

## Controles Complejos

- En la pestaña **Un Átomo**, puedes agarrar y mover el átomo.
- Si el **Tipo de Átomo** está configurado en **Configurable**, puedes tomar las líneas de los estados excitados en el diagrama de nivel de energía y moverlos hacia arriba y hacia abajo.
- Asegúrate de probar todas las diferentes pestañas en la parte superior de la simulación.
- Puedes Pausar la simulación y luego usar Paso a paso para analizar de forma incremental.
- Si estás haciendo una demostración de conferencia, configura la resolución de tu pantalla en 1024x768 para que la simulación llene la pantalla y se vea fácilmente.

## Simplificaciones de Modelo

- Usamos la convención de etiquetar el estado fundamental como "1", el primer estado excitado como "2", etc. Otra convención común es etiquetar el estado fundamental como "G", el primer estado excitado como "1", etc. Tu libro de texto y/o materiales del curso pueden usar la última convención, asegúrate de comentarle la diferencia a tus estudiantes. (Ten en cuenta que las versiones anteriores de esta simulación usaban la última convención. Se modificó en Mayo del 2008.)
- Para crear una gran cantidad de luz en un sistema tan pequeño, la probabilidad de absorción y emisión estimulada es mayor que en la vida real. Por lo tanto, ocasionalmente verás emisiones estimuladas, aunque en la vida real este proceso es muy raro.

## Perspectivas Sobre el Uso del Estudiante

- Recomendamos comenzar con la primera pestaña para ayudar a los estudiantes a aprender las ideas básicas con un solo átomo. La segunda pestaña puede ser abrumadora si es lo primero que ven los estudiantes.
- Los estudiantes a veces tienen problemas para relacionar lo que ven en la simulación con lo que verían si miraran una lámpara de descarga real. Ver **Imagen de las Lámparas de Descarga Real** debería ayudar con esto. También recomendamos utilizar la simulación junto con una demostración de laboratorio o conferencia con lámparas de descarga reales.
- Los estudiantes a veces piensan que es el voltaje, en lugar del calentador, lo que hace que los electrones salgan de la placa. Para abordar esto, pídeles que predigan qué sucederá si suben el voltaje y apagan el calentador.
- En entrevistas, descubrimos que incluso los estudiantes sin experiencia en ciencias pudieron descubrir los conceptos básicos de cómo funciona una lámpara de descarga jugando con esta simulación.

## Sugerencias de Uso

- Para obtener consejos sobre el uso de simulaciones PhET con tus estudiantes, consulte: [Pautas para las Contribuciones de Consultas](#) y [Consejos de Uso de PhET](#).
- Las simulaciones se han utilizado con éxito con tareas, conferencias, actividades en clase o actividades de laboratorio. Úsalos para la introducción de conceptos, el refuerzo de conceptos, como ayuda visual para demostraciones interactivas o con preguntas de clicker en clase. Para leer más, vea [Enseñanza de Física usando Simulaciones PhET](#).

- Para actividades y planes de lecciones escritos por el equipo de PhET y otros maestros, vea: [Ideas y Actividades para Maestros](#).
- Usa lámparas de descarga como contexto para ayudar a los estudiantes a comprender las transiciones atómicas, la absorción, la emisión y las líneas espectrales.
- Desafía a los estudiantes a diseñar una lámpara de descarga que produzca principalmente luz verde.
- Pida a los alumnos que sigan y expliquen las transferencias y conversiones entre diferentes formas de energía que ocurren en una lámpara de descarga que hace que funcione para producir luz.