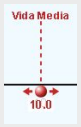
PhET Consejos para Profesores — Decaimiento Beta

La simulación de Decaimiento Beta permite a los estudiantes explorar el proceso de desintegración beta e investigar el concepto de vida media.

Pantalla Un Átomo

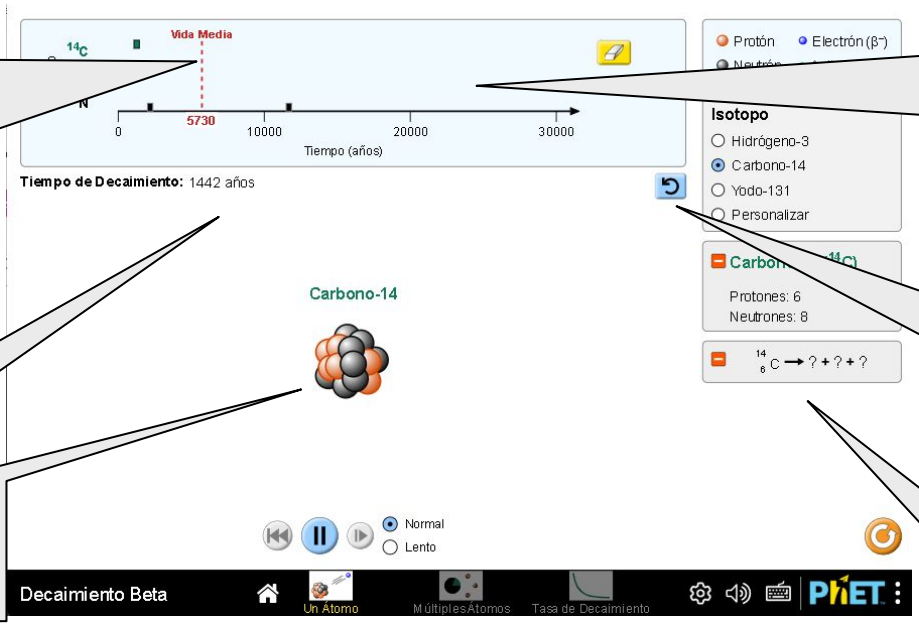
En la pantalla «Un Átomo», los estudiantes observan cómo cambia un núcleo durante la desintegración beta y exploran el carácter aleatorio de los eventos de desintegración individuales.

ESTABLECE la vida media cuando se usa la opción Personalizar



REGISTRA el tiempo de decaimiento

OBSERVA los cambios en el núcleo.



COMPARA los tiempos de decaimiento individuales con la vida media.

REINICIA el átomo para repetir el experimento.

PREDICE los productos de decaimiento.

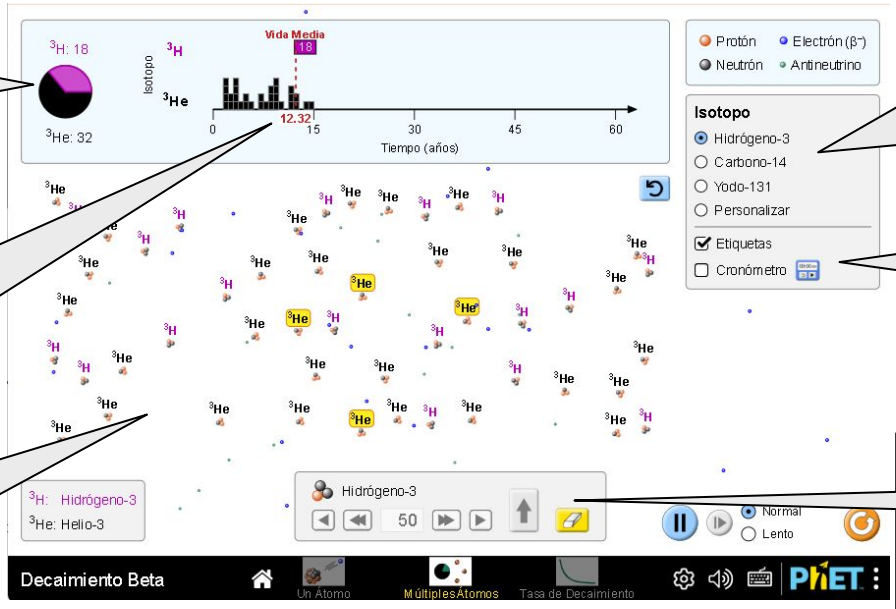
Pantalla de Múltiples Átomos

En la pantalla «Múltiples átomos», los estudiantes explorarán el significado de la vida media.

COMPARA las cantidades de isótopos a medida que pasa el tiempo.

DETERMINA qué fracción de la muestra radiactiva permanece al cabo de una semivida.

OBSERVA el decaimiento de la muestra



ELIGE un isótopo diferente para explorar.

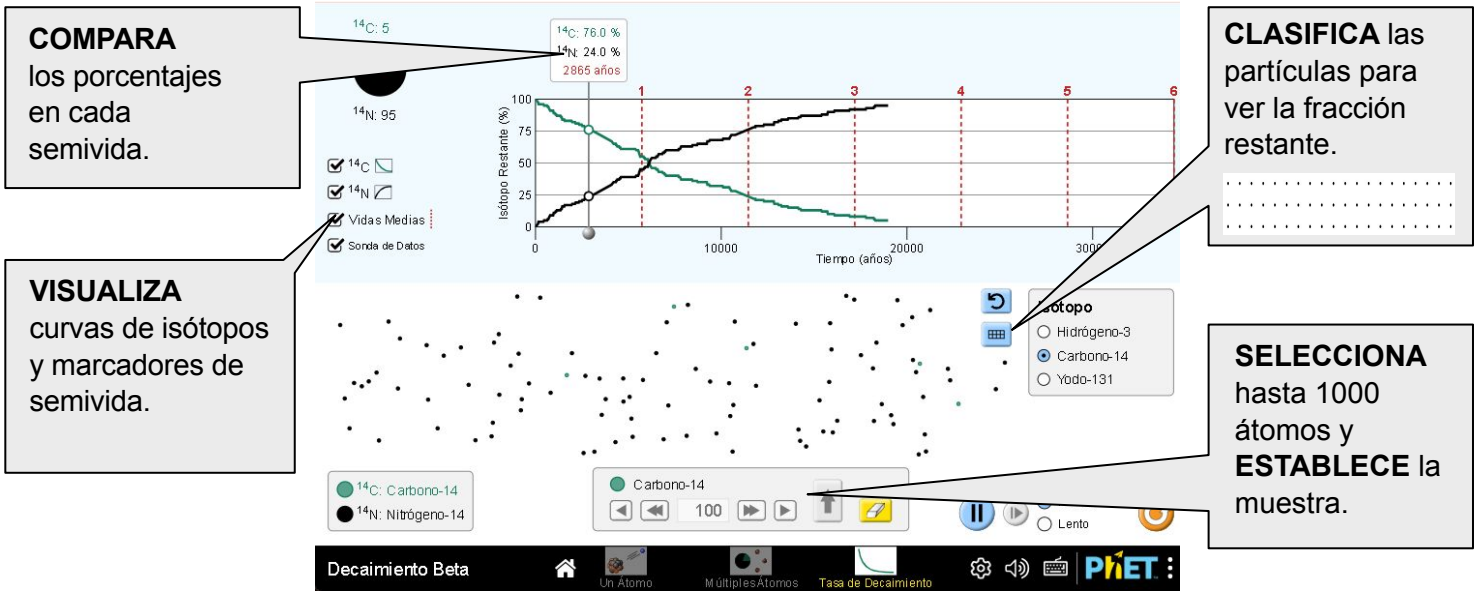
CRONOMETRA el proceso de decaimiento.

ELIGE un tamaño de muestra de hasta 100 átomos.

Salpepi, Octubre 2026

Pantalla de Tasa de Decaimiento

En la pantalla de Tasa de Decaimiento, los estudiantes investigan el patrón exponencial de la desintegración radiactiva.



Perspectivas sobre el Uso por Parte de los Estudiantes

- Es posible que los estudiantes necesiten ayuda para reconocer que un neutrón se transforma en un protón. Hemos añadido un efecto de desvanecimiento sutil para facilitar esto.
- Puede que algunos estudiantes no se den cuenta de que el electrón proviene del núcleo.
- Es posible que los estudiantes no sepan de inmediato que, al usar un isótopo personalizado, el valor de la vida media se puede ajustar arrastrándolo.
- Puede que los estudiantes necesiten apoyo para relacionar la vista clasificada con la fracción de isótopo que permanece.

Controles Complejos

- El botón de “Reproducir Decaimiento” permite volver al momento justo anterior a la última desintegración. Se recomienda pausar la simulación y avanzar paso a paso para observar el proceso de decaimiento con mayor claridad.
- El cronómetro comenzará a funcionar en cuanto se añadan átomos a la muestra y se detendrá una vez que todos los átomos se hayan decaido. Para realizar pausas en los intervalos correspondientes a los periodos de semidesintegración, utiliza el botón de reproducción/pausa, en lugar del botón de pausa del propio cronómetro.
- Las flechas del selector permiten definir la cantidad de átomos que se añadirán: la flecha simple modifica la cantidad de uno en uno, mientras que la flecha doble la ajusta en incrementos de 10 (en la pantalla «Átomos Múltiples») o de 100 (en la pantalla «Tasas de Decaimiento»). Al pulsar el botón naranja «establecer muestra», dicha cantidad se coloca en el área de simulación y ambos controles quedan desactivados. Si se pulsa el botón «borrar», la muestra se elimina y los controles vuelven a habilitarse.



- El botón «ordenar» organiza los átomos para facilitar la visualización de la fracción que permanece. El número de filas y columnas, así como la distancia entre las partículas, variarán en función del tamaño de la muestra.

Salpepi, Octubre 2026

Sugerencia de Uso

Mira todas las actividades publicadas sobre el Decaimiento Beta.

Ejemplos de Preguntas de Desafío

- En la pantalla «Múltiples Átomos», ¿qué cantidad de una muestra radiactiva queda tras una vida media? Utiliza tus observaciones para elaborar una definición de «Vida Media».
- En la pantalla «Múltiples Átomos», experimenta con distintas cantidades de átomos para determinar cómo influye el tamaño de la muestra en la vida media.
- En la pantalla «Tasa de Decaimiento», examina el porcentaje de átomos que queda en cada intervalo correspondiente a una vida media. ¿Qué patrón observas?

Ejemplos de Preguntas de Predicción

- En la pantalla «Un Átomo», predice cómo cambiarán el número atómico, el número másico y el elemento presente tras la desintegración. Ejecuta la simulación para comprobar tu predicción.
- En la pantalla «Un Átomo», predice cuándo decaerá un átomo en relación con su vida media, realizando varias pruebas. ¿Qué te indica esto sobre la naturaleza del decaimiento?

Detalles de la Simulación

Consulta la documentación del modelo de esta simulación para obtener más detalles.

- En esta simulación solo se modela el decaimiento beta menos.
- Aunque el decaimiento es instantáneo, mostramos una transición gradual de neutrón a protón para ayudar a los usuarios a comprender lo que ocurre en el núcleo.
- Se han omitido las nubes electrónicas para centrarse en los cambios nucleares.
- En la pantalla de Tasa de Decaimiento, no se muestran las partículas emitidas, con el fin de optimizar el rendimiento cuando se trabaja con muestras de gran tamaño.
- La disposición de los átomos tiene una finalidad de claridad visual y no representa un estado físico real.

Funciones Inclusivas

Consulta la página de simulación para conocer todas las funciones inclusivas compatibles.

Entradas Alternativas

- Esta simulación admite interacciones de entrada alternativas personalizadas, incluidas teclas rápidas para reproducir o pausar la simulación. Consulta el cuadro de diálogo de atajos de teclado dentro de la simulación para obtener más información.

Sonido y Sonificación

- Esta simulación incluye Sonidos Básicos que proporcionan una respuesta auditiva de confirmación para indicar que una interacción se ha realizado correctamente, como al pulsar un botón o marcar una casilla de verificación.
- Además, se reproduce un sonido específico cada vez que un átomo se desintegra. La frecuencia con la que se escucha este sonido debería ayudar a los usuarios con visión reducida o sin visión a determinar cómo varía la tasa de desintegración a lo largo del tiempo.

Descripción Interactiva (centro)

La descripción central es un subconjunto de una experiencia interactiva descrita en su totalidad.

Salpepi, Octubre 2026

- Los docentes pueden acceder a la Vista de accesibilidad (A11y View) para consultar las descripciones disponibles para los usuarios de lectores de pantalla y determinar si la descripción de la simulación satisface sus necesidades pedagógicas. *Ten en cuenta que la Vista de accesibilidad no está diseñada para ser utilizada por los estudiantes y no ofrecerá una experiencia adecuada a aquellos que emplean software de lectura de pantalla. (La descripción Interactiva está disponible sólo en inglés por el momento)*

Opciones de Personalización

Los parámetros de consulta (query parameter) permiten personalizar la simulación y se pueden añadir agregando un signo de interrogación ('?') a la URL de la simulación y separando cada parámetro con un signo de interrogación ('&'). El patrón general de URL para el idioma español es:
`…html?queryParameter1&queryParameter2&queryParameter3`

Por ejemplo, en Decaimiento Beta, si solo quieres incluir la primera y segunda ventana (`screens=1,2`), con la segunda pantalla abierta de forma predeterminada (`initialScreen=2`) usa:
https://phet.colorado.edu/sims/html/beta-decay/latest/beta-decay_all.html?screens=1,2&initialScreen=2

- Para ejecutar esta simulación en español (locale=es), la URL sería:
  https://phet.colorado.edu/sims/html/beta-decay/latest/beta-decay_all.html?screens=1,2&initialScreen=2&locale=es
- Todos los parámetros de consulta disponibles se muestran en la tabla.

⚙ Indica que se puede acceder a esta personalización desde el menú de Preferencias dentro de la simulación.

Parámetros de Consulta y Descripción	Links de Ejemplo
⚙`antineutrinoVisible` - Cuando es `false`, oculta el antineutrino durante la emisión y lo elimina de la leyenda de partículas. El valor predeterminado es `true`.	`antineutrinoVisible=false`
⚙`electronLabel` - término que se muestra para la partícula en la leyenda.	`electronLabel=electron` `electronLabel=betaParticle`

`screens`- especifica qué pantallas se incluyen en la simulación y su orden. Cada pantalla debe estar separada por una coma. Para obtener más información, visita el Centro de Ayuda.	`screens=1`
	
	`screens=2,1`

`initialScreen` - Abre la simulación directamente en la pantalla especificada, omitiendo la pantalla de inicio.	`initialScreen=3`
⚙`locale` - Especifica el idioma de la simulación mediante los códigos ISO 639-1. Las traducciones disponibles se encuentran en la página de la simulación, en la pestaña Idioma. Nota: Esto solo funciona si la URL de la simulación termina en "_all.html"	`locale=fr` (Francés) `locale=pt_BR` (Portugués Brasileño)

`audio` - Si esta silenciado (`muted`), el audio se silencia por defecto. Si está deshabilitado (`disabled`), el audio se desactiva permanentemente.	`audio=muted` `audio=disabled`
`interactiveHighlightsInitiallyEnabled` - abre la simulación con los resaltados interactivos activados	`interactiveHighlightsInitiallyEnabl ed`
`allowLinks` - Si es `false`, se desactivan los enlaces que dirigen a los estudiantes a una URL externa. El valor predeterminado es `true`.	`allowLinks=false`
`supportsPanAndZoom` - Si es `false`, se desactiva la panorámica y el zoom mediante el zoom con los dedos o los controles de zoom del navegador. El valor predeterminado es `true`.	`supportsPanAndZoom=false`

Recursos Adicionales de PhET

Consulta la página de «Funciones inclusivas» de PhET para obtener más información sobre cada una de ellas y cómo utilizarlas con tus estudiantes.
Para conocer más consejos sobre el uso de las simulaciones de PhET con tus estudiantes, consulta la sección «Enseñando con PhET».
Si deseas obtener más información sobre cómo crear y facilitar lecciones basadas en simulaciones, visita nuestros Talleres Virtuales Gratuitos.