

## Enfoque de PhET para la Indagación Guiada

El Proyecto [PhET de Simulaciones Interactivas](#), proporciona simulaciones específicamente diseñadas y probadas para apoyar el aprendizaje de los estudiantes. Sin embargo, lo que los estudiantes hacen con las simulaciones es tan importante como las simulaciones mismas. Las simulaciones de PhET pueden usarse en diferentes tipos de actividades, pero creemos que las simulaciones son más efectivas con actividades que utilizan la indagación guiada que permite a los estudiantes construir su propia comprensión. Para apoyar productivamente la exploración de estudiantes, sugerimos:

### 1. Definir objetivos de aprendizaje específicos

Los objetivos de aprendizaje deben ser específicos y medibles. Recuerda que cada simulación está diseñado para cubrir múltiples objetivos de aprendizaje. Es importante que los objetivos de la actividad estén bien definidos para tus estándares particulares y población estudiantil

### 2. Da instrucciones mínimas sobre el uso de la simulación

Las simulaciones están diseñadas y probadas para animar a los estudiantes a explorar, observar y usar razonamiento. Las instrucciones tipo "receta" pueden suprimir el pensamiento activo, lo que resulta en solo seguir instrucciones y responder preguntas correctamente. Por ejemplo, en una simulación sobre movimiento, evita instrucciones como "establece la gravedad en cero"; en su lugar, proporciona un desafío como "Averigua qué variables afectan la velocidad del objeto".

### 3. Conecta y construye sobre el conocimiento previo y la comprensión de los estudiantes

Has preguntas para obtener las ideas previas de los estudiantes sobre el tema. Por ejemplo, para comenzar a usar una simulación sobre la concentración, pregunta: "¿Qué podría suceder si agregas mucha sal al agua?" y "¿Crees que importa qué sólido agregas al agua?" Guía a los estudiantes a usar la simulación y la discusión con sus compañeros para evaluar esas ideas y resolver cualquier inconsistencia.

### 4. Anima a los estudiantes a utilizar el razonamiento y la lógica

Las simulaciones están diseñadas para ayudar a los estudiantes a desarrollar y evaluar su comprensión y razonamiento sobre temas de ciencias y matemáticas. La actividad debe orientarse a alentar al estudiante a operar en modo aprendizaje y no en modo imitar/reproducir. Enfócate en incluir preguntas que requieren entender el tema y las ideas de la simulación, usando palabras, diagramas y representaciones, en lugar de preguntas con respuestas correctas/incorrectas. Por ejemplo usando [Fuerzas y Movimiento: Intro](#) puedes preguntar, "Diseña un experimento para encontrar la relación entre lo fuerte que empujas una caja y qué tan rápido se moverá. Has una tabla de datos y grafícalos para ayudar a explicar tus ideas" y "¿Qué cambiaría en tu gráfica si la caja tuviera a una persona sentada? Explica tu razonamiento".

### 5. Conecta y haz sentido con experiencias del mundo real

Los estudiantes aprenden más cuando pueden ver que la ciencia es relevante para su vida cotidiana. Las simulaciones a menudo usan imágenes de la vida cotidiana, pero cuando sea posible, la actividad debería ayudarlos explícitamente a relacionar la ciencia con su experiencia personal. A medida que escribes preguntas, considera sus intereses, edad, género y etnia, y usa un lenguaje amigable. Por ejemplo, cuando se usa la simulación de [balanceo de ecuaciones químicas](#) que usa una metáfora de sándwiches, podrías preguntar: "Si estuvieras hablando con tu amiga Rosa sobre hacer sándwiches, ¿qué le dirías que hiciera para saber cuántos sándwiches puede hacer con 10 rebanadas de pan?"

## 6. Diseña actividades colaborativas

Las simulaciones proporcionan un lenguaje y una experiencia común para que los estudiantes construyan su comprensión en colaboración. Los estudiantes pueden aprender más cuando comunican sus ideas y entendimiento entre pares. Haz que los estudiantes trabajen en parejas o grupos. Anímalos a compartir sus ideas con sus compañeros, trabajando juntos para responder preguntas. Invítalos a compartir ideas durante las discusiones de toda la clase.

## 7. Ayuda a los estudiantes a monitorear su comprensión

Proporciona oportunidades para que los estudiantes verifiquen su propia comprensión. Una forma es pedirles que predigan algo basado en sus nuevos conocimientos y luego que verifiquen la predicción con la simulación.

¿Quieres encontrar actividades que ejemplifiquen estas estrategias? Busca actividades con la Estrella dorada  cuando consultes actividades nuestra [base de datos de actividades](#).