

8VO EDUCIACIÓN EN CIENCIAS Y TIC

Escuela Nacional Preparatoria Plantel 5, “José Vasconcelos” Memorias

Óptica y TIC

Autores:

Juárez Canul Arturo, Plantel No. 3 “Justo Sierra”

Terán Mendieta Luis Fernando, Plantel No. 3 Justo Sierra, fernando.teran@dgep.unam.mx,
teléfono celular: 55-49140239

Rubro:

Materiales didácticos basados en TIC

Medios necesarios para la exposición: PC, Cañon y conexión a red, se utilizaran los simuladores de la página de la universidad de Colorado (Phet).

Resumen:

Óptica y Acústica es la tercera unidad del programa de Física IV área II, los temas trabajados fueron 3.1 Reflexión de la luz, espejos planos. 3.2 Reflexión de la luz, espejos cóncavos y convexos. 3.3 Refracción de la luz. 3.4 Lentes convergentes y divergentes. Los temas los trabajamos en tres momentos diferentes, primero se les dio la clase teórica, de la materia tradicional con plumón y pizarrón, después la sesión experimental en el aula-laboratorio y por último la aplicación de los simuladores de la página <https://phet.colorado.edu/es/simulations/category/physics>, estoy algo limitados de acuerdo al contenido y descripción del mismo, llegamos a resultados interesantes, los alumnos, no adquieren un conocimiento significativo en la parte teórica para lograr un mejor andamiaje en la parte experimental, pero al llegar a los simuladores encontramos que para estos son el andamiaje para este caso en particular, no podemos decir que es significativo porque solo se trabajó con un solo grupo, el motivo es porque solo contamos con ese único grupo, mi colega tiene otros grupos que no son de área II.

Óptica y TIC Título

• **Introducción**

La enseñanza de la física del plan de estudios vigente, no tenía contemplada la TIC, por lo que la ciencia para los alumnos es un terreno muy árido y de poco interés por ellos. Por lo que el índice de reprobación de la materia es muy grande, ocupa el segundo lugar, muchas veces es por el “alto” grado de abstracción que deben de hacer los alumnos de los conceptos o la falta de materiales tanto para la clase teórica como la experimental. Con la implementación de las TIC se está tratando de que sea más interesante a los alumnos algunos conceptos del programa, pero como todo, hay veces que cumplimos con lo que se requiere pero en otros casos podemos dispersar más el conocimiento del alumno y pues al no tener buenos

andamiajes los conocimientos no quedan muy sueltos por lo que no llegamos al aprendizaje significativo.

Para tener un mejor aprovechamiento del tema, decidimos ocupar la red social Facebook, porque más del 95% de los alumnos poseen su cuenta y de menos la revisan una vez al día, software que a menudo utilizan: Excel, PowerPoint, Word, unas aplicaciones de Mapas Mentales tanto en pc o Tablet, Simuladores, Tabletas o IPad, Actividades y/o Ejercicios, Software Especializado. Opcional: Teléfono Celular, Video

- **Objetivos**

El alumno:

Comprenda la luz como una onda electromagnética.

Describir las características básicas de la luz.

Utilizar las técnicas de rayos para dibujar y encontrar la imagen de un objeto en diferentes tipos de espejos.

Solucionar problemas de localización de imágenes con la ecuación de lentes delgadas.

- **Desarrollo**

Los alumnos para esta parte no han cursado óptica ni visto temas relacionados. Se persigue que el alumno comprenda los principios y procesos físicos básicos de la luz, particularmente los relacionados con el funcionamiento de algunos instrumentos ópticos, sus propiedades, características y su aplicación a su entorno.

Contenidos conceptuales:

- a) Identifica los diferentes tipos de lentes.
- b) Describe las características de las lentes
- c) Explica cómo se forma una imagen.
- d) Analiza la imagen que se forma.
- e) Aplica la ecuación de la lente delgada.

Contenidos Procedimentales

- a) Demuestra matemáticamente la formación de la imagen con la ecuación de la lente delgada.
- b) Experimenta con espejos y objetos para formar imágenes.
- c) Aplica la geometría para la formación de imágenes.
- d) Realiza investigación documental.

Contenidos Actitudinales

- a) Respeta la institución donde se encuentra.
- b) Tolera la opinión de sus compañeros.
- c) Acepta el trabajar en equipo.
- d) Comparte sus ideas.
- e) Valora el trabajo de sus compañeros.

Habilidades TIC a desarrollar

- a) Información
- b) Comunicación y colaboración
- c) Convivencia Digital
- d) Tecnología

Las habilidades cognitivas a desarrollar en los alumnos, es que recuerde y reconozca la formación de las imágenes, las interprete, clasifique y diferencie los diferentes tipos de espejos, evalúe los resultados obtenidos y en los dispositivos experimentales e incorpore los conocimientos para aplicarlos a su entorno.

El desarrollo de la secuencia es:

APERTURA:

Actividad 1: (Asincrónica) Cuestionario de conocimientos previos referente a formación de imágenes, publicado en la página del grupo en la red social Facebook. Previa a la clase. Individual. Actividad 2: Discusión de las respuestas en clase.

DESARROLLO

Actividad 3: Explicar que es la luz. Discusión de dudas. Actividad 4: Formación de imágenes (Actividad experimental). Discusión de dudas. Actividad 5: Propiedades de la luz. Discusión de dudas. Actividad 6: Ley de Snell (Actividad experimental). Discusión de dudas.

CIERRE

Actividad 7: Discusión de dudas generales. Actividad 8: Examen en Línea.

DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

ACTIVIDAD 1: Cuestionario de conocimientos previos y discusión de los mismos, de manera asincrónica.						
Tiempo	Estrategias de Enseñanza-Aprendizaje		Recursos y/o Materiales TIC a utilizar	Otros Recursos y/o Materiales a utilizar	Productos de Aprendizaje a obtener	Instrumentos de Evaluación a utilizar
	Actividades del Profesor	Actividades del Alumno				
30 min	Mandar la actividad del cuestionario en Word. El cuestionario consta de cinco preguntas abiertas.	Revisar la página del grupo, descargar el cuestionario, contestarlo y reenviarlo a la página del grupo.	Página del grupo en la red social Facebook, "655 El grupo chiroliro xd. Word.		Uso de Word	Escala de apreciación descriptiva.
30 min	Revisar las respuestas y publicar una idea central de las respuestas de los alumnos.	Revisaran la idea central de sus conocimientos previos.	Página del grupo en la red social Facebook, "655 El grupo chiroliro xd. Word.		Uso de Word.	No aplica

ACTIVIDAD 2: Discusión de las respuestas en clase y empezar a dar las bases teóricas,						
Tiempo	Estrategias de Enseñanza-Aprendizaje		Recursos y/o Materiales TIC a utilizar	Otros Recursos y/o Materiales a utilizar	Productos de Aprendizaje a obtener	Instrumentos de Evaluación a utilizar
	Actividades del Profesor	Actividades del Alumno				
30 min	Discusión grupal de las respuestas del grupo.	Justificar las respuestas que dieron en el cuestionario.	No aplica.	Básicos en el aula: Pizarrón y plumón.	Presentaciones orales.	Discriminar los conceptos de óptica.
50 min	Discutir con los alumnos, luz, formación de imágenes en espejos planos, espejos esféricos y sus propiedades.	Contestará, la pregunta realizada para ir haciendo la construcción de la definición del tema.	No aplica.	Básicos en el aula: Pizarrón y plumón.	Presentaciones orales.	Portafolio de evidencias.
20 min	Presentación de ejemplos cualitativos	Plantear dudas si es que existen de los ejemplos planteados	No aplica.	Básicos en el aula: Pizarrón y plumón	Presentaciones orales.	Discriminar los conceptos

	y cuantitativos. Resolver dudas planteadas por los alumnos.	por el profesor.				de óptica.
--	-------------------------------------------------------------	------------------	--	--	--	------------

ACTIVIDAD 3: Explicar que es la luz.						
Tiempo	Estrategias de Enseñanza-Aprendizaje		Recursos y/o Materiales TIC a utilizar	Otros Recursos y/o Materiales a utilizar	Productos de Aprendizaje a obtener	Instrumentos de Evaluación a utilizar
	Actividades del Profesor	Actividades del Alumno				
30 min (Extra clase)	Mandar las url de la luz a la página del grupo: http://www.cienciorama.unam.mx/a/pdf/369_cienciorama.pdf http://www.astro.puc.cl/~linfante/fia0111_11/Archivos_PowerPoint/7-La-Luz.pdf	Bajar los archivos en formato pdf y estudiarlos. Discusión de los archivos mediante una lluvia de ideas.	www		Presentaciones orales.	Discriminar las propiedades y características de la luz.
30 min	Formar equipos de 5 integrantes y discutir lo aprendido. Discutir las opiniones de los alumnos de las propiedades físicas y características de la luz. Lo aprendido de la lectura.	Integrarse en equipos de 5 integrantes y así participar en la discusión de ideas, conceptos y conocimientos.	Manejo de archivos en pdf.	Básicos de clase	Presentaciones orales.	Discriminar las propiedades y características de la luz.
30 min	Formalizar los conceptos y características de la luz como una onda electromagnética.	Interpretar los conceptos de las características de la luz.	Básicos de clase	Básicos de clase.	Presentaciones orales	
40 min	Aplicar los conocimientos adquiridos a nivel, comprensión, conocimiento y aplicación.	Resolverán ejercicios de diferentes características aplicadas a diferentes ramas de la ciencia.	Básicos de clase.	Básicos de clase	Presentaciones escritas	Guías instruccionales Ensayos. Ejercicios, problemas, Portafolio.

ACTIVIDAD 4: Formación de imágenes						
Tiempo	Estrategias de Enseñanza-Aprendizaje		Recursos y/o Materiales TIC a utilizar	Otros Recursos y/o Materiales a utilizar	Productos de Aprendizaje a obtener	Instrumentos de Evaluación a utilizar
	Actividades del Profesor	Actividades del Alumno				

30 min (extra clase)	Plantear el tema de formación de imágenes. Se les propone un archivo: http://www.bdigital.unal.edu.co/9497/1/43989902.2013.pdf Como muestra.	Investigación de los alumnos de cómo se forman las imágenes y los diferentes tipos de espejos. Deben de llevar como un mínimo de 3 archivos además del sugerido.	WWW, Dispositivos de almacenamiento, tableta o teléfono inteligente.	Básicos de clase	Módulos Informativos, bases de datos, guías instruccionales	Debate, bitácora, cuestionarios.
50 min	Explicación de cómo se forman las imágenes a partir de la técnica de rayos en espejos planos y esféricos, características de la imagen, real, virtual, reducida, aumentada, invertida, derecha, etc.	Discusión de la investigación documental que realizaron, deben de llevarla en cualquier dispositivo móvil de lectura. Para su consulta.	WWW, Dispositivos de almacenamiento, tableta o teléfono inteligente	Básicos de clase	Módulos Informativos, bases de datos, guías instruccionales	Debate, bitácora, cuestionarios
50 min	Ejercicios de formación de imágenes. Apoyándose en: https://www.youtube.com/watch?v=4TTDpC6yNs0 https://www.youtube.com/watch?v=u7WRt3bpM90 https://www.youtube.com/watch?v=NFOwNxrckI	Resolución de ejercicios de formación de imágenes. Revisando: Apoyándose en: https://www.youtube.com/watch?v=4TTDpC6yNs0 https://www.youtube.com/watch?v=u7WRt3bpM90 https://www.youtube.com/watch?v=NFOwNxrckI	WWW, Dispositivos de almacenamiento, tableta o teléfono inteligente	Básicos de clase	Módulos Informativos, bases de datos, guías instruccionales	Debate, bitácora, cuestionarios

ACTIVIDAD 5: Propiedades de la luz						
Tiempo	Estrategias de Enseñanza-Aprendizaje		Recursos y/o Materiales TIC a utilizar	Otros Recursos y/o Materiales a utilizar	Productos de Aprendizaje a obtener	Instrumentos de Evaluación a utilizar
	Actividades del Profesor	Actividades del Alumno				
60 min Extra clase	Dejar una tarea en la página del grupo en la red social que involucren de las actividades 1 a la 4. Formar equipos de 5 integrantes.	Por equipo deberán entregar la actividad dejada en la página del grupo.	WWW, PC, Tablet, teléfono inteligente.	Básicos o diarios de clase	Bases de datos Catálogos Presentaciones orales Guías instruccionales	Debate Bitácora Cuestionarios
50 min	Planear cómo será la dinámica para trabajar con la actividad.	Cada equipo planteará la solución del ejercicio y defenderá su postura con argumentos y	WWW, PC, Tablet, teléfono inteligente	Básicos o diarios de clase	Bases de datos Catálogos	Debate Bitácora Cuestionarios

50 min	Resolver las dudas que surjan por la actividad.	respeto. Por una lluvia de ideas, resolver las dudas de forma general de la actividad.	PC, Tablet, teléfono inteligente	Básicos o diarios de clase	Presentaciones orales Guías instruccionales Presentaciones orales.	Bitácora Cuestionarios
--------	-------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------	----------------------------	------------------------------------------------------------------------------	---------------------------

ACTIVIDAD 6: Ley de Snell

Tiempo	Estrategias de Enseñanza-Aprendizaje		Recursos y/o Materiales TIC a utilizar	Otros Recursos y/o Materiales a utilizar	Productos de Aprendizaje a obtener	Instrumentos de Evaluación a utilizar
	Actividades del Profesor	Actividades del Alumno				
50 min	Explicar cómo viaja la luz por un medio hasta los medios diferentes necesarios. Explicar que es la formación del arcoíris. Explicar aplicaciones a la vida o entorno cotidiano. Cuestionara ciertos eventos en los cuales el alumno no desconoce ese fenómeno.	Responderá ciertas problemáticas preguntadas de forma colectiva. Construirá de manera intuitiva la ley de Snell	WWW PC Cañón	Diarios de clase	Guías instruccionales	Ensayo Debate
50 min	Formará equipos de 5 integrantes. Del sitio: http://virtual.chapingo.mx/fis/ Contiene información de la ley de Snell, un simulador de la misma ley. Planteara una actividad en la cual involucre ambas partes (cuestionario y comparar simulaciones con ejercicios en clase.	Resolverá las actividades planteadas por el profesor en la url http://virtual.chapingo.mx/fis/ Discutirá resultados obtenidos con el resto del grupo.	WWW PC Cañón	Diarios de clase	Guías instruccionales	Debate Ensayo

ACTIVIDAD 7: Dudas generales (extraclase) (moral) Será moral porque así me daré una idea de que tanto han avanzado o interés por aprender, esta actividad se comparara con la 8 y con ello podré tener más certeza de las hipótesis que me plantee.

Tiempo	Estrategias de Enseñanza-Aprendizaje	Recursos y/o	Otros	Productos	Instrument
--------	--------------------------------------	--------------	-------	-----------	------------

po	Actividades del Profesor	Actividades del Alumno	Materiales TIC a utilizar	Recursos y/o Materiales a utilizar	de Aprendizaje a obtener	os de Evaluación a utilizar
60 min	Planear una actividad similar a la evaluación de las actividades.	Resolverá la actividad y planteará sus dudas	WWW PC Dispositivos móviles.	No aplica	Guías instruccionales	Portafolio Escalas estimativas Bitácora.

ACTIVIDAD 8: Examen						
Tiempo	Estrategias de Enseñanza-Aprendizaje		Recursos y/o Materiales TIC a utilizar	Otros Recursos y/o Materiales a utilizar	Productos de Aprendizaje a obtener	Instrumentos de Evaluación a utilizar
	Actividades del Profesor	Actividades del Alumno				
10 min	Solicitar una sala de cómputo para que los alumnos realicen su examen. Si por el horario del grupo no es posible, entonces que se realice de manera asincrónica en un fin de semana (día y hora, es cuestión de estar en mutuo acuerdo alumnos y profesor.	Prestar atención a las indicaciones por parte del profesor sobre el programa socrative y la página del phet U. Colorado, ponerse de acuerdo en caso de ser necesario día y hora del examen.				
50 min	Realización de la práctica de formación de imágenes. A través de la página.	Entrar a hacer el reporte de la formación de imágenes a los URL de la Universidad de Colorado.	https://phet.colorado.edu/es/simulations/category/physics https://phet.colorado.edu/sims/geometric-optics/geometric-optics_es.html https://phet.colorado.edu/sims/html/bending-light/latest/bending-light_es.html	No aplica	Guías instruccionales Bases de datos Presentaciones orales.	Portafolio de evidencias. Escalas estimativas Bitácora Diario de clases.
50 min	Examen en socrative	Responderán el examen en línea.	WWW PC, Tablet, teléfono inteligente	No aplica	No aplica	Examen

- **Conclusiones**

- a) Al aplicar las TIC, sin importar lo compleja o fácil uso de la aplicación, el alumno mostro más interés en la realización del trabajo. A comparación de la clase tradicional.
- b) El aprendizaje del tema no tuvo el impacto esperado, porque la calificación no tuvo un repunte significativo. Muy probable se deba a que hice una combinación de evaluaciones con TIC y otras de forma tradicional.
- c) Un problema que estaba fuera de control, es que no existen muchas aplicaciones para la materia o las que existen no van con las necesidades de la materia.

- **Referencias**

1. Mac Donald, S. G. y Burns, D.M. (1982). Física para las ciencias de la vida y de la salud. México: Fondo Educativo Interamericano.
2. Hewitt, P.G. (1995). Física conceptual. E.U.A.: Addison-Wesley Iberoamericana.
3. Strother, G.K. (1990). Física aplicada a las ciencias de la salud. México: McGraw-Hill.
4. Malacara, D. (1993). Óptica tradicional y moderna. México: Fondo de Cultura Económica.
5. Kimber, M. (1969). Manual de anatomía y fisiología. México: La prensa médica mexicana.
5:13 minutos
6. <https://www.youtube.com/watch?v=NBX7sxZ4AGM>
8:42 minutos
7. <https://www.youtube.com/watch?v=iWXT-Z59JpQ>
5:28 minutos
8. <https://www.youtube.com/watch?v=jhr1vIIDoj8>