Consejos para Profesores — Decaimiento Alfa

La simulación Decaimiento Alfa permite a los estudiantes explorar el proceso de desintegración alfa e investigar el concepto de Vida Media.

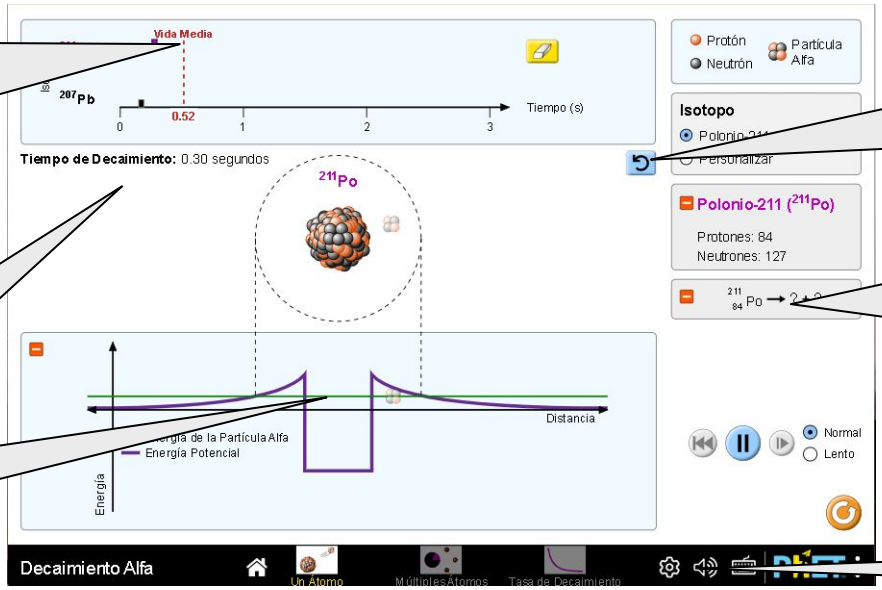
Pantalla Un Átomo (Polonio Seleccionado)

En la pantalla «Un Átomo», los estudiantes observan cómo cambia un núcleo durante la desintegración alfa y exploran cómo la energía de la partícula alfa, en relación con la barrera de energía potencial, determina el periodo de semidesintegración.

COMPARA los tiempos de desintegración individuales con la vida media

REGISTRA el tiempo de decaimiento.

OBSERVA el tunelamiento de partículas alfa.



REINICIA el átomo para repetir el experimento.

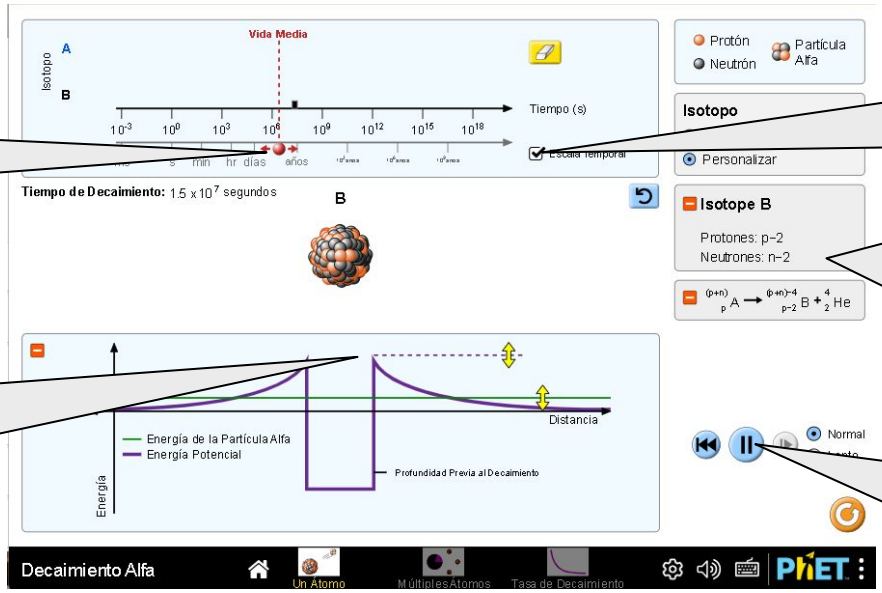
PREDICE los productos de decaimiento.

DESACTIVA la física cuántica avanzada en el menú de preferencias.

Pantalla de un Átomo (Personalizar Seleccionado)

ESTABLECE el valor de la vida media.

AJUSTA la energía de la partícula alfa y la altura de la barrera.



MUESTRA la vida media en unidades cotidianas.

REALIZA un seguimiento de los cambios en los recuentos de partículas.

REPRODUCE el evento de desintegración más reciente.

Salpepi, Octubre 2026

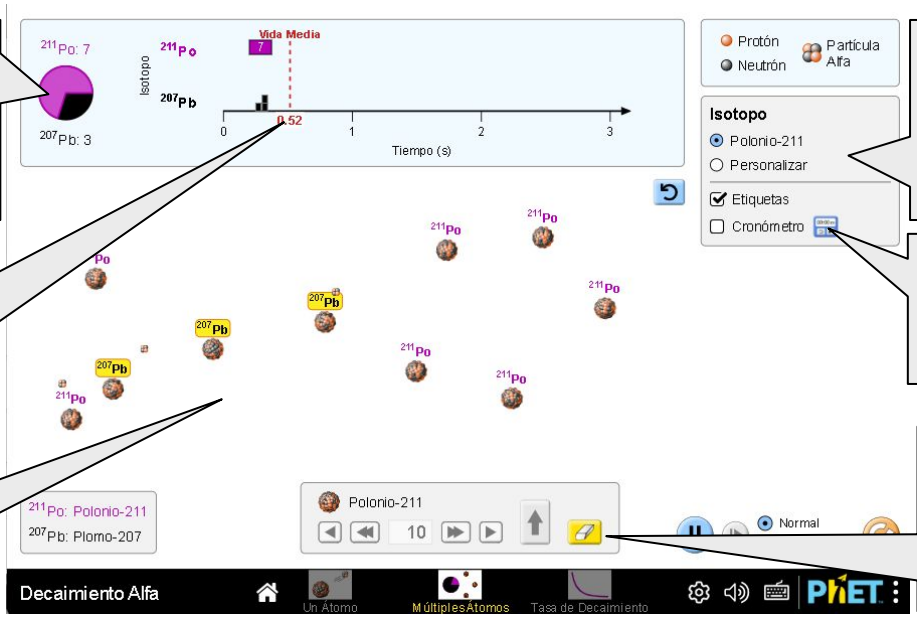
Pantalla de Múltiples Átomos

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 queda al alcanzar la vida media.

OBSERVA el decaimiento de la muestra.



SELECCIONA «personalizar» para ajustar el valor de la vida media.

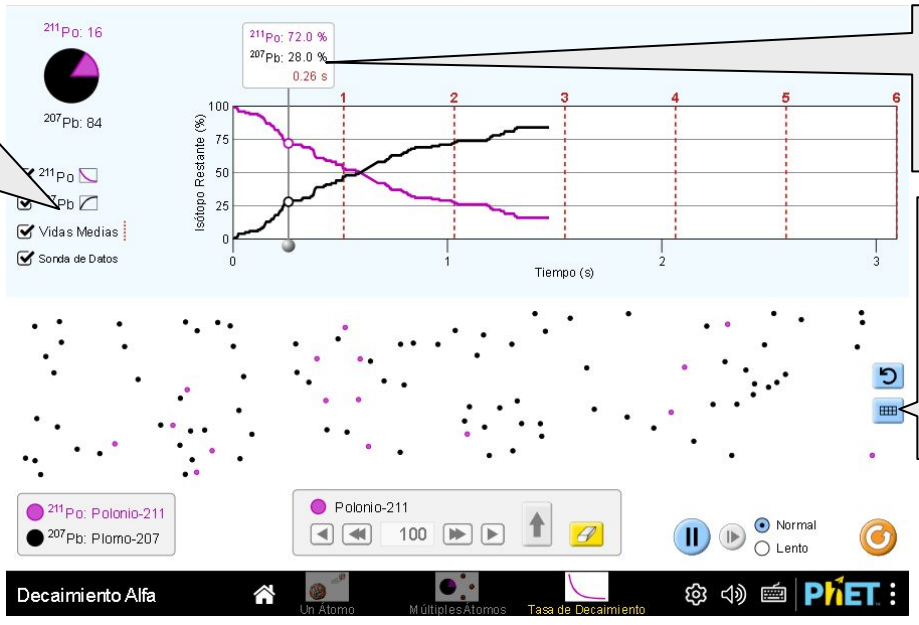
CRONOMETRA el proceso de descomposición.

ELIGE el número de átomos y **ESTABLECE** la muestra.

Pantalla de Tasa de Decaimiento

En la pantalla de tasa de decaimiento, los estudiantes investigan el patrón exponencial de la desintegración radiactiva.

VISUALIZA curvas de isótopos y marcadores de semivida.



COMPARA los porcentajes en cada vida media.

CLASIFICA las partículas para ver la fracción restante.

Salpepi, Octubre 2026

Perspectivas Sobre el Uso por Parte de los Estudiantes

- En la pantalla «Un Átomo», los estudiantes podrían pensar que el círculo discontinuo representa el límite del núcleo, en lugar de la distancia de escape de la partícula alfa.
- En la pantalla «Un Átomo», los estudiantes podrían necesitar ayuda para comprender que la partícula alfa atraviesa la barrera de energía potencial mediante el efecto túnel.
- En la pantalla «Un Átomo», es posible que los estudiantes no identifiquen de inmediato qué elementos se pueden arrastrar al trabajar con un isótopo personalizado.
- En la pantalla «Tasa de Decaimiento», los estudiantes podrían necesitar ayuda para relacionar la vista ordenada con la fracción de isótopo que permanece.

Controles Complejos

- Al seleccionar un isótopo personalizado, ajustar la vida media también modificará la energía de las partículas alfa. Del mismo modo, ajustar la energía potencial o la energía de las partículas alfa provocará un cambio en la vida media.
- El botón de «reproducir decaimiento» permite retroceder al instante previo a la última desintegración. Se recomienda utilizar posteriormente el botón de avance paso a paso para observar con mayor claridad el fenómeno de efecto túnel.



- El cronómetro comenzará a funcionar en cuanto se añadan átomos al área de simulación y se detendrá una vez que todos los átomos se hayan decaido. Para realizar pausas en los intervalos correspondientes a la vida media utiliza el botón de reproducción/pausa, en lugar del botón de pausa situado en el propio cronómetro.
- Las flechas del selector permiten definir el número de átomos que se van a añadir: la flecha simple modifica la cantidad de uno en uno, mientras que la flecha doble la ajusta en incrementos de 10 (en la pantalla «Múltiples Átomos») o de 100 (en la pantalla «Tasa de Decaimiento»). Al pulsar el botón naranja «establecer muestra», los átomos se colocan 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 de «ordenar» organiza los átomos para facilitar la visualización de la fracción restante. El número de filas y columnas, así como la distancia entre las partículas, variarán en función del tamaño de la muestra.

Sugerencias de Uso

Consulta todas las actividades publicadas para Decaimiento Alfa.

Ejemplos de Preguntas de Desafío

- En la pantalla «Un Átomo», diseña un experimento para determinar la relación entre la vida media, la energía potencial y la energía de las partículas alfa.
- En la pantalla «Un Átomo», describe cómo una partícula alfa puede escapar del núcleo cuando su energía es inferior a la barrera de energía potencial.
- 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 el efecto del tamaño de la muestra en el periodo de semidesintegración.
- En la pantalla «Tasa de desintegración», examina el porcentaje de átomos que quedan en cada intervalo correspondiente a un periodo de semidesintegración. ¿Qué patrón observas?

Salpepi, Octubre 2026

Ejemplos de Preguntas de Predicción

- En la pantalla «Un Átomo», predice cómo cambiarán el número atómico, el número másico y el elemento presente tras el decaimiento. Ejecuta la simulación para comprobar tu predicción.
- En la pantalla «Un Átomo», predice cuándo se decairá un átomo en relación con su media vida, 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 la pantalla «Un Átomo», el diagrama de niveles de energía se ha simplificado:
- La zona prohibida para el polonio-211 aparece exagerada para facilitar la visualización del efecto túnel.
- La magnitud del descenso del pozo tras una desintegración equivale a la energía de la partícula alfa.
- Se utiliza una única energía representativa para las partículas alfa emitidas, dado que, en la realidad, las emisiones alfa presentan una distribución estrecha de energías centrada en un valor característico.
- En las pantallas «Un Átomo» y «Múltiples Átomos», se han omitido las nubes electrónicas para centrarse en los cambios nucleares.
- En la pantalla «Tasa de Decaimiento», los átomos se representan como esferas sólidas con el fin de optimizar el rendimiento cuando se trabaja con un gran número de átomos.
- La disposición de los átomos en las pantallas «Múltiples Átomos» y «Tasa de Decaimiento» tiene una finalidad meramente 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.

- 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.*

Salpepi, Octubre 2026

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 Alfa, si tu 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/alpha-decay/latest/alpha-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/alpha-decay/latest/alpha-decay_all.html?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
⚙ `advancedQuantumPhysics` - Cuando es `false`, oculta el cuadro desplegable del diagrama de energía. El valor predeterminado es `verdadero`.	`advancedQuantumPhysics=false`

`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=ko` (Koreano) `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	`interactiveHighlightsInitiallyEnabled`

Salpepi, Octubre 2026

`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.