

PROPUESTA DIDÁCTICA

Título: Interferencia luminosa

Descripción:

La propuesta consiste en analizar la interferencia de la luz y estudiar las variables que están involucradas. Se utiliza una clase demostrativa interactiva (CDI). La técnica CDI se basa en que los estudiantes puedan predecir, discutir con un compañero, luego experimentar y por último reflexionar sobre la actividad que se propone.

Requisitos previos: Concepto de onda y su clasificación. Magnitudes características de las ondas periódicas, frecuencia longitud de onda.

Propósitos:

- Mediante una clase demostrativa-interactiva, promover en los estudiantes la formulación de predicciones y registro de observaciones. Involucrar al estudiante en su proceso de aprendizaje, que construya su conocimiento, haciéndolo participar activamente, trabajando en forma colaborativa, buscando y proponiendo alternativas de solución a los problemas.
- Observar el fenómeno de la interferencia de la luz de un láser a través de una rendija y medir su longitud de onda.
- Introducir la reflexión acerca de los modelos físicos sobre la luz, con el Experimento de Young siendo uno crucial en el desarrollo de éstos.

Contenido:

Interferencia luminosa.

Materiales:

- Hojas de predicción, experimento (real, con simulador o con video) y observaciones.
- Láser, doble rendija y pantalla para realizar el experimento en tiempo real, simulador o video.
- Rúbrica.

Actividades: (2 horas de clase)

Secuencia de trabajo:

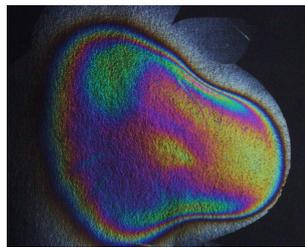
1. Se propone la hoja de trabajo (se puede proyectar, dejarla disponible en la plataforma o brindarla en formato papel). Los estudiantes deben escribir sus predicciones de forma individual en su cuaderno. Luego se juntan en parejas y discuten sus respuestas. Si lo creen conveniente pueden cambiar sus respuestas iniciales. Es importante que los estudiantes tengan claro que sus respuestas no serán evaluadas. A continuación se realiza una puesta en común, dejando plasmado en el pizarrón o en un papelógrafo las respuestas más comunes de las parejas (20 minutos).
2. Se realiza el experimento con el láser, las rendijas y la pantalla, observando el patrón que se

forma. Para continuar entendiendo el fenómeno, se muestra el simulador de la Universidad de Colorado [Interferencia de ondas](#), en la ventana interferencia y allí elegir el láser o se muestra video.

3. Los estudiantes dibujan y escriben sus observaciones.
4. Puesta en común. Se observa que en cada ranura la luz se difracta y las ondas difractadas interfieren; es decir, ¡la luz tiene un comportamiento ondulatorio! Entonces, ¿la luz es una onda? Se sugiere hacer énfasis en qué condiciones se están dando para que se observe el patrón de interferencia, la relación entre la longitud de onda y la ranura es similar. Por lo tanto, la luz se difracta e interfiere.
5. Se proponen las siguientes preguntas para conectar este fenómeno con la vida cotidiana.
 - a. Observa la imagen de la pompa de jabón y piensa:
¿Cuáles son los fenómenos luminosos interviene?
¿Cómo se pueden explicar los colores que se ven?



- b. Observa las siguientes imágenes y averigua cómo se relacionan con los fenómenos luminosos que hemos estudiado. Indaga sobre la iridiscencia.



Por último, se proponen dos preguntas para fomentar la metacognición de los estudiantes, las respuestas las deberán escribir en el cuaderno:

- A. ¿Qué fue lo que te quedó más claro sobre el fenómeno de interferencia con la luz?
- B. ¿En qué te vas pensando con respecto a la interferencia luminosa?

Criterios de evaluación

En esta propuesta se evalúan las estrategias de los estudiantes para la resolución de la actividad, la capacidad de argumentación de las ideas, la interacción entre pares y todo aquello que el docente desee incluir.

Para la actividad experimental en equipos se sugiere el uso de una rúbrica. Se adjunta al final un ejemplo de rúbrica para usar.

Sugerencias:

Créditos:

Referencias bibliográficas:

- Grupo Blas Cabrera Felipe (Díaz, E.; Elórtegui, N.; Esparza, M.; Fernández, J.; Martín, M.; Moreno, T.; Pérez, J.; Recuenco, A.; Rodríguez, F.) (1985-1990). [Ondas](#). España.
- Vera Tapias, A. (2012) [Explorando las Ondas: Una Propuesta Didáctica para la Enseñanza - Aprendizaje de algunos Conceptos Básicos del Movimiento Ondulatorio](#). Universidad Nacional de Colombia. Facultad de Ciencias. Maestría en Enseñanza de las Ciencias Exactas y Naturales. Bogotá, Colombia.
- Sokoloff, D. R. y Thornton, R. K. (1997). *Using Interactive Lecture Demonstration to Create an Active Learning Environment*. The Physics Teacher, Vol. 35, September 1997.
- Orozco Martínez, J. (2012). [El aprendizaje activo de la Física en los cursos en línea del IPN](#). Experiencias de Bachillerato a Distancia. *Revista Mexicana de Bachillerato a Distancia*, número 7, año 4, febrero de 2012.

Imágenes

- Alexas fotos (22 de junio 2015). [Burbujas de jabón](#). [foto] En Pixabay.com. Licencia de [Pixabay](#).
- Zátonyi Sándor (27 January 2012). [Interferencia lakkretegen2.jpg](#). [foto] En Wikimediacommons.org. Licencia [CC BY-SA 3.0](#).
- Sin autor (01 enero 2017). [Plumaje de pavo real macho](#). [foto] En Pxhere.com. Licencia [CC0](#).
- Brocken Inaglory (2007). [Iridescence in the wings of a dragonfly](#). [foto] En Wikimediacommons.org. Licencia [CC BY-SA 3.0](#).

Autor: Ana Lucía Cabrera

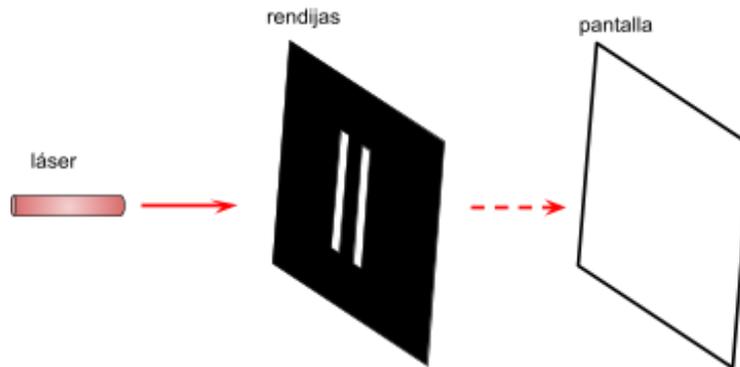
Fecha de publicación: 09/03/2022



Esta obra está bajo una [Licencia Creative Commons Atribución-CompartirIgual 4.0 Internacional](#).

HOJA DE PREDICCIÓN

PREDICCIÓN: ¿Qué se observará cuando apuntemos un láser a dos rendijas?



- Realiza un dibujo de lo que crees que se verá en la pantalla. (Esta parte es individual).
- Intercambia tu predicción con un compañero/a. ¿Cambió tu opinión?.....
- Si cambió, dibuja lo que ahora crees que verás.



IMPORTANTE: Tus predicciones no serán evaluadas como correctas/incorrectas, lo que se valora es el ejercicio de preguntarnos qué creemos que sucederá y formular una predicción.

Autor: Ana Lucía Cabrera

Fecha de publicación: 09/03/2022



Esta obra está bajo una [Licencia Creative Commons Atribución-CompartirIgual 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).

HOJA DE ACTIVIDAD EXPERIMENTAL, CON SIMULADOR O VIDEO Y OBSERVACIONES - Interferencia (en equipos)

OBSERVACIÓN: ¿Qué se observó cuando apuntamos un láser a dos rendijas?

- Realiza un dibujo de lo que se observó:

- A este patrón lo denominamos:

Autor: Ana Lucía Cabrera

Fecha de publicación: 09/03/2022



Esta obra está bajo una [Licencia Creative Commons Atribución-CompartirIgual 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/).

Rúbrica para evaluar el trabajo experimental en equipo

	4	3	2	1
1. Trabajo en equipo	Casi siempre escucha, comparte y apoya el esfuerzo de otros.	Usualmente escucha, comparte y apoya el esfuerzo de otros.	A veces escucha, comparte y apoya el esfuerzo de otros.	Raramente escucha, comparte y apoya el esfuerzo de otros.
2. Contribuciones	Proporciona siempre ideas útiles cuando participa en el equipo y en la discusión en clase. Es un líder definido que contribuye con mucho esfuerzo.	Por lo general, proporciona ideas útiles cuando participa en el equipo y en la discusión en clase. Es un miembro fuerte del equipo que se esfuerza.	Algunas veces proporciona ideas útiles cuando participa en el equipo y en la discusión en clase. Es un miembro satisfactorio que hace lo que se le pide.	Rara vez proporciona ideas útiles cuando participa en el equipo y en la discusión en clase. Puede rehusarse a participar.

3. Resolución de Problemas	Busca y sugiere soluciones a los problemas.	Refina soluciones sugeridas por otros.	No sugiere o refina soluciones, pero está dispuesto a tratar soluciones propuestas por otros.	No trata de resolver problemas o ayudar a otros a resolverlos. Deja a otros hacer el trabajo.
4. Involucramiento en el trabajo	Se mantiene involucrado en el trabajo que se necesita hacer. Muy autodirigido.	La mayor parte del tiempo se involucra en el trabajo que se necesita hacer. Otros miembros pueden contar con esta persona.	Algunas veces se involucra en el trabajo que se necesita hacer. Otros miembros del equipo deben algunas veces llamarle la atención para que se mantenga enfocado.	Raramente se involucra en el trabajo que se necesita hacer. Deja que otros hagan el trabajo.
5. Manejo del tiempo	Utiliza bien el tiempo durante el trabajo experimental. El equipo entrega el trabajo en el tiempo establecido.	Utiliza bien el tiempo durante el trabajo experimental. Pero pudo haberse demorado en algún aspecto.	Tiende a demorarse, pero siempre tiene las cosas hechas para el tiempo límite.	Su demora no permite entregar en el tiempo establecido.

Autor: Ana Lucía Cabrera

Fecha de publicación: 09/03/2022



Esta obra está bajo una [Licencia Creative Commons Atribución-CompartirIgual 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).