

PAPIME 2017-2018



DGTIC

Universidad Nacional Autónoma de México

Dirección General de Cómputo y de Tecnologías
de Información y Comunicación

**Programa de Apoyo a Proyectos
para la Innovación y Mejoramiento
De la Enseñanza**



Trabajo realizado con el apoyo del
Programa UNAM-DGAPA-PAPIME
PE110517

ENP
2018

Manual para el docente del uso de las lecciones interactivas en Mathematica





Presentación

Estimado docente de bachillerato...

El siguiente manual tiene como propósito orientarle en el uso de las lecciones interactivas, diseñadas para enriquecer la enseñanza y aprendizaje dentro del curso de Física III de la Escuela Nacional Preparatoria de la UNAM.

El material presentado se encuentra dividido en unidades que coinciden con el programa oficial de la materia “Física III” de la ENP – UNAM, aprobado por el Colegio de Física. A su vez, cada unidad se divide en lecciones interactivas, el número de éstas dependerá del contenido a abordar dentro del programa.

En cada lección interactiva se sugieren estrategias didácticas, mismas que puede adaptar de acuerdo con las necesidades de sus alumnos y clases.



Recuerde que...

Puede acceder al programa vigente de Física III en la siguiente dirección electrónica. Para ello oprima la tecla Ctrl + clic.

<http://dgenp.unam.mx/planesdeestudio/cuarto/1401.pdf>



Distribución del contenido

A continuación, se muestra una tabla con las unidades oficiales en las que se imparte la materia Física III. En este caso se incluyen las lecciones interactivas de las cuales puede disponer para impartir los temas.

Unidad temática que cubre	Nombre de la lección interactiva	Formato	
Unidad 1.			
Introducción al curso y la relación de la Física con el entorno social.	Introducción	Notebook	nb.
Unidad 2.	Caída libre	Notebook	nb.
Interacciones mecánicas. Fuerza y movimiento.	Movimiento rectilíneo acelerado	Notebook	nb.
	Trabajo y energía	Notebook	nb.
	Leyes de Newton	Notebook	nb.



Unidad 3. Interacciones térmicas, procesos termodinámicos y máquinas térmicas	Ley Gay Lussac	Notebook	nb.
	Sistemas de trabajo adiabático	Notebook	nb.
	Principio de Pascal	Notebook	nb.
	Principio de Arquímedes	Notebook	nb.
	Principio de Bernoulli	Notebook	nb.
	Ley de Boyle	Notebook	nb.
	Presión atmosférica	Notebook	nb.
Unidad 4. Interacciones eléctricas y magnéticas. Fenómenos Luminosos	Coulomb (Carga eléctrica)	Notebook	nb.
	Electricidad (Faraday)	Notebook	nb.
	Electromagnetismo	Notebook	nb.
	Circuitos eléctricos	Notebook	nb.
Unidad 5. Estructura de la materia	Modelo de Thomson	Notebook	nb.
	Modelo de Rutherford	Notebook	nb.
	Experimento de Millikan	Notebook	nb.
	Efecto fotoeléctrico	Notebook	nb.



Uso didáctico de las lecciones interactivas



Unidad 5



Estructura de la materia

Tome en cuenta que...

Lecciones interactivas por unidad	4
Compatibilidad con las modalidades	<ul style="list-style-type: none">• Semipresencial• Presencial• A distancia o en línea
Tiempo definido de abordaje de la unidad	36 horas
Recursos necesarios	Equipo de cómputo Acceso a internet Red Universitaria de Aprendizaje - RUA



Lección: Efecto fotoeléctrico

Objetivo de la lección interactiva

- Comprender el comportamiento de la luz como onda.
- Comprender el comportamiento de la luz como partícula.
- Comprender la reflexión y refracción de la luz.

Estrategia didáctica sugerida

I. Inicie la lección presentando los objetivos.

1. Objetivo

- Comprender que la luz se comporta como onda.
- Comprender que la luz se comporta como partícula.
- Comprender la reflexión y la refracción de la luz.



II. Comience con la técnica expositiva del tema a tratar. Puede apoyarse de la teoría que se encuentra en la lección interactiva.

^ 2. La luz como partícula

Las partículas tienen masa y viajan por el espacio en línea recta, a menos que una fuerza actúe sobre ellas.

En el siglo XIX Newton realizó una serie de experimentos con prismas, y concluyó que las fuentes de luz emiten partículas diminutas corpúsculos. Durante casi cien años la hipótesis de Newton fue popular, estudiemos un par de fenómenos que refuerzan esta idea.

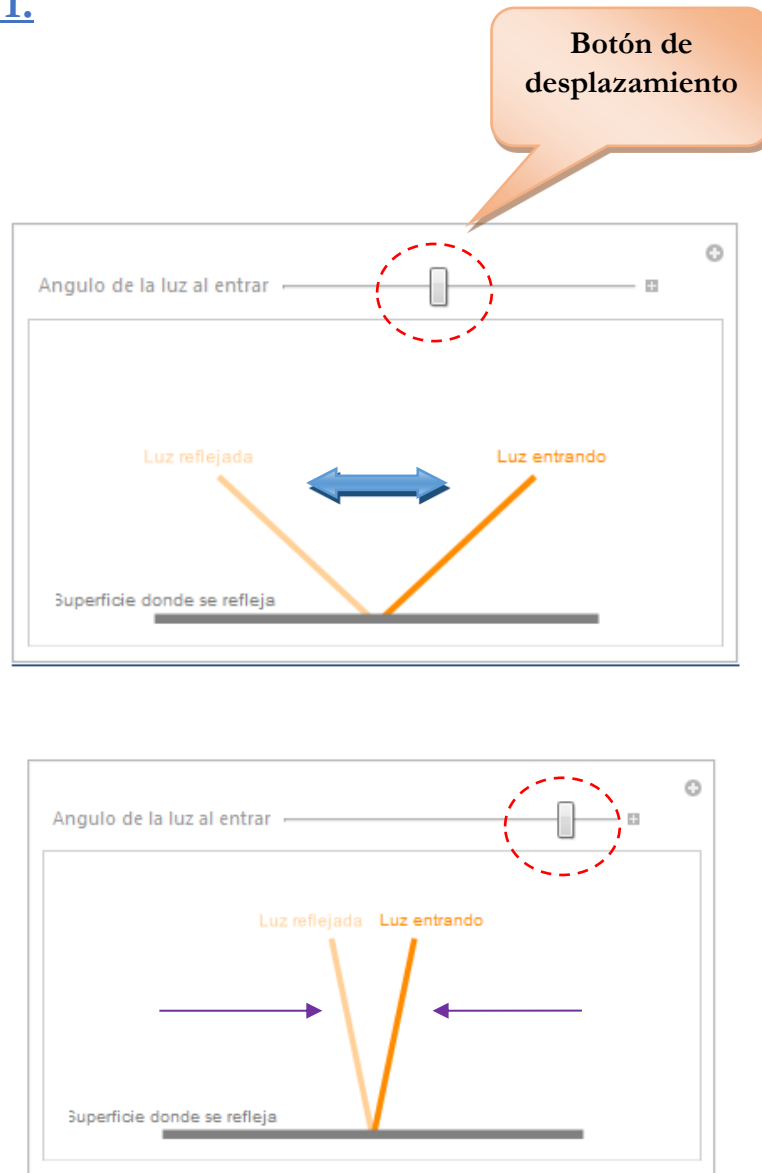
^ 2.1 Reflexión

Cuando los rayos de luz chocan con alguna superficie, se desvían y regresan con un ángulo igual al que tenía la luz al chocar. Este fenómeno lo has experimentado ya sea con algún láser en espejos, también se aplica en retrovisores, este fenómeno nos permite "extender nuestra visión".



Después de la **explicación**, se solicitará la práctica utilizando los distintos simuladores que ofrece la lección.

Simulador 1.



Continúe con la explicación. Revise la información de la lección interactiva.



2.1 Refracción

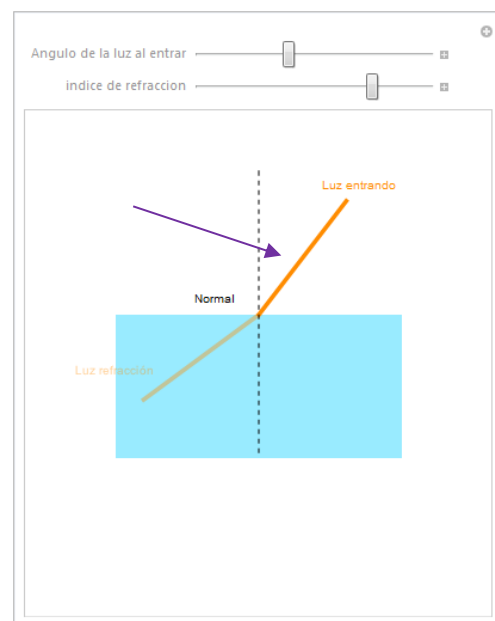
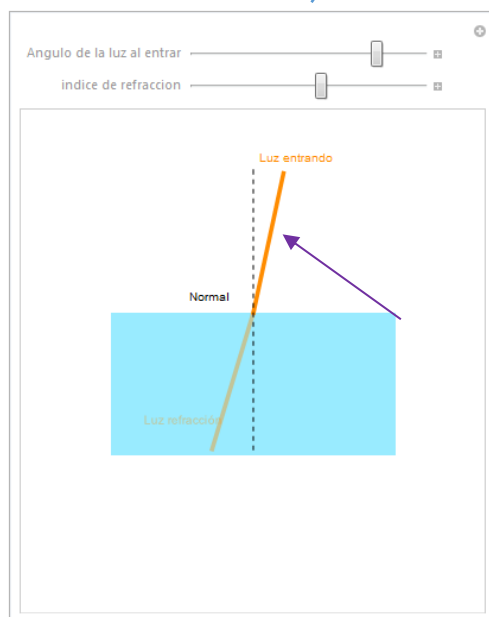
El índice de refracción mide que tan lento es un medio, es decir que la luz al viajar dentro de este medio se ralentiza. Cuando los rayos de luz chocan con algún medio y el medio no permite que se reflejen del todo, al entrar al medio se desvían. Este fenómeno lo has experimentado metiendo un lápiz a un vaso de vidrio puedes observar como si se torciera.

Si el índice de refracción del medio al que entra es menor del índice de refracción del otro medio entonces la luz se acerca a la normal.

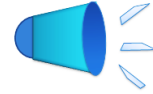
Si el índice de refracción del medio al que entra es mayor del índice de refracción del otro medio entonces la luz se aleja de la normal.

Simulador 2.

El alumno **puede manipular** el simulador moviendo los botones que se encuentra en la parte superior.



Continúe con la exposición del tema.



3. El efecto fotoeléctrico

Entonces ¿la luz es onda o partícula?, durante el siglo XIX esta era una discusión acalorada hasta que en 1887, Hertz descubrió el “efecto fotoeléctrico”, pero hasta 1905, nadie había visto su relación con el trabajo de Planck.

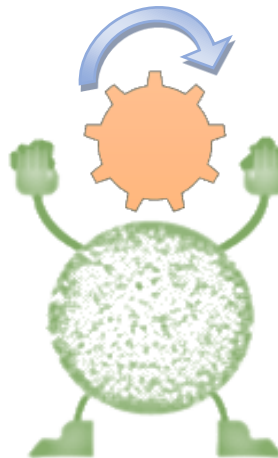
Cuando Einstein analizó el efecto fotoeléctrico, descubrió que la propia luz realmente se absorbía en paquetes discretos, que hoy conocemos como fotones.

La luz se emite y se absorbe como partícula, pero viaja como onda.

3.1 Simulador

El efecto fotoeléctrico es un fenómeno en el que, cuando se lanzan fotones contra una superficie de metal, éstos expulsan algunos de los electrones del metal, porque les ceden energía, lo que los desprende de sus átomos.

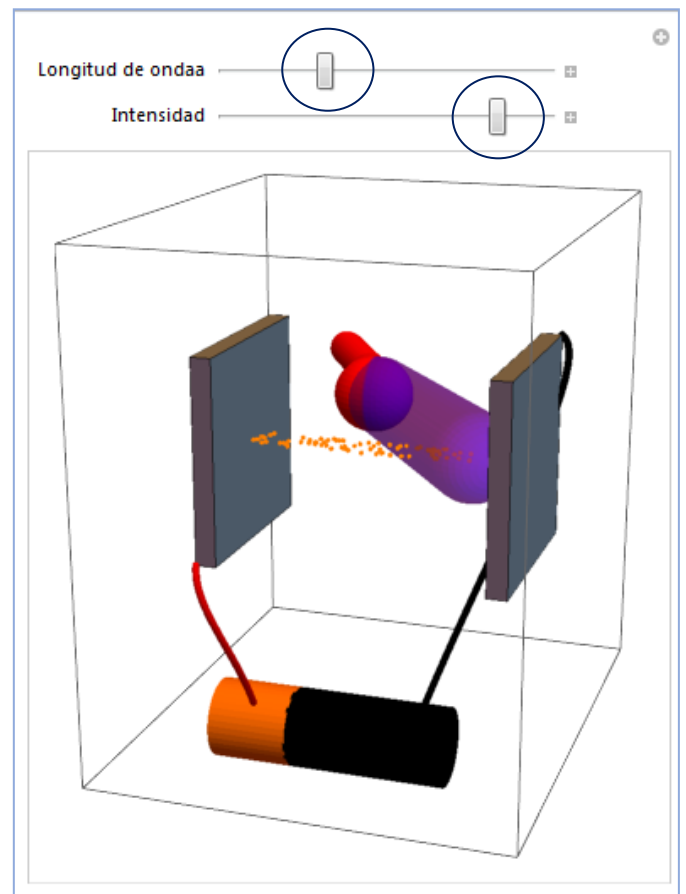
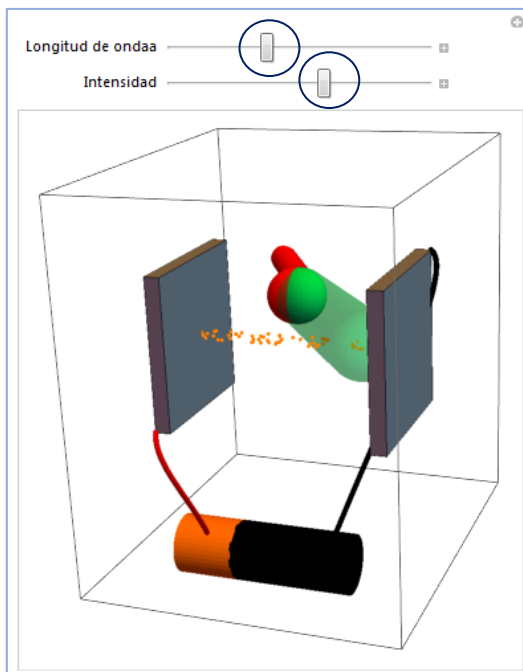
Este experimento es importante ya que clarificó y dio paso a una nueva forma de ver la física.



Simulador 3.

 **!Observe** la representación del efecto **fotoeléctrico!**

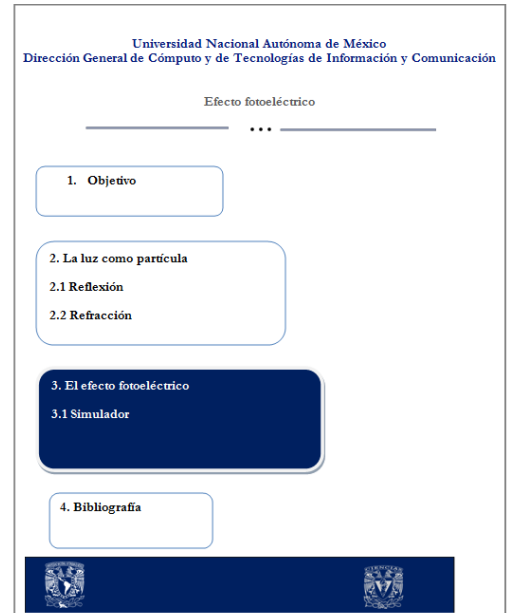
 Explique a sus alumnos y ejemplifique.



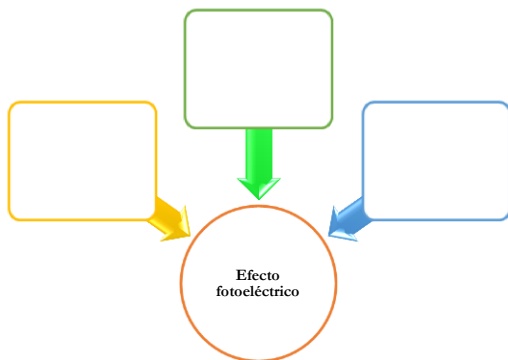
VI. Por último, realice una recapitulación de lo visto, e intente retomar los puntos principales de la lección.

Temas principales:

- * La luz como partícula
- * La luz como onda
- * Reflexión
- * Refracción
- * Efecto fotoeléctrico.



* **Recordar:** un esquema, una lluvia de ideas, u otros recursos pueden reforzar el tema en cuestión.



Técnicas de enseñanza	Técnicas de aprendizaje
Interrogatorio	Trabajo individual
Expositiva	Uso de simulador

Bibliografía

- [1] Aguirre. Física III: actividades experimentales de electromagnetismo. México, Trillas, 2008.
- [2] Alvarenga, B. y Máximo A. Física general con experimentos sencillos. 4a ed. México, Oxford, 2014.
- [3] Bravo, M.S. Física y creatividad experimentales: paquete didáctico Siladín para física I y II. México, UNAM-CCH, 2006.
- [4] Bueche, F.; E. Hetch. Física general. 10a ed. México, McGraw Hill, 2007. (Serie Schaum).
- [5] Colavita, E.; Echeverría Arjonilla, E. Física. México, McMillan Castillo, 2012. (Red Joven).

