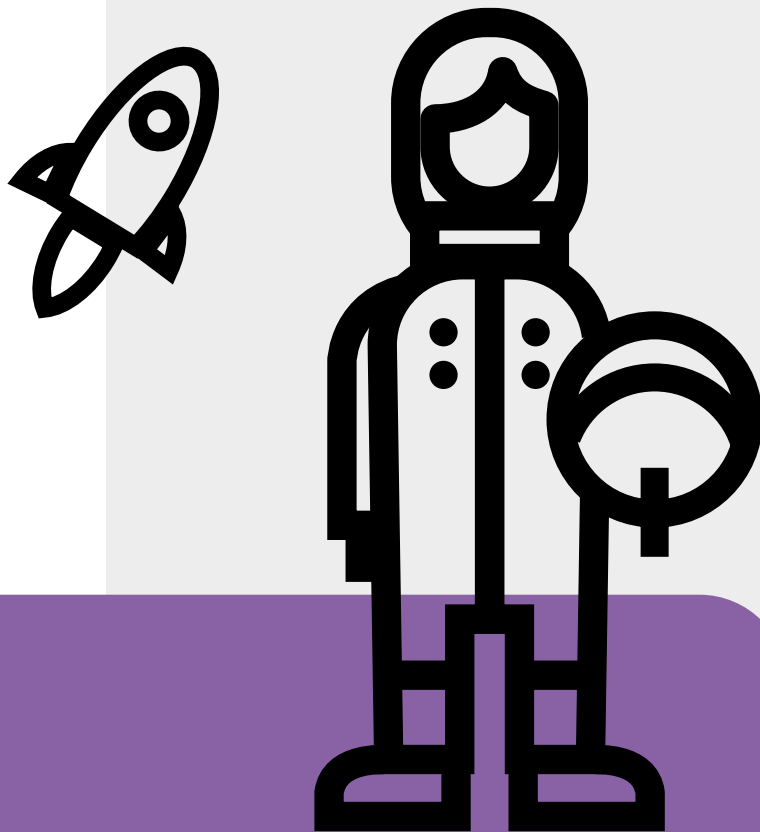
Material y recursos

■ Material de escritura y dibujo, hojas A3 o papel continuo, proyector, pantalla y ordenador.



EDUCACIÓN
SECUNDARIA


COEDUCASTUR



Un paseo por la NASA con techo de cristal.

OBJETIVOS

1. Comprender la importancia de la erradicación del sexismo en el ámbito científico-tecnológico.
2. Dar a conocer referentes femeninos en el ámbito espacial y aeronáutico.
3. Analizar la presencia de techos de cristal en las carreras profesionales de las mujeres.
4. Animar a desarrollar un pensamiento científico objetivo y sin sesgos de género.

MATERIALES PARA EL AULA

- Ordenadores con conexión a internet y proyector.
- Móviles o webcam para realización de vídeos.
- Vídeo original: Proof That NASA Doesn't Know Anything About Women - Marcia Belsky [Ver aquí](#)
- Vídeo viral TikTok [Ver aquí](#)

DESARROLLO



A menudo tendemos a pensar que la ciencia, y más las ciencias que tienen que ver con la industria aeroespacial, son puras y objetivas. Suponemos que la ciencia está por encima de sesgos de género, pero no es así. Si no eliminamos la desigualdad y los sesgos en el planteamiento científico, continuaremos reproduciéndolos en el futuro. Esta actividad propone que el alumnado valore el sexismo científico y demuestre que si formulamos preguntas sesgadas en nuestras investigaciones obtendremos resultados sesgados y androcéntricos.

En 1983, la astronauta **Sally Ride** se convirtió en la primera mujer estadounidense en ir al espacio. Cuando Sally Ride se preparaba para un viaje de seis días a la Estación Espacial Internacional, los ingenieros le preguntaron si 100 tampones serían suficientes para su viaje (100 tampones para un viaje de seis días). En el documental "Makers: Women in space" (de la PBS), el ingeniero de NASA Joe Kosmo cuenta que los responsables del programa no sabían siquiera cómo ni por dónde orinaba una mujer cuando trataban de solucionar ese asunto para el viaje.

Iniciaremos la actividad con una serie de preguntas que lleve a alumnas y alumnos a rastrear qué saben y qué información hay sobre la presencia de mujeres en la carrera espacial: participación en las principales misiones, qué tipo de dificultades vivieron (diseño e ingeniería, sexismo en los medios, techo de cristal, etc.). Para ello, podemos aportarles los datos y las biografías y realizar una consulta de los recursos que aconsejamos.

Algunas preguntas para guiar la búsqueda y despertar el interés en el aula son:

Quiénes eran las componentes del Mercury 13 y qué sucedió con este viaje espacial.

Qué opinaba John Glenn, "héroe de la expedición Mercury 7", de tener compañeras en la carrera espacial.

Qué sucedió en la caminata espacial de abril de 2019.

Qué le pasaba a Cady Coleman con su traje espacial.

Deben enumerar las discriminaciones sufridas por las mujeres en el ámbito de la ingeniería espacial y la aeronáutica que hayan encontrado a partir de la consulta derivada de las preguntas guía.

A continuación les hablaremos de la iniciativa de la cómica Marcia Belsky quien, para reivindicar la presencia de mujeres, hizo un vídeo que se convirtió en viral con el hashtag #100 tampons. Ahora existen numerosas versiones de la canción en TikTok.

Podemos ampliar la actividad proponiendo al alumnado que diseñen y graben un vídeo que hable de las mujeres en la carrera espacial a la manera de #100 tampons.

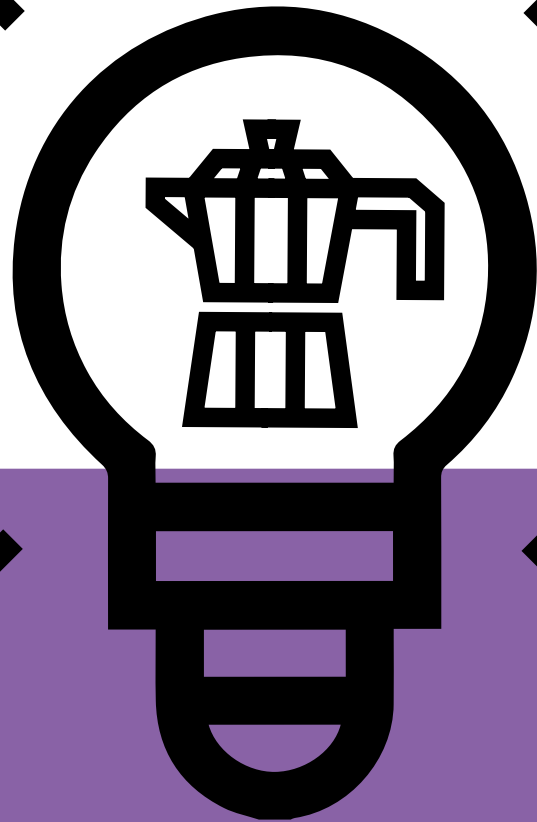
Materias vinculadas



Esta actividad tiene un encaje directo en la materia de Física y Química (astrofísica). También puede abordarse en Tecnología y Digitalización, atendiendo a los aspectos relacionados que aparecen en las historias que tiene que buscar el alumnado. En Lengua Extranjera: inglés puede trabajarse sobre el vídeo de Marcia Belsky. En Educación Plástica, Visual y Audiovisual se prestará más atención a la elaboración de los vídeos.

Recursos para profundizar

- [Ver recurso](#)
- [Ver recurso](#)
- [Ver recurso](#)
- Artículo sobre cartas a John Glenn y Valentina Tereshkova [Ver aquí](#)



Historia de los electrodomésticos

OBJETIVOS

1. Poner en valor los inventos que facilitan la vida cotidiana y desterrar la visión androcéntrica en la ciencia y la investigación.
2. Conocer a inventoras que han sido muy relevantes para la evolución social.
3. Potenciar la presencia de alumnas en las carreras STEM.

MATERIALES PARA EL AULA

- Papel, cartulinas, rotuladores.
- Ordenadores con conexión a internet.
- "Exposición mujeres inventoras" [Ver aquí](#)
- "7 inventores brillantes con menos de 18 años" [Ver aquí](#)

DESARROLLO



A menudo pensamos en ciencia como algo que pertenece a los laboratorios y a los grandes centros de investigación (la NASA, el CERN, el CSIC). Pero la investigación científica y tecnológica está detrás de muchos elementos de nuestra vida cotidiana. Por decirlo de otro modo, la ciencia y la tecnología nos rodean. Somos muy capaces de ver esto cuando pensamos en objetos electrónicos y relacionados con la comunicación: el móvil, el router, el ordenador, el televisor. Pero **¿hemos pensado en quién inventó el lavavajillas? ¿La nevera? ¿La cafetera? ¿Verdad que tendría sentido pensar que los inventos que nos hacen más fáciles las tareas domésticas fueron realizados por las personas que se encargan históricamente de esas tareas?**

Así es, las mujeres fueron quienes inventaron un gran número de electrodomésticos u objetos cotidianos. Son inventos que han facilitado nuestra evolución social, nuestro día a día y que han sido creados por mujeres que, en muchos casos, tenían prohibido el estudio o se les negaba la entrada a los talleres y que demostraron que estas negativas no tenían fundamento alguno.

Sin embargo, pensemos: **¿cómo es la publicidad de electrodomésticos?** En la publicidad que vemos tradicionalmente las mujeres aparecen como consumidoras agradecidas, mientras que la ciencia y la tecnología son representadas por un varón, que simboliza la idea de seriedad y eficiencia científica.

Comenzamos la actividad preguntando a nuestro alumnado si les suenan los siguientes nombres:

Mary Anderson

Anna Connelly

Margaret Grane

Marion Donovan

Gertrude Elion

Eva Hernández

Stephanie Kwolek

Hedy Lamarr

Gabriela León

Ann Makosinski

Bette Nesmith

Alejandra Vargas

Para profundizar en sus biografías y aportaciones, podemos utilizar el material de la exposición "Mujeres inventoras" que puede descargarse en [este enlace](#).

A continuación, propondremos al alumnado que trate de inventar algo que facilitaría la vida cotidiana. Diseñarán en grupos un invento e investigarán si ya existe. Si en el centro hay un taller en el que se pueda llevar a cabo, pueden tratar de crear un prototipo. Si no, podemos plantear hacer una representación de su idea usando los medios que quieran (esquema o dibujo, infografía, presentación, mural de cartulina).

Como inspiración, para animarles y que no piensen que hay que ser mayor para hacer esto, leeremos con el grupo el artículo "7 inventores brillantes con menos de 18 años" (enlace disponible en el apartado de materiales y recursos). Haremos hincapié en que no es necesario crear cosas complicadas: simplemente una mochila puede mejorar la vida de las personas.



"Mujeres inventoras": Mary Anderson, Anna Connolly y Margaret Crane. ©AMMCCyT.

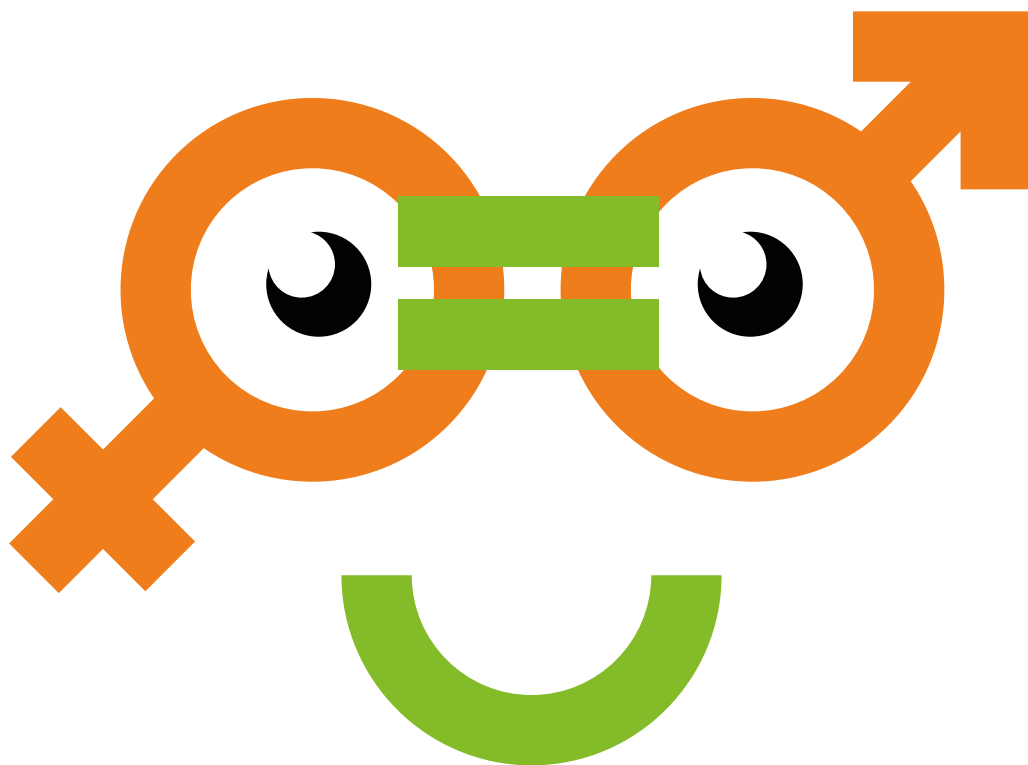
Materias vinculadas

Se puede adaptar esta actividad a cada ciencia y disciplina, buscando la relación correspondiente de inventos e inventoras.

En Tecnología y Digitalización, si no es posible realizar el prototipo del invento, puede realizarse su diseño sobre el papel (o en el ordenador).

Recursos para profundizar

- "Cinco inventoras de electrodomésticos y artículos del hogar que han hecho más fácil nuestra vida" [Ver aquí](#)
- "10 mujeres inventoras cuyas creaciones mejoraron tu vida" [Ver aquí](#)
- "Niñas inventoras que han demostrado al mundo que ellas también son de ciencias" [Ver aquí](#)
- "Inventoras de la fregona" [Ver aquí](#)



EDUCACIÓN
ESPECIAL


COEDUCASTUR

Fichas para juegos sobre científicas y activistas



WANGARI MAATHAI



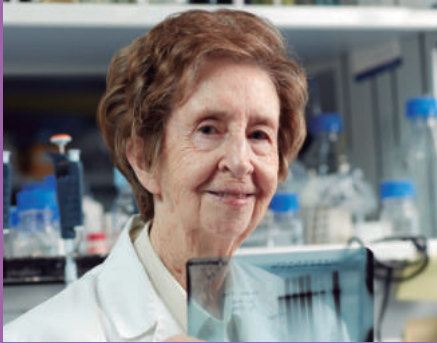
JANE GOODALL



BERTA CÁCERES



MARY ANNING



MARGARITA SALAS



GRETA THUNBERG

ADOLESCENTE QUE LUCHA CONTRA EL CAMBIO CLIMÁTICO



ADOLESCENTE



QUE LUCHA

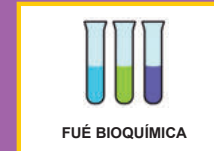


POR PROTEGER



LA TIERRA

FUE BIOQUÍMICA Y PROFESORA DE LA UNIVERSIDAD



FEMINISTA DE HONDURAS QUE PROTEGIA LA NATURALEZA



POLITICA Y ECOLOGISTA KENIATA QUE FUNDÓ EL MOVIMIENTO CINTURÓN VERDE PLANTANDO ÁRBOLES.



POLÍTICA



Y ECOLOGISTA



KENIATA



QUE FUNDO EL MOVIMIENTO DEL



CINTURÓN VERDE

PRIMERA MUJER PALEONTÓLOGA QUE INVESTIGÓ LOS RESTOS DE DINOSAURIOS



FUÉ LA PRIMERA



MUJER



PALEONTÓLOGA



QUÉ INVESTIGO

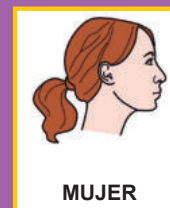


A LOS DINOSAURIOS

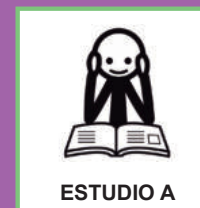
PRIMERA MUJER ETÓLOGA QUE ESTUDIÓ A LOS CHIMPANCÉS.



FUÉ LA PRIMERA



MUJER



ESTUDIO A



LOS CHIMPANCÉS

BARAJA/MEMORY/QUIÉN ES QUIÉN



WANGARI MAATHAI



BERTA CÁCERES



MARGARITA SALAS



JANE GOODALL



MARY ANNING



GRETA THUNBERG

