



Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura



Cátedra UNESCO  
Tecnologías de apoyo para la Inclusión Educativa



## REVISTA

### JUVENTUD Y CIENCIA SOLIDARIA:

En el camino de la investigación

# ENERGÍA NUCLEAR: EL FUTURO DE LA PRODUCCIÓN ENERGÉTICA

Lía Doménica Velasco Cedillo, Milena Sofía Patiño Mejía



Mi nombre es Lía Doménica Velasco Cedillo. Tengo 17 años. Estoy cursando el Segundo BGU en la Unidad Educativa Particular Salesiana María Auxiliadora. Me gustan la robótica, la tecnología y la literatura clásica. Quiero estudiar Ingeniería Electrónica en la universidad.



Mi nombre es Milena Sofía Patiño Mejía. Tengo 17 años. Estoy cursando el Segundo BGU en la Unidad Educativa Particular Salesiana María Auxiliadora. Me gusta el arte, hacer música, leer y aprender cosas nuevas. Quiero estudiar Ingeniería electrónica en la universidad.

## Resumen

La energía es la capacidad de una partícula de realizar un trabajo, por lo tanto, podemos deducir que es necesaria para nuestras actividades cotidianas. Al analizar más a fondo los distintos tipos de energía, encontramos energía nuclear; que si bien puede llegar a ser considerada una energía peligrosa, encontramos numerosos beneficios en su uso. En este artículo buscamos dar a conocer todas sus finalidades, estructuras y funcionamientos en centrales nucleares, deducciones físicas, y aportes a la sociedad y al medioambiente, a través de una investigación argumentada y analítica de este tema. La energía nuclear es más efectiva, barata

y funcional de lo que se conoce en la sociedad, siendo poco explotada, cuando esta puede ser el paso necesario para el futuro de la producción energética.

**Palabras clave:** fisión nuclear, fusión nuclear, reactor nuclear, energía eléctrica

## Explicación del tema

La energía es la capacidad de un cuerpo de realizar un trabajo. En términos generales, podemos decir que la energía es la habilidad de hacer funcionar las cosas.

A través de los años esta se ha convertido en una necesidad indispensable para el desarrollo y supervivencia de la humanidad, siendo usada desde la iluminación de nuestros hogares hasta la propulsión de cohetes al espacio.

«La energía nuclear es la energía que se obtiene al manipular la estructura interna de los átomos, ya sea, por fusión (unión) o fisión (división) nuclear» [1].

Según [2], tanto la fusión como la fisión nuclear se producen con el objetivo de buscar la estabilidad del átomo; en la primera, la energía se libera cuando los núcleos de los átomos se combinan o se fusionan entre sí para formar un núcleo más grande; un ejemplo muy claro es cómo el Sol produce energía.

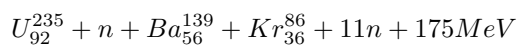
Mientras que, en la fisión nuclear, los núcleos se separan formando núcleos más pequeños y liberando energía; esta generalmente es empleada en las centrales nucleares para la producción de electricidad. Aquí se centrará, especialmente, en la fisión nuclear, ya que esta se ocupa en las centrales nucleares.

El Consejo de Seguridad Nuclear explica que las centrales nucleares son instalaciones industriales en las que se genera energía a través del calor expedido por la fisión nuclear de uranio 235, un isótopo de uranio representa el 0,7 % del encontrado naturalmente, el cual es enriquecido para aumentar su cantidad.

En un reactor nuclear existen barras, con paredes conformadas principalmente por circonio, dentro de las cuales se almacena el combustible nuclear, el uranio 235.

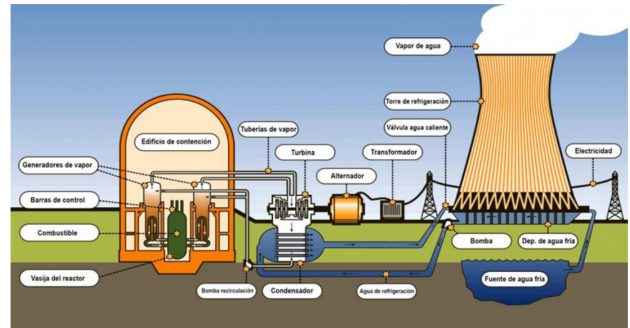
El uranio es un material que se excita fácilmente, al excitarse se divide en átomos más pequeños y estables, expulsando a su vez tres neutrones que impactan con átomos de uranio, repitiendo nuevamente este proceso, liberando gran cantidad de calor.

De acuerdo con [6] este fenómeno se ve expuesto a través de la siguiente ecuación:

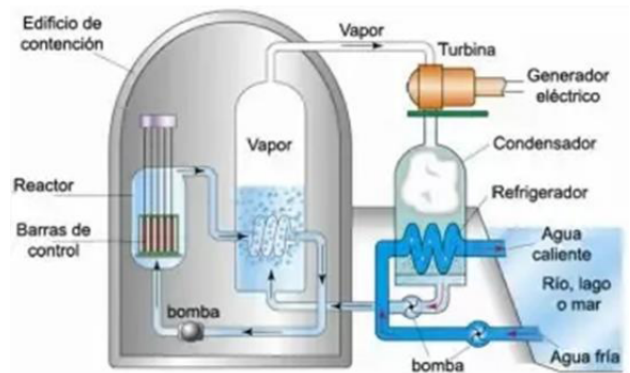


Donde la ruptura del núcleo de uranio 235 ( $U_{92}^{235}$ ) por bombardeo de neutrones lentos (n), produce núcleos de bario 139 ( $Ba_{56}^{139}$ ) y criptón 86 ( $Kr_{36}^{86}$ ), además de neutrones (n) y la energía de salida de 175 MeV (electrovoltio).

«El calor aumenta la temperatura del refrigerante del reactor, que suele ser agua, para producir vapor. Este se encauza para hacer girar las turbinas, que activan un generador eléctrico con el que se produce electricidad con bajas emisiones de carbono» [3].



**Figura 1.** Componentes de una central nuclear  
Fuente: [5]



**Figura 2.** Funcionamiento planta nuclear  
Fuente: [6]

Según Grupo Villa Mir [4], las ventajas que nos ofrece la energía nuclear son varias, resaltando su positivo impacto ambiental; en comparación a otras fuentes de energía tales como: el petróleo, gas natural y carbón.

Otra ventaja que podemos encontrar es la potencia y cantidad de energía que se obtiene con tan solo una central. Adicionalmente, la gran cantidad de reservas de uranio a lo largo del mundo posibilitan su uso por un periodo indefinido de tiempo.

Además, una de las ventajas más consideradas socialmente es su valor, pues la energía nuclear es una de las energías más baratas de la industria.

De igual manera, la energía nuclear trae consigo desventajas considerables, como lo son su extrema peligrosidad, tanto ambiental como en el campo de la salud,

debido a que las sustancias radiactivas con las que se trabaja son altamente contaminantes y mortales.

Asimismo, en caso de producirse algún tipo de error en la central, el porcentaje de provocar accidentes graves es extrema, por ello, una central nuclear siempre se encuentra susceptible ante desastres naturales o cualquier tipo de atentado.

No obstante, tomando medidas de precaución ade-

cuadas, como la construcción de un edificio de contención alrededor del reactor o contratando personal capacitado, estos sucesos dejan de ser una amenaza inminente.

Así es como, encontramos varios países que aprovechan esta energía: Estados Unidos, Francia, China, Rusia, Brasil e Irán. En total, los países que ocupan esta energía en su beneficio son treinta.

**Tabla 1.** Centrales nucleares a lo largo del mundo

Países	Número de centrales nucleares	MW (NET) megavatio
Estados Unidos	98	99 333
Francia	58	63 130
Japón	42	39 752
Rusia	37	28 864
Alemania	7	9515
Corea	24	22 494
Ucrania	15	13 107
Canadá	19	13 554
China	46	42 800
Reino Unido	15	8918
Suecia	8	8612
España	7	7121
Bélgica	7	5918
India	22	6255
República Checa	6	3930
Suiza	5	3333
Finlandia	4	2769
Bulgaria	4	1926
Hungría	4	1889
Brasil	2	1884
África	2	1860
Eslovaquia	4	1814
México	2	1552
Rumania	2	1300

Fuente: [5]

Diversos factores influyen en la riqueza de una región en material fisionable, la posición geográfica, la presencia de fósiles, etc., son algunos de ellos. De acuerdo con estu-

dios del Statista (2022), los países con mayores reservas de uranio 235 son:

**Tabla 2.** Países con mayores reservas de uranio 235

Países	Reservas en miles de toneladas métricas
Kazajistán	304
Canadá	275
Sudáfrica	168
Brasil	156
China	102
Ucrania	41
Tanzania	38

Fuente: [7]

Igualmente, la relación que existe entre los países con mayores reservas de uranio 235 y aquellos que más emplean la energía nuclear es estrecha, siendo que cuatro de los ocho países con mayor cantidad de material fisionable también se encuentran entre los países que más aprovechan la energía nuclear.

El Ecuador no cuenta con centrales nucleares, principalmente por la falta de inversión económica en proyectos innovadores; el costo de construcción y mantenimiento de una central es elevado (4000 a 5000 millones de euros), además, es necesario contar con personal apto y experimentado en este campo.

En un futuro se espera contar con las condiciones adecuadas para poder instalar una central nuclear en nuestro país, ya que al ser multidisciplinario podemos encontrar el uranio en abundancia, para así realizar el proceso de enriquecimiento del uranio 238 para obtener el uranio 235 que es la base de este proceso.

Cada fuente de energía eléctrica ofrece beneficios e inconvenientes, tanto económicos, ambientales, de disponibilidad, salubridad, etc. Por ello, es de suma importancia conocer lo que nos brinda cada una de ellas para conocer cuál es más favorable y por qué.

**Tabla 3.** Características centrales de energía eléctrica

Tipo de energía	Costos aproximados de construcción	Tiempo de construcción promedio	Capacidad eléctrica (aprox.)
Carbón	450 millones de euros	8 años	5000 mWh
Gas natural	375 millones de euros	8 años	4500mWh
Hidráulica	2245 millones de euros	6 años	6000mWh
Nuclear	4000 a 5000 millones de euros	5 a 10 años	1500tWh

Fuente: [7]

Como demuestra la investigación, la energía nuclear, lejos de ser perjudicial, puede llegar a ser de gran provecho para quienes la utilizan, llegando a ser una alternativa muy favorecedora a comparación de las fuentes de energía convencionales. Por lo tanto, consideramos que la energía nuclear es, en efecto, el futuro de la producción energética.

## Conclusiones

Lamentablemente, la energía nuclear siempre ha sido vista como un peligro inminente; el ser humano, en su limitada capacidad, no ha sido capaz de controlar, sin embargo, ig-

noran todos los avances que se han realizado en esta rama, y que hoy en día permiten desarrollarse en esta sin mayor complicación.

Conocer todo lo que implica la energía nuclear, tanto sus beneficios como sus inconvenientes, permiten darle un uso adecuado a este tipo de energía y evitar así cualquier tipo de problema que esta conlleve. Además, su producción masiva y bajo costo permiten sacar un gran provecho a este tipo de energía, e incluso sin comprometer negativamente al medioambiente.

Por ello, después de la investigación realizada se puede concluir que la energía nuclear, más allá de los estigmas

y miedos que la rodean, es el futuro de la producción energética

## Agradecimientos

Agradecemos al ingeniero Rodrigo Pinto, nuestro profesor, quien nos brindó su apoyo durante todo el proceso investigativo. De igual manera, agradecemos a la Unidad Educativa Particular Salesiana María Auxiliadora por brindarnos la oportunidad, recursos y herramientas para participar en estos espacios educativos. Finalmente, queremos agradecer a nuestros familiares y amigos que estuvieron presentes en cada momento. Gracias totales.

## Referencias

- [1] Servicio Geológico Mexicano. (22 de marzo de 2017). Energía nuclear. *Energía nuclear*. [En línea]. Disponible en [shorturl.at/jpuAU](http://shorturl.at/jpuAU)
- [2] Consejo de Seguridad Nuclear. (26 de febrero de 2015). La energía nuclear - CSN. [En línea]. Disponible en [shorturl.at/etzVW](http://shorturl.at/etzVW)
- [3] Foro de la Industria Nuclear Española. (25 de noviembre de 2020). ¿Cuáles son los distintos componentes de una central nuclear?. *Foro Nuclear*. [En línea]. Disponible en [shorturl.at/fmrLP](http://shorturl.at/fmrLP)
- [4] Grupo Villa Mir. (22 noviembre de 2018). La energía nuclear: Ventajas e inconvenientes. *Enérgya VM*. [En línea]. Disponible en [shorturl.at/ceyOZ](http://shorturl.at/ceyOZ)
- [5] Organismo Internacional de Energía Atómica. (3 de noviembre de 2021). ¿Qué es la energía nuclear? La ciencia de la energía nucleoelectrónica. *IAEA*. [Internet]. [En línea]. Disponible en [shorturl.at/kyC48](http://shorturl.at/kyC48)
- [6] hiru.es. (2 de octubre de 2019). Fisión nuclear y fusión nuclear - hiru. *hiru.eus*. [Internet]. [En línea]. Disponible en [shorturl.at/eqG05](http://shorturl.at/eqG05)
- [7] Statista. (2022, 20 enero). Países con las mayores reservas de uranio 2019. [En línea]. Disponible en [shorturl.at/jntzH](http://shorturl.at/jntzH)