

ASOCIACIÓN MEXICANA DE MUSEOS
Y CENTROS DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

MUJERES
INVENTORAS 

TALLERES CON ENFOQUE DE GÉNERO

Sheila Pamela López Cifuentes

TALLER I: MEMORAMA DE LAS INVISIBLES

Objetivo

Dar a conocer el papel creativo y productivo de las mujeres a lo largo de la historia de la ciencia.

Edad recomendada

Público en general.

Tiempo aproximado

15 minutos: 5 minutos de reflexión, 10 minutos de juego.

Descripción

Éste no es un memorama común, pues no se trata de encontrar dos tarjetas idénticas. El juego consiste en hallar dos tarjetas que correspondan a la misma área de investigación o descubrimiento.

Los científicos varones que aparecen en las tarjetas trabajaron en un área o una investigación en la que una científica también tuvo una participación relevante, pero su labor no fue nombrada o reconocida. Hay algunas científicas que trabajaron directamente con el científico de la tarjeta; también hay pares de científicos que no se conocieron entre sí, pero cuyas investigaciones fueron muy similares y fue el varón quien obtuvo un mayor reconocimiento. Esta relación se especifica con profundidad en el **Anexo 1**, donde se encuentran las biografías de cada personaje. Para facilitar la identificación de los pares sus marcos son del mismo color.

Éstos son los pares de tarjetas. Se incluye una pequeña biografía de cada científico, sus áreas de investigación y el color del marco:

CIENTÍFICOS	CIENTÍFICAS	ÁREA DE INVESTIGACIÓN O DESCUBRIMIENTO
<p>Pierre Curie Físico pionero en el estudio de la radioactividad junto con su esposa, Marie Curie. Ganó un premio Nobel por su trabajo conjunto</p>	<p>Maria Salomea Skłodowska Más conocida como Marie Curie. Estudió sin permiso y aún así fue pionera, junto con su esposo Pierre, en el estudio de la radiactividad. También fue la primera mujer en ganar un premio Nobel</p>	<p>Radioactividad AMARILLO</p>
<p>James Dewey Watson/Francis Crick/Maurice Wilkins Obtuvieron el premio Nobel por descubrir la estructura del ADN, pero todo el trabajo lo hizo su colega Rosalind Franklin</p>	<p>Rosalind Franklin Investigadora clave para el descubrimiento de la estructura del ADN. Murió sin ser reconocida</p>	<p>ADN ROJO</p>
<p>Charles Babbage Matemático al que se le atribuye la máquina analítica (precursora de los programas de computadora). Trabajó en conjunto con Ada</p>	<p>Augusta Ada King Mejor conocida como Ada Lovelace. Fue una matemática que trabajó junto con Charles Babbage. Ella corrigió los errores más graves en la construcción de</p>	<p>Máquina analítica ROSA</p>

<p>Lovelance, sin la cual la máquina no habría podido desarrollarse</p>	<p>la máquina analítica</p>	
<p>Albert Einstein Fue el físico más reconocido del siglo XX por la Teoría de la Relatividad. Ganó el Nobel por la Ley del Efecto fotoeléctrico, sin embargo tanto como la Teoría como la Ley no hubieran sido posibles sin la ayuda de Mileva Maric. Hasta la fecha él es más reconocido.</p>	<p>Mileva Marić Matemática que trabajó con su esposo, Albert Einstein, en la teoría de la relatividad y en la Ley del Efecto Fotoeléctrico. Realizó investigaciones sobre teoría de números, de calor, de termodinámica. Actualmente su trabajo no es reconocido; incluso aún se debate su colaboración en trabajos atribuidos sólo a Einstein.</p>	<p>Teoría de la relatividad NARANJA</p>
<p>Otto Hahn Químico considerado el padre de la energía nuclear. Ganó un premio Nobel por la investigación que hizo con Lise Meitner sobre fisión nuclear. Sólo lo reconocieron y premiaron a él</p>	<p>Lise Meitner Fue una de las físicas modernas más importantes. Explicó el fenómeno de fisión nuclear y lo bautizó así tras estudiar los experimentos de Hahn. Se le negó el premio Nobel; sólo se reconoció a Otto Hahn</p>	<p>Fisión nuclear MORADO</p>
<p>Charles Darwin Naturalista reconocido por su</p>	<p>Maria Sibylla Merian Naturalista, exploradora y</p>	

<p>teoría sobre la evolución biológica a través de la selección natural</p>	<p>dibujante. Su trabajo fue clave para desarrollar los métodos de clasificación biológica que servirían a naturalistas como Darwin. Su contribución fue ignorada durante mucho tiempo, pero actualmente es considerada una de las pioneras de la entomología moderna</p>	<p>Clasificación de las especies VERDE</p>
<p>Alan Turing Matemático considerado uno de los padres de la informática y precursor de la informática moderna. Trabajó con Elisabeth Lowther para descifrar el Código Enigma, pero sólo reconocieron el trabajo de él</p>	<p>Joan Elisabeth Lowther Clarke Criptoanalista que trabajó muy de cerca con Alan Turing. Sin ella no se habría descifrado el Código Enigma, y sin embargo murió sin que su nombre ni su trabajo fueran recordados</p>	<p>Computación NEGRO</p>
<p>Willian Herschel Músico y astrónomo que descubrió Urano, diseñó un modelo de la Vía Láctea y construyó telescopios. Trabajó en de la mano de su hermana Caroline, y muchos descubrimientos fueron de ambos, pero a él se lo recuerda mucho más</p>	<p>Caroline Herschel Primera astrónoma profesional. Trabajó con su hermano William y descubrió cometas y nebulosas por su cuenta Su trabajo fue reconocido tras su muerte, pero no tanto como el de su hermano.</p>	<p>Astronomía AZUL</p>

<p>Georges Cuvier Naturalista clave para la paleontología. Creía que Mary Anning era una intrusa, y hasta la acusó de falsificar todo un esqueleto de dinosaurio.</p>	<p>Mary Anning Aunque no pudo ir a la escuela fue una gran paleontóloga. Desenterró fósiles de suma importancia para comprender la historia de la Tierra y la extinción de las especies. Su trabajo no fue reconocido ni pagado de forma justa.</p>	<p>Paleontología BLANCO</p>
<p>Pierre Simone Laplace / Joseph Fourier. Ambos fueron matemáticos pertenecientes a la Academia de las Ciencias de París. Forman parte de los 72 nombres de científicos que aparecen grabados en la Torre Eiffel.</p>	<p>Marie Sophie Germain Gran matemática, tuvo que ocultarse bajo un nombre masculino para que aprobara sus investigaciones. Su trabajo fue clave para construcciones como la Torre Eiffel, sin embargo, su nombre no figura en dicha Torre como el de otros científicos. Ni su nombre ni el de ninguna mujer.</p>	<p>Torre Eiffel CAFÉ</p>

De este modo, quien dé vuelta a la tarjeta de **Charles Darwin** debe encontrar a su par, **María Sibylla Merian**, ya que ambos trabajaron sobre la clasificación de las especies, y así sucesivamente.

Hay 20 tarjetas, pero sólo se usarán 10 por juego, es decir 5 parejas.

INSTRUCCIONES

Antes del juego

Explicar el objetivo del juego: *demostrar que las mujeres han desarrollado tecnociencia a la par que los hombres*. Los participantes conocerán a las científicas asociadas con un desarrollo o investigación tecnocientíficos.

Cómo se juega

1. Se le enseñará a los participantes como ejemplo un par de tarjetas que muestren una de las parejas científica/científico. Se les explicará que deben hacer un ejercicio de memoria para juntar las parejas. Se mostrará que para facilitar la asociación entre un científico conocido y una científica borrada de la historia cada par científica/científico tiene un elemento en común: el marco de las tarjetas es del mismo color (según el área de investigación).
2. Se colocarán boca abajo todas las tarjetas y se revolverán. Se formarán dos equipos (no importa el número de integrantes) para que comience el juego.
3. Cada equipo podrá voltear dos tarjetas por turno. Si consigue formar una pareja científico/científica, tendrá derecho a otro turno. Si no, cederá su turno al otro equipo.
4. Ganará quien haya logrado encontrar más pares.

Después del juego

En este punto hay que hablar sobre la situación de la invisibilización de las mujeres en dichas áreas de investigación. Puede decirse algo como lo siguiente:

Tanto hombres como mujeres trabajaron en una misma área de investigación científica, pero en la mayor parte de los casos el reconocimiento sólo ha sido para ellos. Por eso se conocen mucho más los nombres de los científicos que los de las científicas. ¿Lo notaron con el juego? Siempre conocemos a Einstein o a Darwin;

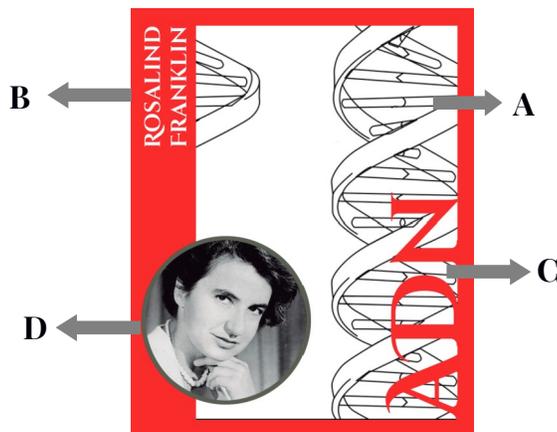
siempre nos lo enseñan en la escuela, en los museos. Pero ¿qué pasa con ellas? ¿Por qué ni siquiera se nombran? ¿A qué creen que se deba?¹

Esto tiene que ver con algo llamado sexo y género. El sexo se toma por “lo biológico” y se basa en los genitales: si somos hombres o mujeres. El género es lo que nos han dicho que “nos toca hacer” por ser mujeres u hombres: que a las mujeres les toca cuidar la casa, que a los hombres debe gustarles el fútbol, que las mujeres tienen que maquillarse, que los hombres tienen que ser fuertes... ¿Les suena?

Para terminar

- Preguntar si hay alguna duda.
- Cerrar y agradecerle a los participantes.

Ejemplo de tarjeta



- A. Marco del color según el área de investigación
- B. Nombre del científico o la científica
- C. Ilustración y nombre referente al área de investigación
- D. Imagen del científico/a

¹ Si hay tiempo debe dejarse que ofrezcan dos o tres hipótesis sobre la causa de este problema.

TALLER 2. JUEGO DE MESA: “LAS MISMAS OPORTUNIDADES... ¿PARA TODXS?”

Objetivo: Reflexionar sobre las dificultades que enfrentan las mujeres a lo largo de su vida para consolidar una trayectoria académica

Edad recomendada

Público general

Tiempo aproximado

25 minutos

Descripción

El juego es una combinación del juego de la oca y de Monopoly. Cada jugador tendrá una ficha y tirará un dado para avanzar el número que marque en cada tiro. Gana quien llegue a la última casilla: “Acabaste la universidad y te titulaste. ¡Felicidades!”. Dicha casilla refleja un logro académico que socialmente se considera importante y que en este juego pretende alentar a quien lo juegue a continuar sus estudios, a que se llegue y se termine la universidad.

El juego tiene tres paquetes de cartas:

1. Personajes. Hay 10 cartas marcadas de rojo (cinco mujeres y cinco hombres). En cada una se narra el tipo de situación económica y la identidad con las que se jugará, así como la ilustración correspondiente a su caracterización. Siempre inicia el juego un personaje varón, en la tarjeta de dicho personaje viene escrito “TÚ INICIAS EL JUEGO” para que pueda ser identificado.
2. Situaciones que suelen vivir las mujeres. Hay 12 cartas marcadas con color morado. Sólo deben tomar una carta de este paquete las personas que tengan como personaje a una mujer.

3. Situaciones que pueden beneficiar a ambos sexos. Están marcadas con color verde y un átomo. Lxs jugadores tomarán una carta cuando caigan en alguna casilla marcada con un átomo en el tablero.

El tablero está compuesto por 30 casillas y 6 espacios para colocar las fichas correspondientes. Este juego está diseñado para que las fichas de los personajes varones avancen más rápido, puesto que los retos que suelen enfrentar las mujeres tienden a frenarlas.

Material

1 tablero

1 dado

10 fichas

32 tarjetas divididas en los 3 paquetes anteriormente descritos:

- 12 tarjetas color morado
- 10 tarjetas color verde
- 10 tarjetas color rojo

INSTRUCCIONES

Antes del juego

Explicar el objetivo del juego: *demostrar que en el trayecto académico existen situaciones en la vida cotidiana que frenan o no el término de algún grado escolar y que esto está más marcado en la vida de las mujeres.* Lxs participantes deben reflexionar entorno a su contexto de vida y su interacción con otros y principalmente con **otras**.

Cómo se juega

1. Se repartirán las tarjetas al azar entre los jugadores. Aunque son 10 personajes, sólo hay lugar para máximo 6 por partida. Hay que cuidar que haya al menos tres personajes

hombres y tres mujeres. Y también que la tarjeta del personaje varón que indica el inicio del juego siempre esté presente.

2. Una vez repartidas las tarjetas se repartirán las fichas y se colocarán de lado izquierdo del tablero.

3. Al finalizar la repartición, lxs visitantes leerán en voz alta los datos sobre el/la personaje que les tocó. Sólo 2 tarjetas incluyen un comodín que puede usarse para evitar un castigo cuando sea necesario. Lxs personajes que tengan un comodín podrán usarlo sólo una vez durante el juego.

4. Inicia la partida quien tenga al personaje que señala “Tú inicias el juego”. Sigue el jugador de su derecha, y así sucesivamente.

4. Se avanza el número de casillas que indique el dado. Según la casilla donde se caiga puede ser que no pase nada, que caiga en una casilla y se le indique qué hacer ahí mismo o si se tiene que sacar cierto tipo de tarjeta.

5. Hay que recordar que hay casillas específicas para las fichas de las mujeres señaladas con color morado. Si la ficha de algún personaje hombre cae en esa casilla, no debe sacar tarjeta y puede continuar su recorrido.

6. El resto de las casillas aplican para ambas fichas (hombres y mujeres).

7. Gana quien llegue primero a la meta.

Después del juego

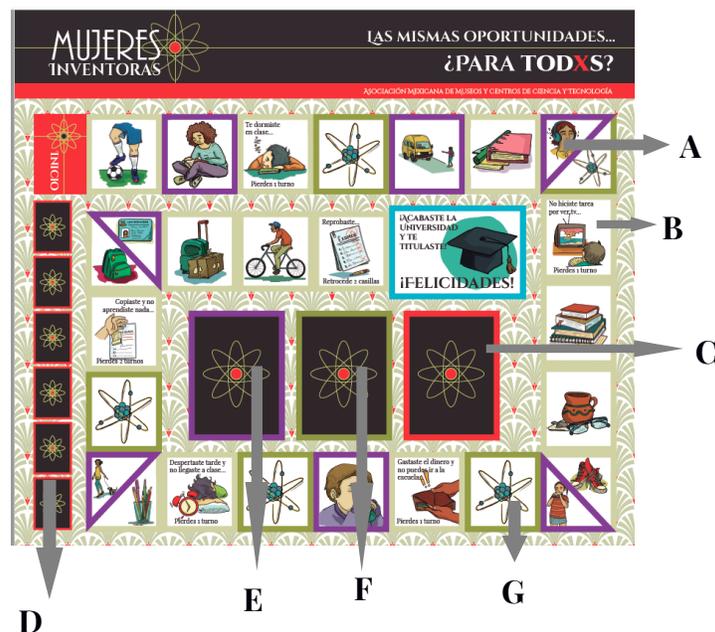
En este punto se hablará sobre las dificultades a las que las mujeres se enfrentan día con día, en contraste con los privilegios de ser hombre, y cómo esto se refleja en el juego de la vida.

Algunas preguntas que pueden detonar la discusión entre quien participa son:

- ¿Qué notaron a lo largo del juego?
- ¿Quién ganó? ¿Quién quedó en último?
- ¿Qué pasaba con las fichas de los personajes mujeres? ¿Notaron que tenían más problemas que los personajes hombres? ¿Por qué creen que pase esto? Piénsenlo.
- Después de jugar, ¿creen que hombres y mujeres tienen las mismas oportunidades? ¿Qué podríamos hacer?

- ¿Qué tanto efecto tienen mis acciones sobre mi trato a hombres y sobretodo mi trato a mujeres?

Tablero



- A. Ejemplo de casilla morada específica para personajes mujer
- B. Ejemplo de casilla marcada para ambas fichas
- C. Lugar para tarjetas de lxs personajes
- D. Lugar para las fichas de lxs jugadorxs
- E. Lugar para tarjetas correspondientes a casillas moradas
- F. Lugar para tarjetas correspondientes a casillas marcadas con átomos
- G. Ejemplo de casilla verde marcada con un átomo

Casillas específicas, marcadas con color morado, para las personajes mujeres:

- Te embarazas a los 15 años y tienes que dejar la escuela por un tiempo. PIERDES 2 TURNOS.
- Tienes que cuidar a tu abuelita y no puedes ir a la escuela. PIERDES 1 TURNO.

- No terminas de barrer y limpiar la casa así que no llegas a clase. PIERDES 1 TURNO.
- No puedes ir a la escuela hasta que acabes de lavar la ropa. PIERDES 1 TURNO.
- Tienes un bebé y no hay quien lo cuide así que tienes que quedarte en casa. PIERDES 2 TURNOS.
- Tienes cólicos tan fuertes que no te puedes parar. PIERDES 1 TURNO.
- El maestro se porta raro contigo y te incomoda así que prefieres no ir a la escuela. PIERDES 2 TURNOS.
- De camino a casa alguien te siguió y te dio miedo. Ahora no quieres salir a la calle. PIERDES 2 TURNOS.
- Cocinas la comida para toda tu familia y acabas muy cansada así que prefieres no estudiar. PIERDES 1 TURNO
- Te embarazas en el último año y debes dejar de estudiar por un tiempo. PIERDES 2 TURNOS.
- Por el Día Internacional de la Mujer te dan un reconocimiento. TE QUEDAS EN TU MISMA CASILLA.
- Te encargan que cuides a tus hermanitos así que no podrás ir a la escuela. PIERDES 2 TURNOS.

Casillas para ambas fichas marcadas con un átomo:

- Obtienes una beca y puedes comprar todos tus libros. TIRA DE NUEVO.
- Ganas un premio por ser excelente estudiante. AVANZA 2 CASILLAS.
- Tu familia te da dinero y compras una computadora para hacer más rápido tu tarea. AVANZA 2 CASILLAS.
- Te gustan mucho tus clases y la tarea se te hace fácil. TIRA DE NUEVO.
- Estabas triste y tus amigos te apoyaron. Ahora te sientes mejor. AVANZA 2 CASILLAS.
- Una maestra te alienta a seguir en la escuela. Eso te hace sentir muy bien y sacas excelentes calificaciones. VUELVE A TIRAR.
- Ganas un concurso nacional y te dan apoyo económico. AVANZA 3 CASILLAS.
- Te llevan al cine por tus buenas calificaciones y eso te hace sentir feliz. TIRA DE NUEVO.

- Ganas un apoyo económico por estar en el cuadro de honor. AVANZA 2 CASILLAS.
- Tu abuela te ayuda para que rentes un departamento cerca de la escuela. VUELVE A TIRAR.

Casillas para ambas fichas marcadas en el tablero:

- Te duermes en clase. RETROCEDE 2 CASILLAS
- No haces tarea por estar viendo televisión. RETROCEDE 3 CASILLAS.
- Te gastaste todo tu dinero y ya no te queda para ir a la escuela. PIERDES 1 TURNO.
- Te despiertas tarde y ya no llegas a clase. PIERDES 1 TURNO.
- Copias y no aprendes nada. PIERDES 2 TURNOS.
- Repruebas tus exámenes. RETROCEDE 2 CASILLAS.

Personajes

Mujeres

1. Tu papá es doctor y tu mamá es abogada. Todos los días te llevan en auto a la escuela. Vas a clases de francés los fines de semana. Puedes elegir entre ir a una universidad privada o una pública. **COMODÍN.**
2. Eres una joven indígena. Creciste en un pueblo pequeño y tuviste que aprender español para seguir estudiando. Sigues en la escuela gracias al esfuerzo de tu mamá y abuela.
3. Naciste y creciste a la orilla de la ciudad. Todos los días haces dos horas de camino a la escuela. Trabajas los fines de semana para poder seguir en la escuela.
4. Te gusta mucho el deporte. Por la mañana vas a la escuela, luego entrenas ahí mismo y por las tardes ayudas a tu mamá a vender en el mercado. Cuidas mucho tus cosas porque sabes que cada una costó mucho esfuerzo.
5. Tienes siete hermanos y tú eres la menor; todos viven en la misma casa. Tus papás y hermanos mayores te ayudan para que continúes en la escuela.

Hombres

1. Eres de la capital. Después de clases te vas a entrenar fútbol en un club privado y en las vacaciones viajas con tu familia a Europa. Te van a regalar un auto para que vayas a la escuela. TÚ INICIAS EL JUEGO. **COMODÍN.**
2. Eres un joven indígena. Gracias al esfuerzo de tus papás te mudaste con un tío para poder seguir estudiando.
3. Eres el mayor de seis hermanos. Trabajas después de clases para pagar tu escuela y además ayudar a tu familia. Te gustaría entrenar basquetbol pero no tienes tiempo.
4. Vives con tu papá. Él trabaja todo el día vendiendo pan para que tú sólo te dediques a estudiar. Vas y vienes en bicicleta a la escuela para no pagar autobús.
5. Caminas 30 minutos hasta el transporte más cercano a tu casa. Después de clases vas a ayudar a tus papás con los animales de su rancho y en la noche haces tarea.

TALLER 3

LOTERÍA: DIFERENTES PERO IGUALES

Objetivo

Comunicar, mediante las coplas del juego de Lotería, que las diferencias no deben ser sinónimo de desigualdad, pues todas las personas valemos lo mismo aunque seamos distintas.

Edad recomendada

Público en general

Tiempo aproximado

15 minutos

Descripción

Este juego es una adaptación del tradicional juego mexicano de la Lotería. Como éste, tiene cartas con imágenes que se repiten en diferentes combinaciones en cada uno de los tableros. Las cartas se sacan al azar, se dice su nombre y se “cantan”, es decir se dicen las coplas que tienen en el reverso (esto es importante porque la copla contiene una reflexión necesaria para el juego). Los jugadores señalan en sus tableros las cartas que han salido. Gana quien llene primero su tablero.

Éstas son las cartas y su respectivas coplas:

La balanza Si buscas equilibrio debemos ser similares, pues aunque	El libro De matemáticas, de cuentos también, en ellos muchos mundos podrás conocer	El maíz Según los mayas de esto fuimos creados. Tortillas, tamales y	Las científicas Antes no se les reconocía pero hoy se les aprecia, son mujeres	El Sol El que nos cobija y nos da calor
------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------

diferentes también somos iguales		pozole todos hemos saboreado	increíbles que se dedican a la ciencia	
El microscopio Si se asoman en él hasta lo más chiquitito podrán todos ver	La calculadora Para sumar, restar o multiplicar este instrumento te puede ayudar	El fuerte Hasta el más musculoso puede equivocar el camino, hay fuerza en el músculo pero también en los amigos	El científico Es curioso, investiga y hace experimentos . Sean hombres o mujeres, generan conocimiento	El indígena Rarrámuris, mayas y mixes forman parte de las más de 50 etnias en nuestro país
El telescopio Es larguirucho y con un lente grande; para ver las estrellas podrá ayudarte	El mundo Nuestro deber es cuidarlo pues es el único que tenemos. Es nuestro hogar y aquí todos cabemos	La valiente Se atreve, lucha y no tiene miedo a expresarse. Su prioridad es quererse y respetarse	La lectura Mundos imaginarios entre páginas de libros, ¡son la pura sabrosura!	El pino Fresco y oloroso, en todo tiempo muy hermoso
El laboratorio Aquí se experimenta y el conocimiento se aumenta	La ciencia Explica muchos hechos, como por qué si tiras una pluma no se va hacia el techo	El salón En donde clases tomamos y apuntes anotamos	La Luna El farol de quien se enamora	El migrante Busca nuevas oportunidades en otras ciudades

La bata	La tecnología	El cerebro	La barrera	La bandera
Es una prenda blanca que te da seguridad, si entras a un laboratorio la tendrás que usar	Desde los aviones a la televisión, parte de nuestra vida ya son	Dirige tu cuerpo y almacena tu conocimiento. No olvides alimentarlo y descansar a su tiempo	No siempre las vemos, pero a derribarlas en conjunto aprendemos	Verde, blanco y colorado, todos los lunes la has saludado

Material

25 tarjetas con sus respectivas coplas
20 tableros con 6 casillas cada uno

INSTRUCCIONES

Antes del juego

- Explicar el objetivo del juego: *demostrar que aunque las personas somos diferentes, no tiene que haber desigualdad en el trato*. Lxs participantes deben reflexionar sobre la manera en cómo se relacionan con ellxs mismxs, con otras y otros en su vida cotidiana.
- Previamente hay que escoger 2 tarjetas sobre estereotipos para reflexionar entorno a ellas al finalizar el juego.

Cómo se juega

- Repartir al azar los tableros entre los participantes. Según el tamaño del grupo puede ser individual o pueden compartirse tableros en parejas o equipos.
- Una vez que se repartan los tableros se comenzarán a sacar las tarjetas al azar y a cantar en voz alta las coplas en ellas escritas.
- Las casillas de los tableros pueden marcarse con cualquier tipo de fichas, como taparrosas, frijoles o fichas de plástico.
- Gana quien llene primero su tablero.

Después del juego

Se recomienda hacerles las siguientes preguntas a quien participa:

- ¿Qué notaron diferente en esta lotería?
- ¿Alguna carta les llamó la atención? ¿Por qué?

Tome las 2 cartas previamente seleccionadas, lea de nuevo las coplas e invite a reflexionar sobre ellas. Formule la pregunta:

- ¿Cómo podríamos imaginarnos otros modos de ser mujer u hombre?

Puede decirse algo como lo siguiente:

Las mujeres no están obligadas a hacer las tareas domésticas ni los hombres a aguantarse el llanto y ser fuertes. No tenemos que ser como las personas que salen en la televisión; tenemos que querernos así como somos y también a las otras personas. Recuerden, ni las mujeres son más débiles, ni los hombres son más fuertes.

¿Creen que si nos tratáramos mejor el mundo sería más bonito?

Para imaginar esto se necesita que cada quien se pregunte qué es lo que hace, si le gusta y se siente cómodo. Debemos preguntarnos si hacemos lo que queremos o lo que nos dicen que debemos hacer. Si estamos bien con nosotrxs mismxs, con nuestro cuerpo, podremos estar bien con lxs demás.

ANEXO I. BIOGRAFÍAS

Radioactividad

Pierre Curie (1859–1906). Físico pionero en el ámbito de la radioactividad. Estudió un doctorado y descubrió la piezoelectricidad (un fenómeno que ocurre en los cristales). En 1903 ganó el premio Nobel de Física en conjunto con su esposa.

Maria Salomea Skłodowska (1867–1934). Más conocida, por el apellido de su esposo, como Marie Curie. Fue una química y física que debió estudiar en forma clandestina. Pese a ello se convirtió, junto con su esposo, en pionera en el estudio de la radioactividad. Ambos descubrieron dos elementos radioactivos: el polonio y el radio). Fue la primera mujer en ganar el premio Nobel, la primera persona en ganar dos veces dicho premio (una vez de Física y otra de Química) y la primera mujer en enseñar en la Universidad de la Sorbona en Francia.

ADN

James Dewey Watson (1928) /**Francis Crick** (1916–2004) /**Maurice Wilkins** (1916–2004). Obtuvieron el premio Nobel de Fisiología y Medicina por su “descubrimiento” de la estructura del ADN. En realidad el trabajo por el que los reconocieron fueron los diagramas de difracción del ADN que realizó la cristalógrafa Rosalind Franklin y que tomaron sin su permiso.

Rosalind Franklin (1920–1958). Pese a ser investigadora clave para el descubrimiento de la estructura del ADN no recibió ningún premio o reconocimiento durante su vida; tuvieron que pasar 50 años para que alguien hablara sobre su trabajo. Rosalind estudió Química y Física en la Universidad de Cambridge. Allí se acercó a la cristalografía y conoció a Maurice

Wilkins, quien sin su consentimiento le mostró su trabajo a Dewey Watson y Francis Crick. Ellos se llevaron todo el crédito.

Máquina analítica

Charles Babbage (1792–1871). Matemático al que se le atribuye el diseño de la máquina analítica, un artefacto mecánico para hacer cálculos que, por primera vez, almacenaba en una memoria una serie codificada de instrucciones (o que hoy se entiende por programa) pero que nunca terminó de construirse. Gracias a sus investigaciones junto con Ada King se avanzó en las ciencias de la computación y la informática.

Augusta Ada King (1815–1852). Mejor conocida como Ada Byron por el apellido de su padre, lord Byron, o como Ada Lovelace por el apellido de su esposo El conde William Lovelace. Fue una matemática que concibió junto con Charles Babbage principios de diseño y programación que son fuentes de inspiración de la investigación informática. Ella corrigió los errores más graves de Babbage en la máquina analítica, de no haber sido por su muerte prematura, el diseño de la máquina hubiera quedado listo antes.

Teoría de la relatividad

Albert Einstein (1879–1955) Este físico, el científico más conocido del siglo XX, es reconocido por la teoría de la relatividad, teoría que es punto de partida para la física moderna. Trabajó en su teoría en conjunto con Mileva Maric, pero ella no ha sido reconocida. Él obtuvo un Premio Nobel de física por sus investigaciones sobre la interpretación del efecto fotoeléctrico, sin embargo también fue Mileva quien le ayudó y le instruyó en esta interpretación. Einstein pudo terminar un doctorado y seguir publicando, ya que su trabajo era lo único importante para él, no importaba la familia o el espacio doméstico.

Mileva Marić (1875-1948). Matemática que, con Einstein, logró formular la teoría de la relatividad pero a quien nunca se le reconoció este logro. En licenciatura escribió sobre el efecto fotoeléctrico y le instruyó a su esposo sobre dicho tema por el que más tarde él ganaría un Premio Nobel. Estudió en el Instituto Politécnico de Zurich en 1896, donde era la única alumna. Tuvo que abandonar sus estudios porque se embarazó y “le tocó” dedicarse sólo al ámbito doméstico. Sin embargo, ella ya había trabajado en teoría de los números, cálculo diferencial e integral, funciones elípticas, teoría del calor y electrodinámica. Su trabajo sigue sin ser reconocido y aún se debate su participación en la teoría de la relatividad y en la interpretación del efecto fotoeléctrico.

Fisión nuclear

Otto Hahn (1879-1968). Este químico alemán ganó un premio Nobel de Química en 1944 por el descubrimiento de la fisión nuclear del uranio y del torio. Se le considera el padre de la energía nuclear, aunque trabajó en conjunto con Lise Meitner.

Lise Meitner (1878-1968). Física sueca que trabajó en Alemania. Junto con Otto Hahn descubrió un nuevo elemento radioactivo y, tras estudiar los experimentos de Hahn, explicó el fenómeno y lo llamó fisión nuclear. Fue una de las físicas modernas más importantes, pero se le negó el Nobel y sólo se reconoció a Otto. Luchó toda su vida por el uso pacífico de la energía atómica.

Clasificación de las especies

Charles Darwin (1809-1882). Naturalista inglés famoso por su teoría de la evolución biológica a través de la selección natural. *El origen de las especies* es su obra más reconocida.

María Sibylla Merian (1647-1717). Naturalista, exploradora y dibujante que escribió e ilustró textos entomológicos clave para establecer los métodos de clasificación biológica que

usarían naturalistas como Darwin. Su trabajo fue ignorado durante mucho tiempo pero actualmente es considerada una de las pioneras de la entomología moderna.

Computación

Alan Turing (1912-1954). Matemático considerado uno de los padres de las ciencias de la computación. La máquina electromecánica de Turing es una precursora de las computadoras modernas. En el campo de la inteligencia artificial, su prueba de Turing es de gran importancia; permite determinar si una computadora puede comportarse igual a ser humano. Se suicidó debido al rechazo social a su homosexualidad.

Joan Elisabeth Lowther Clarke (1917-1996). Matemática y criptóloga que logró, con Turing, descifrar cómo funcionaba Enigma, una máquina de encriptación que los alemanes usaban para enviar mensajes cifrados. Murió sin que su nombre ni su trabajo fueran recordados.

Astronomía

Willian Herschel (1738-1822). Científico inglés que, tras estudiar música, se dedicó a la astronomía y a construir telescopios. Descubrió el planeta Urano y algunas lunas, estudió el movimiento de las estrellas y diseñó un modelo de la Vía Láctea. Su hermana Carolina fue considerada su asistente, aunque descubrieron muchas cosas a la par y ella tenía su propio trabajo.

Carolina Herschel (1750-1848). Es considerada la primera astrónoma profesional. No recibió educación formal porque como era mujer “sólo necesitaba lo propio para ser una buena ama de casa”, pero gracias a su hermano que pudo especializarse en astronomía. Trabajaron juntos en la construcción de telescopios y en la observación de estrellas. Ella descubrió ocho cometas y tres nebulosas, e incluso tuvo un pequeño observatorio propio. Aunque trabajo fue reconocido tras su muerte no es tan famosa como su hermano

Fósiles/paleontología

Mary Anning (1799-1847). Aunque no recibió educación formal científica es considerada una de las grandes paleontólogas de la historia, ya que encontró muchos fósiles importantes para la comunidad científica. Muchos pensaban que era una “intrusa” por no tener estudios, pero su trabajo contribuyó a que a principios del siglo XIX ocurrieran cambios fundamentales en la comprensión de la vida prehistórica, la extinción de especies y la historia de la Tierra. Mientras vivió no fue reconocida. Ni siquiera le pagaron suficiente por su trabajo ni se le mencionó en los trabajos de quienes usaron sus fósiles.

Georges Cuvier (1769-1832). Naturalista que desempeña un papel crucial en el desarrollo de la paleontología. Creía que en la Tierra ocurrieron sucesivas catástrofes que llevaron a la extinción a grupos enteros de seres vivos, cuyo lugar ocuparon otros seres que existían desde la Creación. Acusó a Mary Anning de falsificar un esqueleto de dinosaurio, y aunque después aceptó su equivocación el trabajo de Anning no se reconoció sino hasta tiempo después.

Ingeniería: Torre Eiffel

Pierre-Simone Laplace y Jean-Baptiste Joseph Fourier. Ambos fueron matemáticos pertenecientes a la Academia de las Ciencias de París. Forman parte de los 72 nombres de científicos que aparecen grabados en la Torre Eiffel. Simone Laplace (1749 - 1827) es reconocido por la Teoría analítica de las probabilidades, mientras que Joseph Fourier (1768 - 1830) lo es por las Series de Fourier y su Teoría Analítica del calor.

Marie-Sophie Germain. (1776 - 1831) Gran matemática francesa. Logra después de numerosas dificultades ser miembro de la Academia de Ciencias de París. Tuvo que ocultarse por un tiempo bajo el seudónimo de “Monsieur Le Blanc” para tener aprobación intelectual. Sus investigaciones sobre la *Teoría de números* y la *Teoría de la elasticidad*, fueron

clave para construcciones como la Torre Eiffel, sin embargo, su nombre no figura en dicha Torre como el de otros científicos. Ni su nombre ni el de ninguna mujer.

ANEXO 2. JUSTIFICACIÓN TEÓRICA

Memorama

A lo largo de la historia occidental se ha omitido el papel creativo y productivo de las mujeres al superponerle y visibilizar el de los hombres, debido a que esta historia se ha escrito bajo los supuestos de una estructura social, económica y política llamada *patriarcado*.

El ámbito científico no se escapa de este fenómeno: la historia de la ciencia que ocurre en ámbitos públicos, institucionalizados y educativos también ha invisibilizado a las mujeres que participaron y colaboraron de forma total en las investigaciones científicas y ha privilegiado el reconocimiento público de los científicos varones. Prueba de ello es el contraste en la cantidad de premios Nobel que se han otorgado a hombres y a mujeres, aun cuando, como han demostrado estudios recientes en historia de la ciencia con perspectivas de género/descoloniales, sin la labor de las mujeres la producción de dicho conocimiento tecnocientífico habría tardado más en producirse, o no habría ocurrido en absoluto.

Juego de mesa

En el mundo occidental a las personas históricamente se les han asignado espacios, tareas y obligaciones específicas según el sexo con el que nacen. A la asignación de acciones permitidas y prohibidas con base en el sexo biológico se le llama *género*. Si se nace con vulva, el espacio correspondiente es el doméstico y privado, mientras que si se nace con pene el espacio predispuesto es el público. Esto repercute de forma directa en la construcción de identidades de ambos sexos, en la forma en la que se mueven hombres y mujeres por el mundo y en las aspiraciones que se permiten. Esta situación ha repercutido en el ámbito

científico y tecnológico. En la tecnociencia, donde predominan por muchos los hombres, existen condiciones que favorecen que siga existiendo una enorme brecha de género.

Las mujeres viven condiciones desventajosas por el simple hecho de ser mujer. Esto complica todavía más su capacidad para tener una trayectoria profesional académica y científica. La presión maternal, el acoso sexual en el transporte, en el lugar de estudio o en el trabajo, la carga de las responsabilidades domésticas, la mala relación con su cuerpo y la baja confianza intelectual son algunos de los problemas que muchas mujeres enfrentan cotidianamente a lo largo de su vida y afecta su campo de acción en el presente y el futuro.

Lotería

En el mundo hay personas con todas las características físicas imaginables, a pesar de lo cual los medios de comunicación promueven un “tipo ideal” de hombre o mujer. A los hombres les dicen que es su deber ser masculinos y fuertes y no mostrar sus emociones; a las mujeres les venden que deben ser femeninas, delgadas, altas y de piel blanca y buscar constantemente la aprobación de los hombres. Los estereotipos de género son opresivos para los hombres y las mujeres, pero en el caso de ellas son particularmente pesados y violentos a causa de la estructura patriarcal y su imposición de roles de género.

Entre sus consecuencias están las lesiones que produce usar zapatos de tacón alto, los trastornos alimenticios a causa de la aspiración de ser delgada, la decisión de permanecer en una relación dañina para sentirse amada por alguien o la necesidad de interrumpir los estudios para quedarse en casa a hacer tareas domésticas.

Ser gordo, morena, chaparro o no tener mucho dinero complica la existencia misma de las personas. Y esto no tendría que ser así. Ni ser más fuerte te hace mejor, ni ser hombre te hace más inteligente, ni ser gordo te hace mala persona, ni ser morena te hace ser débil. Por ello es necesario cambiar las formas de pensar de las personas, para dejar de reproducir la violencia hacia otras personas y hacia uno mismo. Si se transforma la forma de pensar se transforman nuestras acciones y se transforman las situaciones en el mundo.

Por otra parte, el ámbito de la ciencia y la tecnología aún arrastra sesgos de género, clase y etnia. Por ello, por medio de las cartas y las coplas de lotería se busca comunicar los espacios, instrumentos y oficios relacionados con este campo, con el objetivo de fomentar el interés por la ciencia de todas las personas que asistan.

ANEXO 3. GLOSARIO

ADN. Sigla de Ácido Desoxirribonucleico. Es el material genético que contiene los rasgos que definen la forma como somos.

Astronomía. Ciencia que estudia la estructura y la composición de los astros, su localización y las leyes de sus movimientos.

Clase. Se refiere a la posición económica de las personas.

Cristalografía. Parte de la geología que estudia la forma y estructura de los minerales al cristalizar.

Criptología. Ciencia que trata las escrituras ocultas

Entomología. Rama de la zoología que estudia los insectos.

Estereotipo. Características que se asignan imaginariamente a las personas —muchas veces en forma automática— según su sexo, preferencia sexual, tipo de cuerpo, clase socioeconómica, color de piel, etc. Si son estereotipos negativos se les llama *stigmas*.

Etnia. Se refiere a la categoría para hablar sobre el conjunto de personas que pertenecen a una misma comunidad y comparten rasgos culturales y lingüísticos.

Feminidad. Construcción desde la masculinidad que se asigna y se hace obligatoria a los cuerpos sexuados de mujer. Un ejemplo son los tacones, el maquillaje, las faldas.

Fisión Nuclear. Reacción nuclear que se da, como su nombre lo dice, en el núcleo atómico. Este ocurre cuando un núcleo pesado se divide en dos o más partes.

Género. El género no es sólo cómo nos dicen que debemos vestirnos; también es la forma en la que nos educan para movernos en el mundo y para tener ciertas aspiraciones. El sexo es importante para la construcción del género, ambos se construyen mutuamente.

Ley Efecto Fotoeléctrico. Esta dice que “la energía con que los electrones escapaban del cátodo iluminado aumentaba linealmente con la frecuencia de la luz incidente, siendo independiente de la intensidad de iluminación.”

Masculinidad. Construcción patriarcal que asigna ciertos mandatos, sobretodo de fuerza y racionalidad, a los hombres.

Mundo occidental. Se habla de occidente como la visión europea que se ha impuesto históricamente en el mundo, dejando fuera y haciendo menos a todas aquellas visiones que se salen de este mundo.

Patriarcado. Estructura social, económica y política que históricamente ha subordinado a las mujeres en relación con los hombres.

Paleontología. Ciencia que estudia seres extintos a través de sus restos fósiles.

Premio Nobel. Premio internacional que se otorga anualmente para reconocer algunos de los avances más importantes en el ámbito de las ciencias, la economía y el trabajo por la paz.

Radioactividad. Es la emisión espontánea de partículas o radiaciones (o de ambas) procedentes de la desintegración de determinados nucleidos.

Rol de género. Es el conjunto de actividades y espacios que se considera adecuado según el sexo de las personas. Para las mujeres históricamente ha sido el espacio privado y doméstico, mientras que para los hombres es el espacio público.

Sexo. Generalmente el sexo se toma por la genitalidad con la que se nace, se dice que es “lo biológico”. El sexo es importante para la construcción del género, ambos se construyen mutuamente

Tecnociencia. La sociología propone que en vez de hablar de ciencia y de tecnología por separado se use un solo términos, pues no están separadas y ambas se retroalimentan continuamente.

Teoría Relatividad. Se resume en la fórmula “ $E=m*c^2$ ” que quiere decir que la energía de un cuerpo en reposo (**E**) es igual a su masa (**m**) multiplicada por la velocidad de la luz (**c**) al cuadrado.

BIBLIOGRAFÍA

- Beck, Ulrich (1998), *La sociedad del riesgo: Hacia una nueva modernidad*, Barcelona, Paidós.
- (2002), *La sociedad del riesgo global*, Madrid, Siglo XXI.
- Claramunt Vallespí, Rosa (2012), *Mujeres en ciencia y tecnología*. Madrid, UNED Ciencias.
- Guillaumin, Colette; Paola Tabet y Nicole Claude Mathieu (2005), *El patriarcado al desnudo. Tres feministas materialistas*, Bogotá, Brecha Lésbica.
- Millet, Kate (1970), *Política sexual*. Oxford, Ed. Rupert Hart-Davis.
- Pisano, Margarita (2001), *El triunfo de la masculinidad*, Santiago de Chile, Ed. Surada
- Wittig, Monique (1992), *El pensamiento heterosexual y otros ensayos*, Madrid, Egales.