

CUADERNILLO

DÍA INTERNACIONAL DE LA MUJER Y LA NIÑA EN LA CIENCIA



**Gabinete Provincial de Asesoramiento a la Convivencia Escolar e Igualdad de
Granada**



Gabinete Provincial de Asesoramiento a la Convivencia Escolar e Igualdad de Granada

Datos identificativos

Asesores de Convivencia e igualdad	Télefono	Email
Álvaro Díaz Ortiz	958029153 / 129153 (Corporativo)	gabineteconvivencia.dpgr@juntadeandalucia.es
Juan José Padial Suárez	958029089 / 129089 (Corporativo)	
Dirección Postal	Delegación Territorial de Desarrollo Educativo y Formación Profesional y de Universidad, Investigación e Innovación Junta de Andalucía. C/ Gran Vía Colón,56. Granada. 18071.	

Introducción

El 11 de febrero se conmemora el **Día Internacional de la Mujer y la Niña en la Ciencia**, una fecha proclamada por la ONU con el propósito de visibilizar el papel fundamental de las mujeres en el ámbito científico y fomentar la participación de las niñas en disciplinas STEM (Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas).

A lo largo de la historia, las mujeres han realizado contribuciones esenciales en distintos campos de la ciencia, aunque en muchas ocasiones su trabajo ha permanecido en la sombra. A pesar de los avances en materia de igualdad, las cifras demuestran que la brecha de género en carreras científicas y tecnológicas sigue siendo una realidad. Por ello, es crucial seguir impulsando iniciativas que inspiren a las nuevas generaciones y promuevan entornos educativos equitativos e inclusivos.

Este cuadernillo ha sido diseñado con el objetivo de sensibilizar, motivar y fomentar la igualdad de oportunidades en el ámbito científico. En él encontraréis una variedad de actividades adaptadas a todos los niveles educativos, con el propósito de despertar vocaciones científicas en niñas y niños, visibilizar referentes femeninos en la ciencia y promover una educación libre de estereotipos de género.

Objetivos

A través de este cuadernillo, se plantean los siguientes objetivos:

- **Conocer** el origen y la importancia del **Día Internacional de la Mujer y la Niña en la Ciencia**, comprendiendo su relevancia en el contexto actual.
- **Sensibilizar** sobre la **brecha de género** en las disciplinas científicas, analizando sus causas y consecuencias.
- **Fomentar** la participación de niñas y adolescentes en el campo de la ciencia, promoviendo la confianza en sus capacidades y el acceso a referentes femeninos.
- **Visibilizar** el papel de las mujeres en la historia de la ciencia, destacando sus contribuciones y logros en distintas áreas del conocimiento.

- **Desarrollar** habilidades científicas a través de **actividades prácticas y dinámicas**, incentivando el pensamiento crítico, la curiosidad y la creatividad.
- **Reflexionar** sobre los estereotipos de género en la ciencia y cómo afectan la elección de estudios y carreras profesionales.
- **Fomentar** el trabajo en equipo y la colaboración en actividades científicas, promoviendo un aprendizaje inclusivo y participativo.

Este material pretende servir como una herramienta educativa que contribuya a la construcción de un entorno más equitativo e inclusivo, donde tanto niñas como niños puedan desarrollar su interés por la ciencia sin limitaciones de género.

Orígenes del Día Internacional de la Mujer y la Niña en la Ciencia

El **Día Internacional de la Mujer y la Niña en la Ciencia** se celebra cada **11 de febrero**, tras ser proclamado en **2015** por la **Asamblea General de las Naciones Unidas (ONU)** mediante la **Resolución 70/212**. Esta fecha surge como una iniciativa para reconocer el papel fundamental de las mujeres y niñas en la ciencia, así como para fomentar su participación plena y equitativa en los campos de la ciencia, la tecnología, la ingeniería y las matemáticas (STEM, por sus siglas en inglés).

Contexto histórico y necesidad de la conmemoración

A lo largo de la historia, las mujeres han realizado contribuciones significativas a la ciencia, pero muchas veces su trabajo ha sido invisibilizado o atribuido a sus colegas masculinos. Desde la astrónoma **Hipatia de Alejandría** en la antigüedad hasta figuras como **Marie Curie**, **Rosalind Franklin**, **Katherine Johnson** y muchas otras, las científicas han enfrentado barreras para acceder a la educación y desarrollar sus carreras en igualdad de condiciones.

Según datos de la UNESCO, solo **un 33% de los investigadores a nivel mundial son mujeres**, y menos del **30% de las estudiantes eligen carreras STEM**. Esta disparidad se debe a múltiples factores, incluyendo estereotipos de género, falta de modelos femeninos a seguir, y obstáculos en el ámbito laboral y académico.

Impulso desde la ONU y la comunidad científica

La proclamación del **Día Internacional de la Mujer y la Niña en la Ciencia** responde al reconocimiento de que la igualdad de género es un **derecho humano fundamental** y un factor clave para el desarrollo sostenible. Este día se enmarca dentro de la **Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible**, específicamente en los **Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS)**, en especial:

- **ODS 4:** Educación de calidad, promoviendo el acceso igualitario a la enseñanza STEM.
- **ODS 5:** Igualdad de género, buscando eliminar la brecha de género en la ciencia y la tecnología.
- **ODS 9:** Industria, innovación e infraestructura, incentivando la participación de mujeres en la investigación y el desarrollo tecnológico.



Desde su instauración, esta fecha se ha convertido en un punto de encuentro para instituciones académicas, científicas y gubernamentales que organizan actividades, conferencias y campañas de sensibilización para visibilizar el talento femenino en la ciencia y motivar a las futuras generaciones de niñas a interesarse por estas disciplinas.

Actividades y dinámicas por niveles educativos

Educación Infantil (3-6 años)

Cuentacuentos: "Las chicas también pueden ser científicas"

- **Objetivo:** Presentar referentes femeninos en la ciencia de manera accesible y atractiva, inspirando a las niñas a imaginar cómo científicas.
- **Materiales:** Libros ilustrados o narraciones animadas sobre mujeres científicas.
- **Dinámica:**
 1. Leer en voz alta una historia sobre una mujer científica, como *Ada Magnífica*, *Científica* de Andrea Beaty o *Las chicas son de ciencias* de Irene Cívico y Sergio Parra.

  Ada magnífica, científica [CUENTA CUENTOS] por Andrea Beaty


Las chicas son ciencia:

https://www.casadellibro.com/libro-las-chicas-son-de-ciencias/9788490438824/6178469?srsltid=AfmBOoqlRo_nTn3kiaAz3cfpxh680lIEfBxXbCMcvN1-VO0BmhR4nNB


2. Conversar sobre la historia con preguntas como: "¿Qué te pareció Ada? ¿Te gustaría inventar algo como ella?".
3. Relacionar la historia con el presente: mencionar científicas reales y su impacto en nuestra vida diaria.
4. Invitar a los niños a dibujar cómo sería una científica y qué experimentos haría.

Experimento "Magia con Ciencia"

- **Objetivo:** Introducir de manera lúdica conceptos básicos de química y conectar la ciencia con figuras femeninas históricas.
- **Materiales:** Vinagre, bicarbonato de sodio, colorante alimentario.
- **Dinámica:**
 1. Explicar que muchas mujeres han hecho descubrimientos importantes en la química, como **Marie Curie** con la radiactividad.

 Marie Curie y la radioactividad

2. Realizar la "erupción volcánica" mezclando vinagre, colorante y bicarbonato de sodio

 VOLCANES de COLORES 🌋💣 (Fácil) 👉 EXPERIMENTO para NIÑOS 👉 Con VINAGRE, ...

3. Explicar cómo se produce la reacción química con burbujas de gas.
4. Relacionar con la ciencia en la vida real: "Gracias a mujeres científicas, hoy sabemos cómo funcionan muchos materiales y elementos en nuestro mundo".

Juego "Detectives Científicos: Descubriendo Científicas Ocultas"

- **Objetivo:** Incentivar la curiosidad y el pensamiento lógico al explorar la vida y logros de científicas importantes.

- **Materiales:** Tarjetas con imágenes y pistas sobre científicas (por ejemplo, una jeringa para Marie Curie o un cohete para Katherine Johnson).
- **Dinámica:**
 1. Se presentan pistas sobre una científica misteriosa y los niños deben adivinar quién es.
 2. Ejemplo: "Esta persona ayudó a que los astronautas llegaran a la Luna. Sus cálculos fueron muy importantes. ¿Quién será?" (Respuesta: Katherine Johnson).
 3. Al descubrir a la científica, se les muestra su foto y se les cuenta una breve historia sobre su vida.
 4. Finalizar preguntando: "Si fueras científica, ¿qué te gustaría descubrir?".

Taller de "Pintando como Científicas del Pasado"

- **Objetivo:** Explorar la relación entre ciencia y arte, resaltando a mujeres que han estudiado la naturaleza y los colores.
- **Materiales:** Flores, hojas, remolacha, cúrcuma, mortero o piedras para machacar, papel grueso o cartulina.
- **Dinámica:**
 1. Contar la historia de **Maria Sibylla Merian**, una científica y artista que estudiaba insectos y plantas.
 2. Usar flores y vegetales para obtener pigmentos naturales y pintar sobre papel.
 3. Conversar sobre cómo los científicos descubren colores y materiales nuevos en la naturaleza.
 4. Exponer los dibujos y hablar sobre qué experimentos podrían hacer para encontrar más colores.

Experiencia Sensorial: "Científicas de los Sentidos"

- **Objetivo:** Explorar la ciencia a través de los sentidos, relacionándolo con científicas como **Temple Grandin**, quien estudió la percepción sensorial.
- **Materiales:** Bolsas sensoriales con diferentes texturas (arroz, harina, algodón), frascos con olores (vainilla, limón), y sonidos (instrumentos o grabaciones).
- **Dinámica:**

1. Se presenta cada sentido y se pregunta a los niños cómo creen que los científicos lo estudian.
2. Se invita a tocar, oler y escuchar los materiales, describiendo sus sensaciones.
3. Explicar cómo científicos y científicas estudian los sentidos para ayudar a las personas (por ejemplo, creando perfumes o aparatos para mejorar la audición).
4. Relacionar con el trabajo de Temple Grandin y otras científicas que han investigado los sentidos y la percepción.

Educación Primaria (6-12 años)

Mujeres en la ciencia: ¿Quién fue...?

Objetivo: Conocer mujeres científicas y sus aportes históricos y actuales.

Materiales:

- Carteles con biografías resumidas de científicas.
- Fotos de las científicas.
- Tarjetas con sus descubrimientos o inventos.

Dinámica:

Se organiza un **juego de emparejamiento** donde los estudiantes deben unir tres elementos: el **nombre** de la científica, su **foto** y su **descubrimiento**.

Ejemplo de científicas y descubrimientos:

- **Marie Curie:** Pionera en el estudio de la radiactividad.
- **Rosalind Franklin:** Contribuciones clave a la estructura del ADN.
- **Katherine Johnson:** Matemática que ayudó a calcular trayectorias de vuelo para la NASA.
- **Valentina Tereshkova:** Primera mujer en viajar al espacio.
- **Jane Goodall:** Reconocida por sus estudios sobre el comportamiento de los chimpancés.

Variante: Al finalizar, se puede hacer una pequeña dramatización donde los estudiantes representen a estas científicas y expliquen sus logros al resto de la clase.

Laboratorio divertido

Objetivo: Despertar el interés por la experimentación y el método científico a través de actividades prácticas.

Materiales:

- Imanes.
- Agua, aceite y colorante alimentario.
- Papel, tijeras y clips metálicos.
- Globos y peines de plástico.
- Vasos transparentes.

Dinámica:

Se organizan **estaciones de experimentación** donde los estudiantes rotan en grupos pequeños para realizar distintos experimentos sencillos relacionados con conceptos físicos.

Ejemplos de experimentos:

1. ¿Qué flota y qué se hunde?

Mezclar agua y aceite en un vaso y añadir colorante. Observar cómo no se mezclan y cómo algunos objetos flotan mientras otros se hunden.

2. El poder de los imanes:

Usar imanes para mover clips a través de una hoja de papel o una mesa. Se puede preguntar: *¿Por qué el imán no funciona con el papel?*

3. La electricidad estática:

Frotar un globo contra el cabello y ver cómo se atraen pequeños pedazos de papel. Se puede relacionar con fenómenos naturales como los rayos.

4. Capilaridad con papel absorbente:

Colocar tiras de papel entre vasos con agua de diferentes colores para ver cómo el agua "sube" por el papel y se mezclan los colores.

Científicas en acción: ¡Vamos a investigar!

Objetivo: Fomentar la creatividad y el pensamiento crítico mediante la creación de mini proyectos científicos inspirados en mujeres científicas.

Materiales:

- Cartulina, rotuladores y pegamento.
- Material reciclado para crear maquetas o modelos.
- Información sobre científicas relevantes.

Dinámica:

Los estudiantes forman equipos y eligen a una científica de la lista proporcionada. Después, deben crear un **proyecto sencillo** relacionado con su campo.

Ejemplos de proyectos:

- **Inspirado en Jane Goodall:** Observar el comportamiento de animales (pueden ser mascotas o videos de animales) y registrar sus observaciones en un cuaderno.
- **Inspirado en Marie Curie:** Crear una maqueta que explique cómo funcionan los rayos X (usando láminas transparentes y dibujos).
- **Inspirado en Hedy Lamarr:** Inventar un "nuevo dispositivo" (aunque sea imaginario) y explicar su funcionamiento.

Finalmente, cada grupo presenta su proyecto al resto de la clase en una mini feria de ciencias.

Cuentacuentos: “La niña que quería ser científica”

Objetivo: Motivar a través de historias de mujeres que rompieron barreras en la ciencia.

Materiales:

- Libros o cuentos sobre científicas.
- Proyector o pizarra para mostrar imágenes.

Dinámica:

El docente lee o cuenta la historia de una científica, haciendo pausas para preguntar a los estudiantes qué harían en su lugar o cómo resolverían los problemas que enfrentó.

Ejemplo de historias:

- **"La increíble historia de Marie Curie"**: Cómo enfrentó los prejuicios y sus dificultades económicas para estudiar.
- **"El viaje de Valentina Tereshkova al espacio"**: Cómo una mujer de origen humilde llegó a ser la primera en viajar al espacio.

Después del cuento, los estudiantes pueden dibujar o escribir cómo se imaginan a sí mismos siendo científicos en el futuro.

La Máquina del Tiempo Científica

Objetivo: Aprender sobre los avances científicos y cómo las mujeres han contribuido a lo largo del tiempo.

Materiales:

- Línea del tiempo en papel grande o proyectada.
- Tarjetas con fechas, inventos y nombres de científicas.

Dinámica:

Se presenta una **línea del tiempo** vacía en la pizarra o en una cartulina grande. Los estudiantes deben colocar las tarjetas en el lugar correcto, siguiendo pistas que el docente les da.

Ejemplo:

- “Esta científica descubrió dos nuevos elementos y ganó dos premios Nobel. ¿Dónde la pondrías en la línea del tiempo?” (*Respuesta: Marie Curie, principios del siglo XX*).
- “En los años 60, esta mujer ayudó a llevar al hombre a la luna con sus cálculos matemáticos. ¿Quién fue?” (*Respuesta: Katherine Johnson*).

Se puede cerrar la actividad preguntando qué invento o descubrimiento les sorprendió más y por qué.

Educación Secundaria y Bachillerato (12-18 años)

Mesa redonda con mujeres científicas

Objetivo: Inspirar a los estudiantes a través de testimonios reales de mujeres que trabajan en ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas (**STEM**).

Materiales:

- Sillas y micrófonos (si es necesario).
- Proyector para mostrar imágenes o presentaciones de las invitadas.
- Tarjetas con preguntas preparadas por los estudiantes.

Dinámica:

Se invita a **investigadoras, ingenieras, matemáticas o profesionales del ámbito STEM** a compartir sus experiencias en una mesa redonda. Las participantes hablarán sobre su trayectoria, los desafíos que han enfrentado y cómo lograron superarlos.

Estructura de la actividad:

1. **Introducción:** Breve presentación de cada invitada y su campo de trabajo.
2. **Testimonios personales:** Cada profesional comparte su historia durante 5-10 minutos.
3. **Ronda de preguntas:** Los estudiantes pueden hacer preguntas preparadas previamente o de manera espontánea.
4. **Reflexión final:** Se cierra la actividad con una reflexión sobre la importancia de la diversidad en la ciencia y el papel de las mujeres en estos campos.

Ejemplo de preguntas que los estudiantes podrían hacer:

- *¿Qué te inspiró a seguir una carrera científica?*
- *¿Cuál ha sido el mayor desafío que enfrentaste como mujer en el ámbito STEM?*
- *¿Cómo crees que la ciencia puede cambiar el mundo en los próximos años?*
- *¿Qué consejo le darías a alguien que quiere estudiar ciencia pero no está seguro?*

Variante:

Si no es posible invitar a científicas en persona, se pueden proyectar **entrevistas grabadas** o realizar una videollamada con profesionales del área.

Escape Room: Misión Científica

Objetivo: Fomentar el trabajo en equipo, el pensamiento crítico y la creatividad mediante la resolución de acertijos científicos.

Materiales:

- Sobres o cajas con **pistas y acertijos**.
- **Candados**, códigos QR, o contraseñas para "cerrar" cada etapa.
- **Cronómetro** para medir el tiempo límite de la actividad (30-45 minutos).
- Pizarras o libretas para tomar notas.

Dinámica:

Los estudiantes se dividen en **equipos de 4 a 6 personas** y deben resolver una serie de **pistas y acertijos** relacionados con teorías científicas y descubrimientos importantes realizados por mujeres. El objetivo es "descubrir" un hallazgo científico o "escapar" de una situación ficticia en un tiempo limitado.

Tema sugerido: *"Salvar el laboratorio de la Dra. Curie"*

La historia podría centrarse en un laboratorio ficticio donde la científica ha dejado pistas para proteger un descubrimiento importante, y el equipo debe resolver los acertijos para evitar que se pierda.

Ejemplo de acertijos y dinámicas:**1. La fórmula perdida**

El primer acertijo puede ser encontrar una fórmula científica escondida en un texto aparentemente simple. Por ejemplo, un párrafo donde las **primeras letras de cada oración** forman el nombre de una científica o un concepto clave.

Ejemplo:

"Muchos científicos han trabajado en el estudio de la radiactividad. Uno de los más destacados fue una mujer. Radón y polonio fueron dos de sus descubrimientos. Imaginó el uso de la radiación en la

medicina."

Respuesta: Las primeras letras forman el nombre "*MARIE*".

2. El código del ADN

Basado en **Rosalind Franklin** y la estructura del ADN. Los estudiantes deben resolver un **rompecabezas de doble hélice** o encontrar una secuencia genética oculta en un código binario simple.

Ejemplo: Presentarles una serie de **códigos A-T y G-C** mezclados, y deberán emparejar correctamente las bases para revelar un mensaje oculto.

3. La puerta de la NASA

Inspirado en **Katherine Johnson**. El equipo debe resolver un problema matemático simple relacionado con trayectorias o ángulos.

Ejemplo: "Si un cohete despegue en un ángulo de 45 grados y viaja 100 km en línea recta, ¿cuál es su altura sobre la superficie terrestre?" (Se pueden dar pistas para simplificar los cálculos).

4. El acertijo de la física cuántica

Inspirado en **Lise Meitner**, quien contribuyó a la comprensión de la fisión nuclear. El equipo debe resolver un acertijo lógico que involucra partículas y energía.

Ejemplo: "Tres partículas entran en un acelerador. Una de ellas es neutral y no interactúa con los campos eléctricos. ¿Cuál es su trayectoria?" Los estudiantes deben identificar que la partícula neutral es un neutrón y deducir cómo se comportará.

Desenlace:

Al resolver todos los acertijos, los estudiantes encontrarán la **clave final** que desbloquea la puerta o revela el descubrimiento científico. El equipo que termine primero o en el menor tiempo será el ganador.

Variante:

Si el espacio físico es limitado, la actividad puede adaptarse a un **escape room virtual** usando plataformas digitales o Google Forms con pistas interactivas.

Debate: *¿Por qué necesitamos más mujeres en la ciencia?*

Objetivo: Fomentar el pensamiento crítico y la argumentación sobre la igualdad de género en el ámbito científico.

Materiales:

- Listado de temas para el debate.
- Reloj o cronómetro para medir los tiempos de intervención.
- Sillas dispuestas en círculo o en formación de debate (pro y contra).

Dinámica:

Se plantea un tema para el debate y se dividen los estudiantes en dos grupos: **uno a favor** y **otro en contra** de la afirmación (aunque no refleje su opinión personal, para fomentar la capacidad de argumentar).

Temas sugeridos:

1. *"La ciencia sería diferente si más mujeres hubieran participado en el pasado."*
2. *"Las mujeres enfrentan más obstáculos que los hombres en carreras científicas."*
3. *"La diversidad en la ciencia mejora la calidad de los descubrimientos."*

Cada grupo tendrá tiempo para preparar sus argumentos y luego se abre el debate, donde cada parte expone su punto de vista. Se puede finalizar con una reflexión conjunta sobre las conclusiones alcanzadas.

Documental Interactivo: *Mujeres que cambiaron la ciencia*

Objetivo: Profundizar en el conocimiento sobre mujeres científicas a través de la investigación y la producción audiovisual.

Materiales:

- Dispositivos con acceso a internet para investigar (ordenadores, tablets, etc.).
- Cámaras o teléfonos móviles para grabar videos.
- Software de edición de video básico (como iMovie, Windows Movie Maker o Canva).

Dinámica:

Los estudiantes trabajarán en **grupos de 3 a 5 personas** para crear un **mini documental** (de 3 a 5 minutos)

sobre una mujer científica que haya tenido un impacto significativo en su campo. El proceso incluye investigación, redacción de guiones, grabación y edición del video.

Pasos para la actividad:

1. **Asignación o elección de una científica:** Cada grupo elige o se le asigna una científica (puede ser histórica o actual).
2. **Investigación:** Los estudiantes buscan información sobre su vida, logros y el impacto de su trabajo en la sociedad.
3. **Guión y storyboard:** Crean un guion para el documental, que puede incluir narración, entrevistas simuladas, dramatizaciones, o infografías animadas.
4. **Grabación y edición:** Filman el contenido y lo editan para presentar un video dinámico y educativo.
5. **Proyección:** Se organiza una **sesión de proyección** en clase, donde cada grupo muestra su documental. Al finalizar, se puede hacer una votación para premiar al documental más creativo o informativo.

Ejemplos de científicas para investigar:

- **Chien-Shiung Wu:** Física experimental conocida como "la primera dama de la física".
- **Hedy Lamarr:** Inventora y actriz, co-creadora de la tecnología que dio origen al Wi-Fi.
- **Vera Rubin:** Astrónoma que descubrió la evidencia de la materia oscura en el universo.
- **Emmy Noether:** Matemática que revolucionó la física teórica con su teorema sobre simetría.

Taller de Innovación: *Inventa como una científica*

Objetivo: Fomentar la creatividad y el pensamiento científico a través de la invención de soluciones para problemas cotidianos.

Materiales:

- Material reciclado (cartón, botellas, papel, etc.).
- Pegamento, tijeras, cinta adhesiva.
- Marcadores y papel para presentar ideas.

Dinámica:

Los estudiantes se convierten en **"científicos e inventores"** y trabajan en equipos para diseñar una **solución innovadora** a un problema del mundo real. El desafío es pensar como las científicas que cambiaron el mundo, encontrando formas creativas de resolver dificultades cotidianas o científicas.

Pasos de la actividad:

1. **Presentación del desafío:** El docente plantea varios problemas para que los estudiantes elijan uno, o bien cada grupo puede proponer un problema propio.

Ejemplos de problemas a resolver:

- *¿Cómo reducir el uso de plásticos de un solo uso?*
 - *¿Cómo aprovechar mejor la energía en casa o en la escuela?*
 - *¿Cómo crear un sistema de riego eficiente para zonas con poca agua?*
2. **Lluvia de ideas y diseño:** Cada grupo hace una lluvia de ideas y esboza un diseño preliminar de su invento o solución científica.
 3. **Construcción de prototipos:** Usando los materiales disponibles, los estudiantes construyen un modelo o maqueta de su invento.
 4. **Presentación y exposición:** Al final, cada grupo presenta su invento al resto de la clase, explicando cómo funciona y qué problema soluciona.

Inspiración en científicas:

Antes de empezar, se pueden mostrar ejemplos de inventos hechos por mujeres, como el **sistema de comunicación por salto de frecuencia** de Hedy Lamarr o los **descubrimientos en energía nuclear** de Lise Meitner, para que sirvan de inspiración.

Otros Niveles

Debate: Desigualdad de género en la ciencia

Objetivo: Reflexionar sobre los desafíos actuales que enfrentan las mujeres en el ámbito científico y tecnológico.

Materiales:

- Lista de temas y afirmaciones para el debate.
- Cronómetro para medir los tiempos de intervención.
- Sillas dispuestas en círculo o en formación de debate.

Dinámica:

Se divide al grupo en dos equipos con posturas opuestas respecto a afirmaciones relacionadas con la desigualdad de género en la ciencia. Aunque las posturas pueden no reflejar la opinión personal de los participantes, el objetivo es desarrollar habilidades de argumentación y análisis crítico.

Estructura del debate:

1. **Planteamiento del tema:** El moderador presenta la afirmación del debate.
2. **Preparación:** Los equipos tienen unos minutos para preparar sus argumentos.
3. **Debate:** Cada equipo expone sus argumentos, seguido de réplicas y contraargumentos.
4. **Reflexión final:** Se cierra con una reflexión conjunta, destacando puntos de acuerdo y posibles soluciones.

Temas sugeridos para el debate:

- *"La ciencia sería más equitativa si hubiera cuotas de género en las instituciones de investigación."*
- *"La falta de modelos femeninos en la ciencia es la principal causa de la brecha de género en STEM."*
- *"Las mujeres científicas tienen las mismas oportunidades que los hombres en el mundo actual."*

Hackatón por la ciencia

Objetivo: Potenciar la creación de soluciones innovadoras a problemas científicos o sociales utilizando la tecnología y el trabajo colaborativo.

Materiales:

- Ordenadores, acceso a internet y software de programación o diseño.
- Materiales para prototipado rápido (papel, cartón, impresoras 3D si están disponibles).
- Cronómetro para limitar el tiempo del desafío (3-4 horas).

Dinámica:

Los estudiantes forman **equipos interdisciplinarios** de 4 a 6 personas para participar en una **competencia de innovación rápida**. El desafío consiste en **diseñar una solución creativa** a un problema científico o social en un tiempo limitado.

Estructura del hackatón:

1. **Presentación del desafío:** El docente plantea uno o varios problemas que necesitan soluciones innovadoras.
2. **Formación de equipos:** Se crean equipos diversos, combinando habilidades técnicas y creativas.
3. **Desarrollo de la solución:** Los equipos trabajan durante un periodo de tiempo limitado (por ejemplo, 3 horas) para desarrollar su idea o prototipo.
4. **Presentación final:** Cada equipo presenta su solución en un pitch de 5 minutos, explicando su viabilidad y su impacto.

Ejemplos de desafíos para el hackatón:

- *Diseñar una app para visibilizar el trabajo de mujeres científicas en la historia.*
- *Crear un sistema sostenible para reducir el desperdicio de energía en el aula.*
- *Desarrollar una campaña digital para inspirar a niñas a estudiar carreras STEM.*

Premiación:

Se puede premiar a los equipos en diferentes categorías, como **"Mejor innovación"**, **"Solución más viable"** o **"Presentación más creativa"**.

Cine-Foro: Científicas en la gran pantalla

Objetivo: Analizar cómo se representa a las mujeres en la ciencia en el cine y reflexionar sobre su impacto en la percepción social.

Materiales:

- Proyector y pantalla.
- Película o documental seleccionado.

- Guía de preguntas para el debate posterior.

Dinámica:

Se proyecta una **película o documental** que destaque la vida y los logros de mujeres en la ciencia. Después de la proyección, se realiza un **foro de discusión** en el que los estudiantes reflexionan sobre el contenido y las representaciones vistas.

Películas sugeridas:

- *"Figuras Ocultas"* (2016): Narra la historia de tres matemáticas afroamericanas que trabajaron en la NASA durante la carrera espacial.
- *"Radioactive"* (2019): Biopic sobre Marie Curie y sus descubrimientos en el campo de la radiactividad.
- *"Contact"* (1997): Basada en la novela de Carl Sagan, con una protagonista científica que lidera la búsqueda de vida extraterrestre.

Preguntas para el foro de discusión:

- *¿Cómo se representa a las mujeres científicas en la película? ¿Es una representación realista?*
- *¿Qué desafíos enfrentaron las protagonistas y cómo los superaron?*
- *¿Cómo crees que estas historias pueden inspirar a futuras generaciones?*
- *¿Qué otros ejemplos de mujeres en la ciencia conoces que no hayan sido representadas en el cine?*

Galería de Innovadoras: *Exposición interactiva de mujeres científicas*

Objetivo: Visibilizar las contribuciones de mujeres científicas a lo largo de la historia mediante una exposición interactiva.

Materiales:

- Carteles, fotografías e infografías.
- Códigos QR que enlacen a videos o artículos online.
- Espacio físico para montar la galería.

Dinámica:

Los estudiantes preparan una **exposición interactiva** sobre mujeres que han hecho aportes significativos en la ciencia. Cada estudiante o grupo selecciona una científica y crea un **cartel informativo** acompañado de elementos interactivos, como **códigos QR** que enlacen a entrevistas, documentales o experimentos relacionados.

Pasos para la actividad:

1. **Investigación:** Cada grupo investiga sobre una mujer científica y sus contribuciones.
2. **Diseño del cartel:** Se crean carteles con información clave, fotos, cronologías y anécdotas.
3. **Elementos interactivos:** Se añaden códigos QR que lleven a recursos adicionales, como videos de experimentos o charlas TED.
4. **Visita guiada:** Los estudiantes presentan sus trabajos a otros cursos o al público en general, actuando como guías de la exposición.

Ejemplo de científicas para la galería:

- **Ada Lovelace:** Considerada la primera programadora de la historia.
- **Dorothy Hodgkin:** Premio Nobel de Química por sus estudios sobre estructuras moleculares.
- **Mae Jemison:** Primera mujer afroamericana en viajar al espacio.

Taller de Divulgación Científica: *Explicar la ciencia como una pro*

Objetivo: Desarrollar habilidades de comunicación para explicar conceptos científicos de forma clara y atractiva.

Materiales:

- Pizarras, marcadores y materiales audiovisuales.
- Reloj para cronometrar las presentaciones.
- Acceso a internet para buscar ejemplos de divulgación.

Dinámica:

Los estudiantes eligen un concepto o descubrimiento científico y deben **explicarlo de manera simple y**

atractiva para un público general. El objetivo es practicar la **divulgación científica** usando ejemplos cotidianos, analogías o demostraciones prácticas.

Pasos de la actividad:

1. **Selección del tema:** Cada estudiante o grupo elige un concepto científico (por ejemplo, la teoría de la relatividad, el ADN, o la energía renovable).
2. **Preparación de la presentación:** Deben preparar una explicación que pueda ser entendida por alguien sin formación científica, utilizando ejemplos de la vida diaria.
3. **Presentación y feedback:** Los estudiantes presentan sus explicaciones en 3-5 minutos. El resto del grupo da feedback sobre la claridad y creatividad de la presentación.

Ejemplos de desafíos para la divulgación:

- *Explicar la mecánica cuántica usando una taza de café.*
- *Demostrar cómo funciona la energía solar con objetos cotidianos.*
- *Explicar el ciclo del agua con una historia divertida o una dramatización.*

Recursos audiovisuales recomendados

Atendiendo a las actividades, dinámicas y tareas expuestas, se exponen los siguientes recursos complementarios a las ya citadas.

Películas y Documentales

1. **"Figuras Ocultas"** (2016) – Historia de tres matemáticas afroamericanas que trabajaron en la NASA, fundamentales en la carrera espacial.
2. **"El enigma de Marie Curie"** (2016) – Biografía sobre la vida y el legado de la científica pionera en la investigación de la radiactividad.
3. **"Jane"** (2017) – Documental sobre la primatóloga Jane Goodall y su revolucionaria investigación sobre los chimpancés.

Videos Educativos

1. TED Talks sobre mujeres en la ciencia:

- *"The Untapped Genius of Women in STEM"*, de **Deborah Berebichez**.
- *"Why We Need Women in Science"*, de **Sheril Kirshenbaum**.

2. Canales de YouTube:

- **"Ciencia en Femenino"** – Canal dedicado a visibilizar el papel de las mujeres en la ciencia con entrevistas, biografías y divulgación científica.
- **"MinutePhysics"** – Explicaciones rápidas y visuales de conceptos científicos complejos, ideal para inspirar en actividades de divulgación.

Plataformas y Recursos Adicionales

- **Podcast: *Las Científicas Cuentan*** – Podcast dedicado a historias de mujeres que han cambiado la ciencia.
- **Artículo interactivo de la BBC: *"Las 100 mujeres que cambiaron el mundo"***, con biografías de científicas de diferentes épocas.

Conclusión

Fomentar la participación de las niñas y mujeres en la ciencia no es solo una tarea educativa, sino un **compromiso colectivo** que involucra a toda la sociedad: familias, docentes, instituciones y comunidades. El acceso equitativo a la educación científica y tecnológica es fundamental para construir un futuro más inclusivo, donde el talento y la creatividad no estén limitados por estereotipos de género. La **brecha de género en las disciplinas STEM** (Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas) no solo representa una injusticia social, sino también una pérdida significativa de potencial humano y de diversidad de perspectivas en la resolución de problemas globales.

Este cuadernillo ha sido diseñado como una **herramienta práctica y adaptable** para conmemorar el **11 de febrero, Día Internacional de la Mujer y la Niña en la Ciencia**, proporcionando una variedad de actividades que van más allá de la simple transmisión de conocimientos. Cada dinámica está pensada para

inspirar, motivar y empoderar a las nuevas generaciones, permitiéndoles ver la ciencia como un espacio de oportunidades, creatividad y descubrimiento.

Sin embargo, la **transformación cultural** que buscamos no puede limitarse a una sola jornada. Este tipo de actividades deben ser el punto de partida para una **reflexión continua** y una integración sistemática de la perspectiva de género en la educación científica. Es fundamental que las niñas y jóvenes no solo se vean representadas en los contenidos que aprenden, sino que también **se sientan apoyadas y acompañadas** en su camino hacia carreras científicas. La **orientación vocacional inclusiva**, el acceso a **mentoras y modelos a seguir**, y la creación de espacios donde se valore la diversidad de pensamiento son pasos esenciales para cerrar la brecha de género en la ciencia.

En definitiva, **inspirar a las niñas a explorar el apasionante mundo de la ciencia sin límites de género** es una inversión en el futuro de nuestra sociedad. La diversidad en la ciencia no solo enriquece el conocimiento, sino que también impulsa la innovación y la creatividad necesarias para enfrentar los desafíos del siglo XXI. Que este cuadernillo sea una invitación a seguir trabajando juntos, **rompiendo barreras y construyendo un futuro en el que todas las voces sean escuchadas y valoradas en el mundo de la ciencia**.