

TU ESCUELA
EN CASA

Ministerio de
EDUCACIÓN



GOBIERNO DE LA
PROVINCIA DE
CÓRDOBA

entre
todos

Madame Curie, una mujer radiante

NIVEL DE EDUCACIÓN SECUNDARIA / 5.º Y 6.º AÑO

CIENCIAS NATURALES · FÍSICA · QUÍMICA

Palabras clave: radiación / radiactividad / Marie Curie / átomos /
núcleo atómico / electrones / energías / reacción nuclear / historia de
las ciencias



ISEP

Madame 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, les compartimos estos materiales:

- En la Revista Nautilus encontrarán un artículo que nos cuenta algo de la vida de Marie Curie. Pueden acceder haciendo clic en este [enlace](#).
- En el siguiente video, Javier Santaolalla nos cuenta más sobre la famosa científica. Hagan clic [acá](#) para verlo.



ACTIVIDAD 1 | Madame Curie



Después de haber leído el artículo y visto el video, los desafiamos a diseñar una historia de Instagram con una imagen (puede ser un dibujo, un collage digital, lo que mejor les parezca) en la que describan aquello que más les haya llamado la atención sobre Madame Curie.

Fuente: [Wikipedia](#)

Consejo: pueden compartir la historia con sus amigos y con el docente.

Parada 2. La radiactividad

En el fragmento que va del minuto 4:04 al 8:05 del documental producido por Walt Disney, [Nuestro amigo, el átomo](#) (hagan clic sobre el título para entrar al video), podemos ver la importancia del descubrimiento del **uranio** y del *genio* escondido en sus átomos.

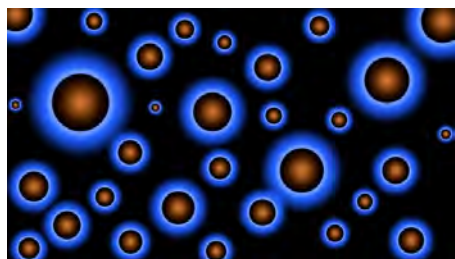
Recordemos... Los átomos son partículas muy pero muy pequeñas que conforman la materia.

Aunque les parezca sólida y compacta, la materia está hecha por millones y millones 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.

Seguramente recuerdan lo que estudiaron en años anteriores:

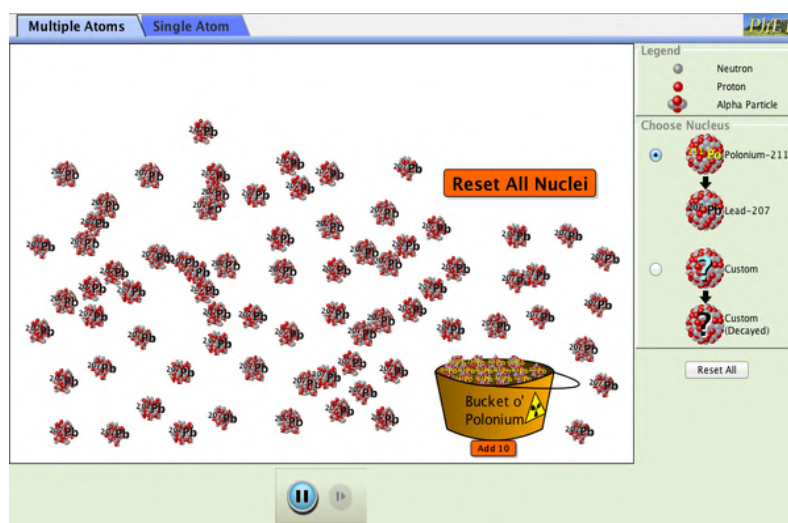
- En el **núcleo del átomo** están los **protones**, los **neutrones** y, a su **alrededor**, los **electrones**.
- El **número de protones** en el núcleo de un átomo es el **número atómico**.
- La **suma de los protones y neutrones** es el **número másico**.

Para ayudarlos a recordar cómo están conformados los átomos, les proponemos mirar este [video](#) (hagan clic sobre el enlace).

ACTIVIDAD 2 | Desintegrando átomos

Los átomos inestables —es decir, aquellos que tienen demasiados protones o neutrones en su núcleo— se desintegran emitiendo radiactividad.

Vamos a usar un juego en el que podrán “ver” cómo se desintegran los núcleos de los átomos.



Fuente: [Phet Universidad de Colorado](https://phet.colorado.edu/)

Pistas para hacer esta actividad

- 1) Primero debes descargar el simulador haciendo clic [acá](#). 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, abrimos el simulador y seleccionamos la pestaña de la derecha, esa que dice “Single atom”. Verán un núcleo de polonio. ¡Sí, el elemento que descubrió Marie! ¿Ven que tiembla todo por ser inestable? En algún momento, notarán que expulsa una partícula: esa sería una partícula alfa. Así, el polonio se convierte en plomo. Leyeron bien: ¡plomo! De ese modo, los átomos se han vuelto estables.

Parada 3. Para qué usamos la radiactividad

La radiactividad puede tener mala fama. Tal vez vieron la serie [Chernobyl](#) y habrán oído de los efectos nocivos que tiene la radiación sobre los seres vivos. También, habrán escuchado acerca de las bombas atómicas que los Estados Unidos (en la Segunda Guerra Mundial) lanzaron sobre las ciudades japonesas de [Hiroshima y Nagasaki](#).



Pero la **radiactividad** es una propiedad que también puede usarse con fines pacíficos. Por ejemplo, la generación de energía, tratamientos médicos, desarrollos para el agro, etc. Es decir, la radiactividad no debería ser vista como un demonio feroz y venenoso, sino que, como todos los desarrollos tecnológicos, debe ser gestionada de manera adecuada para minimizar sus impactos negativos.

Fuente: [Pixabay](#)

Para saber más

Para conocer mejor cuáles son las aplicaciones de la radiactividad en la actualidad, les compartimos estos materiales (pueden acceder haciendo clic sobre los títulos):

- [¿Qué aplicaciones prácticas tiene la radiactividad?](#)
- [Día de la Energía Nuclear en Argentina](#)

Ahora, les proponemos reflexionar sobre algunos interrogantes:

¿Cuál o cuáles aplicaciones les resultaron más sorprendentes?

¿Sabían que Argentina pertenece a [IAEA](#)? IAEA es el grupo de países que utilizan tecnología nuclear en diferentes ámbitos.

¿Conocían qué se hace en Argentina con la tecnología nuclear? Conversen con sus familias acerca de estas tecnologías.

ACTIVIDAD 3 | Un mensaje para Madame Curie

Es el turno de ustedes: cuéntenos qué opinan acerca de **la energía nuclear y la radiactividad**. Seguramente, Marie Curie no se imaginó las derivaciones de su descubrimiento.

- Imaginen que pueden comunicarse con ella 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

- Accidente de Chernóbil. (s.f.). En *Wikipedia*. Disponible en <https://bit.ly/3A6u2tx>
- Alvaro Oñate. (1 de septiembre de 2012). *Walt Disney: nuestro amigo, el átomo* [Archivo de video]. Disponible en <https://bit.ly/40p9GGI>
- Bombardos atómicos de Hiroshima y Nagasaki. (s.f.). En *Wikipedia*. Disponible en <https://bit.ly/3mD9kOR>
- 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>
- Día de la Energía Nuclear en Argentina. (31 de mayo de 2018). *u238*. Disponible en <https://bit.ly/41VT4Yj>
- KhanAcademyEspañol. (20 de septiembre de 2015). *Número atómico, número de masa e isótopos* [Archivo de video]. Disponible en <https://bit.ly/3on5jP0>
- Organismo Internacional de Energía Atómica. (s.f.). En *Wikipedia*. Disponible en <https://bit.ly/3UJ8wEF>
- PhET. (s.f.). *Radiación Alfa* [Simulador]. Boulder: University of Colorado Boulder. Disponible en <https://bit.ly/3ofzW8O>
- Rubal Thomsen, M. (2017, 16 de noviembre). ¿Qué aplicaciones prácticas tiene la radiactividad? *La Vanguardia*. Disponible en <https://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 Madame Curie, una mujer radiante

Nivel: Ciclo Orientado de la Educación Secundaria

Cursos sugeridos: 5.º y 6.º año

Materias: Física y Química

Ejes curriculares:

- Los materiales: Composición, estructura y propiedades.
- La energía en los fenómenos físicos.

Objetivos:

- Interpretar las transformaciones de la energía que ocurren en la radiactividad
- Caracterizar el fenómeno de la radiactividad y acercarse a la noción de reacciones nucleares.
- Reconocer la importancia de la física nuclear en la vida cotidiana, sus ventajas y desventajas.

Aprendizajes y contenidos:

- Conceptualización del fenómeno de la radiactividad y sus mecanismos microscópicos.
- Aproximación al concepto de reacción nuclear.
- 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: María 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, M. S. y equipos de producción del ISEP. (2020). Madame 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.

Ministerio de
EDUCACIÓN

