

TU ESCUELA EN CASA

Ministerio de
EDUCACIÓN



GOBIERNO DE LA
PROVINCIA DE
CÓRDOBA

entre
todos

Marie Curie: Una mujer radiante

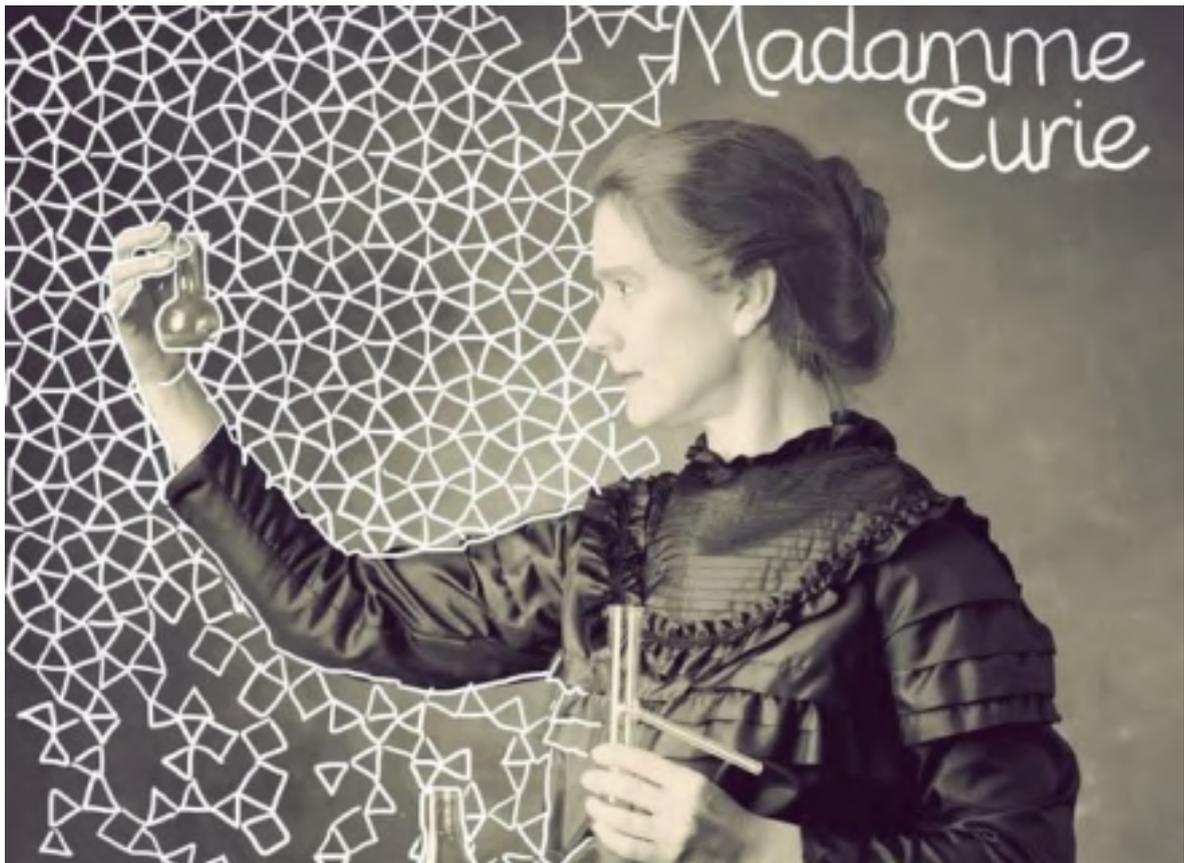
NIVEL DE EDUCACIÓN SECUNDARIA / 2.º Y 3.º AÑO
CICLO BÁSICO
CIENCIAS NATURALES / FÍSICA / QUÍMICA

Palabras clave: Marie Curie / radiactividad / protón / neutrón / núcleo atómico



ISEP

Marie Curie: Una mujer radiante



Fuente: [Flickr](#)

Comentarios para padres, madres o adultos que acompañen

En esta propuesta, los invitamos a recorrer con los chicos una porción de la historia de la ciencia que marcó un antes y un después en el siglo XX: el descubrimiento y el estudio de la radiactividad, que llevó al desarrollo de la física nuclear. Una de las principales protagonistas de estos hechos fue una brillante mujer llamada Marie Curie.

Ella fue nada menos que la primera mujer en ganar el Premio Nobel de química y la primera persona en ganar dos premios Nobel en dos áreas diferentes de la ciencia. Les proponemos que aprovechen esta instancia como un espacio de encuentro y reflexión sobre la importancia del rol de las mujeres en la ciencia. Las chicas necesitan del acompañamiento de sus familias y docentes para atreverse a descubrir y perseguir sus vocaciones científicas. Madame Curie es un ejemplo que servirá de inspiración a los jóvenes que quieren ser científicos, pero, en especial, a las niñas y adolescentes.

Esta propuesta requiere tanto el uso de celular, computadora o *tablet* como de conectividad. Sin embargo, puede hacerse en carpetas, cuadernos u hojas aparte si el acceso a internet no es posible o es limitado. Cada una de las actividades propuestas tiene momentos de trabajo que pueden realizarse con internet o con la lectura del material disponible en los anexos.

Al proponer un recorrido abierto, no hay respuestas “correctas” o “incorrectas”, sino un camino para pensar y reflexionar juntos sobre aspectos de nuestra cultura y nuestra historia.

Presentación

Esta semana, hablaremos de las mujeres que hicieron historia. Por eso, en esta propuesta de Ciencias Naturales queremos recuperar los inmensos aportes que las mujeres han hecho a la actividad científica. En la presentación anterior, conocimos a Hypatia, una filósofa de la antigüedad. Las mujeres han estado siempre en todas las ciencias y a todos los niveles, solo que no las hemos “visto”, o no hemos querido verlas: han vivido mucho tiempo —y, en algunos casos, todavía viven— a la sombra de sus colegas, relegadas por las élites intelectuales de cada época. Es momento de que ocupen su lugar en la historia.

La científica que conoceremos hoy es una mujer que hizo extraordinarios aportes a la ciencia en una época en la que las mujeres no tenían acceso a la universidad. Vivió una historia de lucha y superación que la llevó a convertirse en la madre de la física moderna. Estamos hablando de Marie Curie, quien dedicó su vida a estudiar la radiactividad. Vamos a conocer más sobre su vida y sobre su aporte a la ciencia.

Parada 1. Madame Curie

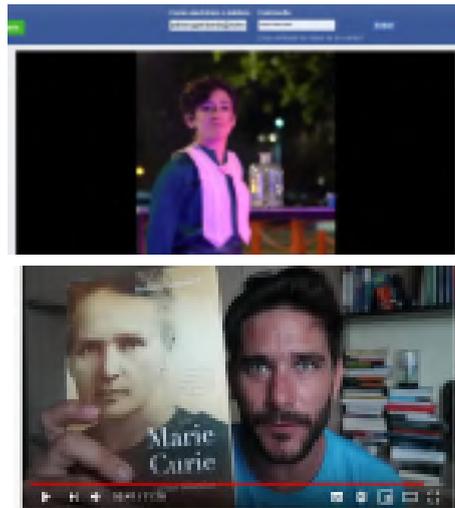
Marie Salomea Skłodowska-Curie (Varsovia, 7 de noviembre de 1867 - Passy, 4 de julio de 1934) fue una científica polaca pionera en el campo de la radiactividad. Descubrió dos elementos químicos de la tabla periódica: el **polonio** y el **radio**. Se dice muy comúnmente que fue la primera mujer en ganar el Premio Nobel; si bien es cierto, hay que agregar que también fue la primera persona que ganó dos Premios Nobel en disciplinas diferentes: uno en química y el otro en física. Qué chica, ¿no?

Para saber más

Para aprender más sobre la vida de Marie Curie, los invitamos a ver estos dos videos:

“La Plaza en tu casa”, grabado por los trabajadores del Centro de Ciencias Plaza Cielo Tierra.

#10 Biografías científicas - Marie Curie, una mujer sin barreras.



ACTIVIDAD 1 | Para reflexionar: ¿las chicas pueden estudiar ciencias?

Los desafiamos a que piensen y escriban el nombre de cinco científicas, además de Hypatia y de Marie Curie... ¡No vale buscar en Google! ¿Les costó? ¿Por qué creen que es difícil pensar en mujeres científicas?

Miremos el video disponible en el siguiente enlace: [¿Cuántas mujeres inventoras conocés? Superinteresante.](#)

- Reflexionen: ¿Qué opinan al respecto? ¿Pensaron alguna vez en estudiar ciencias? Marie Curie se enfrentó no solo a los obstáculos por su condición de mujer, sino a muchas privaciones económicas. Pero, a pesar de todo, se empeñó en seguir su vocación.
- Escriban un mensaje a todos los chicos y las chicas que quisieran ser científicos, pero no se animan porque es difícil, porque no creen tener los medios, porque si son chicas no podrán aprender ciencias, etc.

Consejo: Si el docente habilitó un espacio, pueden guardar su mensaje allí, conservarlo en la carpeta de ustedes o en un documento de texto para compartirlo al regresar a la escuela.

Parada 2. Algo sobre la radiactividad

Marie Curie fue pionera en la investigación sobre **la radiactividad**... ¿Qué sabemos sobre la radiactividad?

Tal vez se imaginen algo así...



Fuente: [Pixabay](#)



Fuente: [Pixabay](#)



Fuente: [Pixabay](#)



Fuente: [Wikipedia](#)

Para saber algo más sobre **la radiactividad**, tenemos que empezar a ver algo sobre **los átomos**, pero no pretendemos aquí hacer una clase completa. Solo les damos algunas ideas básicas:

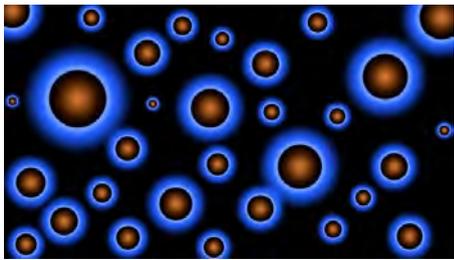
Los átomos son partículas muy pero muy pequeñas que conforman la materia.

Aunque les parezca sólida y compacta, la materia está hecha por millones y millones de estas partículas. ¡Es como ver una playa de arena!: de lejos parece compacta, pero, si se acercan lo suficiente, verán los diminutos granos que la forman.

La radiactividad tiene mucho que ver con los átomos. Para ser más precisos, con **el núcleo de los átomos**.

No se puede ver un átomo directamente, aunque existen instrumentos que pueden tomar imágenes de ellos.

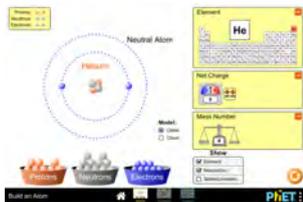
Miren esta:



Fuente: [Pixabay](#)

La parte roja es el núcleo del átomo y, en él, hay partículas aún más pequeñas: se trata de los **protones** y los **neutrones**. El “enjambre”, o nube azul, que está alrededor son los **electrones** del átomo.

ACTIVIDAD 2 | Armemos un átomo



Parece difícil, pero no se preocupen: vamos a usar un juego en el que van a poder armar átomos ustedes mismos. Solo deben tener en cuenta las pistas que se detallan a continuación y, luego, jugar a construir los átomos que quieran.

Fuente: [Phet Interactive Simulations](#)

Pistas para hacer esta actividad

- 1) Primero deben descargar el simulador haciendo clic [aquí](#). Al abrirlo, les va a pedir el programa Java para funcionar. Si no tienen Java en la computadora, pueden descargarlo gratuitamente desde este [enlace](#). Instálenlo. Una vez hecho, ya estaremos listos. Desde el celu estos pasos no son necesarios porque el simulador se abre solo.
- 2) Ahora entren al simulador que descargaron e instalaron y hagan clic en el botón “**Átomo**”. Van a ver **tres fuentones**, cada uno con las partículas que forman al átomo: uno con **protones**, otro con **neutrones** y, el último, con **electrones**.
- 3) Arrastren las diferentes bolitas al átomo que están armando. Si, por ejemplo, colocan un protón en el núcleo y un electrón alrededor, habrán formado un átomo de hidrógeno.

- 4) Ahora marquen la casilla “**Estable/Inestable**”.
- 5) Arrastren dos bolitas blancas, o neutrones, al núcleo del átomo. ¿Qué sucede? Exacto: es inestable.
- 6) Pueden jugar a construir los átomos que quieran. Verifiquen en cada caso qué tipo de átomo armaron (de qué elemento químico) y si el que hicieron es estable o inestable.

Para saber más

La radiactividad es algo que ocurre en los átomos inestables. Sí, en esos núcleos que “tiemblan” porque tienen exceso de protones y/o neutrones. Si quieren saber más acerca de cómo se produce la radiactividad, pueden ver un video haciendo clic en el siguiente enlace: [¿Qué es la radiactividad?](#)

Parada 3. ¿Para qué usamos la radiactividad?

El descubrimiento de Marie Curie influyó en el desarrollo de la física nuclear durante todo el siglo XX. Sus frutos se utilizan todavía en muchas aplicaciones tecnológicas; algunas de ellas muy negativas, como las armas nucleares, y otras beneficiosas, como la generación de energía o la medicina nuclear.

En el artículo [¿Qué aplicaciones prácticas tiene la radioactividad?](#), se comentan algunas de estas aplicaciones de la física nuclear. Los invitamos a leerlo y a hacer una lista de las aplicaciones que se nombran en él.

ACTIVIDAD 3 | Un mensaje para Madame Curie

- Imaginen que pueden comunicarse con Marie Curie a través de WhatsApp, enviándole un audio o un texto... ¿qué le dirían sobre lo que sucedió con sus descubrimientos?

Consejo: Pueden grabar el audio o escribir el mensaje y mandárselo a un compañero o al docente, si les habilita una forma de hacerlo.

Referencias

Date un Vlog. (15 de octubre de 2017). *#10 Biografías científicas - Marie Curie, una mujer sin barreras* [Archivo de video]. Disponible en <https://bit.ly/40a8Gr2>

En ruta con la ciencia. (15 de mayo de 2018). *¿Qué es la radiactividad?* [Archivo de video]. Disponible en <https://bit.ly/3JnwqSA>

Hermanos Pancardo (24 de marzo de 2017). *¿Cuántas mujeres inventoras conoces? Super interesante* [Archivo de video]. Disponible en <https://bit.ly/3WDugB6>

PhET (s.f.). *Construye un átomo* [Simulador]. Boulder: University of Colorado Boulder. Disponible en <http://bit.ly/3XHu6tD>

Plaza Cielo Tierra. (23 de marzo de 2020). *La Plaza en tu casa* [Archivo de video]. Disponible en <https://bit.ly/406xgcf>

Rubal Thomsen, M. (2017, 16 de noviembre). ¿Qué aplicaciones prácticas tiene la radiactividad? *La Vanguardia*. Disponible en <http://bit.ly/3WHUan9>

Comentarios para nuestros colegas docentes

En esta secuencia, se propone la realización de distintas actividades (lectura, visionado, toma de notas, conversación, etc.). A través de la investigación acerca de la vida de Marie Curie, se pretende introducir algunos aspectos generales de la radiactividad y de su importancia en la vida cotidiana de una manera imparcial y lo más objetiva posible. Cada docente puede adaptar esta secuencia, complejizándola o simplificándola, al contexto particular de su/s propio/s curso/s. Los contenidos asociados a estos temas son la física, la química nuclear, la energía y aspectos ambientales, entre otros.

De acuerdo a lo dispuesto en sus escuelas y teniendo en cuenta las posibilidades con las que cuentan, pueden generar instancias de intercambio o socialización, por diferentes vías (Google Classroom, WhatsApp, Facebook, Instagram o Telegram), de lo producido hasta el momento y, luego, ver la posibilidad de compartir estas producciones al regreso a la escuela.

FICHA TÉCNICA	
Secuencia: Marie Curie, una mujer radiante	
Nivel: Ciclo Básico de la Educación Secundaria	
Años sugeridos: 2.º y 3.º año	
Materias: Química y Física	
Eje curricular:	Objetivos:
- Los materiales: estructura, propiedades e interacciones.	<ul style="list-style-type: none"> - Reconocer y valorar los aportes de las mujeres —en particular, de Marie Curie— a la ciencia. - Interpretar el modelo atómico actual simplificado. - Conceptualizar las reacciones nucleares desde el modelo atómico simplificado. - Acercarse al fenómeno de la radiactividad reconociendo su importancia histórica y, también, actual.
Aprendizajes y contenidos:	
<ul style="list-style-type: none"> - Identificación y descripción del modelo atómico actual simplificado: electroneutralidad, núcleo y nube electrónica. - Aproximación al concepto de reacción nuclear empleando el modelo atómico simplificado. - Identificación de las aplicaciones de la radiactividad en la actualidad. 	

Sobre la producción de este material

Los materiales de *Tu Escuela en Casa* se producen de manera colaborativa e interdisciplinaria entre los distintos equipos de trabajo.

Autoría: Soledad Martínez

Didactización: Griselda García

Corrección literaria: Martín Schuliaquer

Diseño: Carolina Cena y Ana Gauna

Coordinación de *Tu Escuela en Casa*: Flavia Ferro y Fabián Iglesias

Citación:

Martínez, S. y equipos de producción del ISEP. (2020). Marie Curie: Una mujer radiante. *Tu Escuela en Casa*. Para el Ministerio de Educación de la Provincia de Córdoba.

*Este material está bajo una licencia Creative Commons
Atribución-NoComercial 4.0 Internacional.*



La Comunidad de prácticas es un espacio de generación de ideas y reinención de prácticas de enseñanza, donde se intercambian experiencias para hacer escuela juntos/as. Los/as invitamos a compartir las producciones que resulten de la implementación de esta propuesta en sus instituciones y aulas, pueden enviarlas a: tuescuelaencasa@isep-cba.edu.ar



Los contenidos que se ponen a disposición en este material son creados y curados por el Instituto Superior de Estudios Pedagógicos (ISEP), con el aporte en la producción de los equipos técnicos de las diferentes Direcciones Generales del Ministerio de Educación de la provincia de Córdoba.