

LA MEDIACIÓN DE LAS TICS EN LA ENSEÑANZA DE LOS CONCEPTOS DE
ONDAS Y ÓPTICA

NESTOR ERLEY LINARES LEON

CORPORACION UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS
FACULTA DE EDUCACION



DISEÑO DE AMBIENTES DE APRENDIZAJE
BOGOTA
2010

LA MEDIACIÓN DE LAS TICS EN LA ENSEÑANZA DE LOS CONCEPTOS DE
ONDAS Y ÓPTICA

NESTOR ERLEY LINARES LEON

PROYECTO PARA OPTAR AL GRADO DE ESPECIALISTA EN AMBIENTES DE
APRENDIZAJE

ASESORA
BLADIMIR GUTIÉRREZ.

CORPORACION UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS
FACULTAD DE EDUCACION



DISEÑO DE AMBIENTES DE APRENDIZAJE
BOGOTA
2010

TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN	5
Abstrac.....	6
INTRODUCCIÓN	7
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	9
Antecedentes	9
Descripción del problema	16
Pregunta generadora	17
Justificación.....	17
OBJETIVOS	19
<i>Objetivo general</i>	19
<i>Objetivos específicos</i>	19
MARCO TEÓRICO	20
El concepto de TIC	20
<i>Las tics en la enseñanza de los fenómenos ondulatorios y ópticos</i>	22
<i>Programas de simulación.</i>	23
<i>Moodle en la enseñanza de la física</i>	23
<i>Ejercicios Interactivos:</i>	25
<i>Quiz Interactivo</i>	25
<i>Las tic y los aprendizajes significativos</i>	25
<i>Aprendizaje tutorial.</i>	26
<i>Aprendizaje autónomo</i>	26
<i>Aprendizaje colaborativo :</i>	26

MARCO METODOLÓGICO	28
<i>Diseño metodológico</i>	28
<i>Población.</i>	29
<i>Muestra</i>	29
<i>Instrumentos que consideraría factibles de ser aplicados</i>	29
<i>Breve descripción del diseño que tendría el aula</i>	30
Definición de los recursos humanos, técnicos y financieros	33
<i>Recursos humanos</i>	33
<i>Recursos técnicos</i>	33
Recursos financieros	33
Cronograma	34
COMPONENTE ESTADÍSTICO	36
<i>Investigación cuantitativa</i>	36
Población objetivo	37
<i>Tamaño de muestra</i>	37
Anexos	39
Conclusiones	43
Referencias	44
Bibliografía	47

RESUMEN

El presente trabajo consiste en la elaboración de un ambiente virtual de aprendizaje (AVA), mediante la utilización de la plataforma Moodle y el programa exelearning, los cuales están mediando en la conceptualización de los fenómenos ondulatorios y ópticos, temas que hacen parte de la programación en los grados undécimo; en el mismo se utilizan los videos que se encuentran disponibles en youtube, pagina del profesor Luis Ignacio García la cual se puede consultar en http://concurso.cnice.mec.es/cnice2005/56_ondas/index.htm [recuperado, abril 24, 2010]. El trabajo consiste en realizar la actividad propuesta para la semana, utilizando los recursos que posee la plataforma trabajada, los de office como Word y PowerPoint.

Palabra clave: las tics en la enseñanza de la física, aprendizaje autónomo, Colaborativo, significativo, ondas y óptica

ABSTRACT

This text consists in the elaboration of virtual environment learning, through the Moodle platform and exelearnig program, which are mediating in the conceptualization of the wave and optical phenomena, these themes are part of the syllabus in the eleventh grades; in the same videos are used that are available on Youtube, Luis Ignacio Garcia's page which is available at

http://concurso.cnice.mec.es/cnice2005/56_ondas/index.htm [recovered in April 24, 2010]. This exercise is to perform the proposed activity for the week; using the resources that platform has worked in Office like Word and PowerPoint.

INTRODUCCIÓN

El estudio de los fenómenos ondulatorios y ópticos es de gran importancia en la física, estos fenómenos permiten entender el comportamiento de la realidad, explican cómo es posible la transmisión de la comunicación móvil, la tecnología inalámbrica, la banda ancha, la transmisión por micro ondas. La anterior terminología tecnológica es utilizada a diario y no se entiende su funcionamiento. La teoría ondulatoria lo explica.

No es desconocido por todos los que algún día han cursado el grado once o sexto de bachillerato que los conceptos de la teoría ondulatoria son trabajados, pero presentan gran dificultad para su entendimiento, no importa cuántas marañas, o diagramas realizaran los maestros; hoy en día con la integración de la telaraña mundial (internet), se facilita un poco la conceptualización de estos temas; existen gran variedad de páginas que trabajan los conceptos, la función es determinar cuáles cumplen mejor los objetivos de acuerdo con el nivel de desempeño de los estudiantes y ponerlas a su servicio; mediante la utilización de las tic se puede realizar un seguimiento personalizado de cada uno de los estudiantes, proponer actividades acordes a las dificultades y limitaciones de cada uno; otra de las ventajas de las tic, “es que da inicio al proceso de auto aprendizaje, el cual es fundamental en la juventud”, García A [2009]

“El impacto de las TIC’s sobre los nuevos escenarios de formación” Parra M (2002). está uno o quizás el mayor de los cambios que haya tenido lugar la educación en las instituciones educativas en las últimas décadas.

Las TIC en la educación crean nuevos escenarios para el proceso de enseñanza aprendizaje con cambios en los materiales, lenguajes, recursos, metodología, que exigen nuevas habilidades de conocimiento, uso y comprensión tanto por parte del profesor como de los alumnos. Por otro lado, algunas ventajas de las TIC en la educación son la motivación, la interactividad (padres, alumnos, profesores), la presentación de información de forma dinámica, la adaptación a los alumnos con nuevos espacios educativos y favorece tanto el aprendizaje colaborativo como el auto aprendizaje.

Mediante el diseño de un ambiente virtual de aprendizaje, que utiliza los recursos que presenta internet, para facilitar y reforzar los conceptos relacionados con los fenómenos ondulatorios y ópticos.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Antecedentes

Desde la aparición de los computadores se inició la era de los grandes adelantos en cada una de las áreas en las cuales fueron aplicados. En la educación su utilización se realiza en forma tardía, a mediados de la década de los años 70 del siglo XX hace la aparición la informática educativa que para Teemu Leinonen (2005) Plantea cinco fases

1. Finales de la década de 1970 – principios de la década de los 80: Programación, práctica, simulacros
2. Finales de la década de 1980 – Comienzos de los 90: Entrenamiento basado en los computadores con multimedia
3. Comienzos de la década de 1990: Entrenamiento basado en internet
4. Finales de la década de 1990 – Comienzos 2000: e-Learnin
5. Finales 2000: El software social + el volumen libre y abierto.(p. 3)

Cada una de las etapas está acorde con los desarrollos en el campo de la psicología y los modelos pedagógicos que imperaban en el momento.

Colombia está demasiado atrasada en la informática educativa la mayoría de las instituciones educativas de secundaria se encuentran en la primera etapa enseñando manipulación de paquetes, intentos de programación; algunas en la segunda y tercera fase utilización de programas de multimedia, programación y diseño de páginas web,

y muy pocas realizan experiencias lideradas por docentes de algunas instituciones de secundaria en la utilización de e-Learnin y software social.

El pensamiento pedagógico tras el software social y el contenido libre y abierto puede ubicarse en la teoría socio-constructivista y en la sicología cultural e histórica. “El verdadero entendimiento es dialogico por naturaleza” escribió Mikhail Bakhtin; Lev Vigotsky a su vez dijo que “toda función (mental) alta se origina como relaciones actuales entre seres humanos individuales”. (Teemu Leinonen , p. 4)

De acuerdo a lo anterior es importante favorecer en el desarrollo de los ambientes virtuales de aprendizaje el aprendizaje colaborativo, el individual y el tutorial. Al realizar un rastreo de los trabajos existentes en la red es grato encontrar diverso material que apoya el proceso de enseñanza aprendizaje de los fenómenos ondulatorios y ópticos vale la pena descartar algunos de ellos como el proyecto ondas, galardonado con el primer premio de CNICE en el 2004 este proyecto es un excelente simulador de los fenómenos ondulatorios, se puede consultar en <http://web.educastur.princast.es/proyectos/fisquiweb/MovOnd/index.htm> [recuperado, 28 de noviembre 2008] diseñado por García L (2004), la pagina recursos de física creada por Villasuso J (2003) para nivel de Bachillerato con Teoría y enlace a un libro virtual de Física muy interesante, problemas, prácticas y animaciones interactivas en Java. La web incluye también un nuevo tema para trabajar la física: las medidas, que presenta una parte teórica, actividades, glosario y test de conocimientos. Además se puede acceder a actividades y test de autoevaluación, para Secundaria y Bachillerato,

que ayudarán a los alumnos a aclarar diferentes conceptos. Completísimo tema sobre óptica geométrica se consulta en

<http://teleformacion.edu.aytolacoruna.es/FISICA/document/index.htm> [recuperado, 28, noviembre, 2008]

El trabajo de García J(2004) de Fenómenos Ondulatorios. En donde el aprendiz debe manejar los fenómenos de reflexión, refracción y dispersión de la luz. Posteriormente usará estas imágenes para ver ejemplos reales de dichos fenómenos que le permitan mejorar la comprensión de la teoría. Se trabaja con Fotografías comentadas de los fenómenos mencionados anteriormente. Premiado con el tercer puesto en el concurso de objetos virtuales de aprendizaje se encuentra en

<http://www.mineducacion.gov.co/cvn/1665/article-91251.html> [Recuperado, noviembre 28, 2009]

Es fundamental mencionar los trabajos de profesor Pedro Rodríguez Porca (Rodríguez, P, 2007), Las modelizaciones que se proponen en los distintos módulos están limitadas al análisis del movimiento ondulatorio en una y dos dimensiones. A partir de la pantalla inicial se accede a los módulos que contempla. Se puede consultar en <http://www.acienciasgalilei.com/program/program-fisica.htm> [recuperado, noviembre 28, 2009]

La investigación “Enseñanza De Ondas Mecánicas En Cuerdas Usando Mathematica” cuyo propósito fue: resolver la ecuación de onda y se efectúa la simulación de la solución obtenida, usando el programa Matemática, para el caso de una cuerda elástica tensa con un extremo fijo y el otro libre. Esto se propone como

ejemplo para la enseñanza de los fenómenos ondulatorios mecánicos en cursos de física general para estudiantes de ciencias e ingeniería. El ejemplo orienta al estudiante en el análisis crítico mientras aprende conceptos fundamentales de física, además puede ser extendido al caso bidimensional y constituye una base sólida y adecuada para otros temas como las ondas electromagnéticas y la mecánica cuántica, El análisis de la solución de la ecuación de onda de una cuerda tensa, permite al estudiante desarrollar destrezas de cálculo analítico apoyado en programas matemáticos. González P (2005, p. 8)

Paralelamente y posteriormente, el estudiante realiza observaciones de carácter físico desde un punto de vista de investigación, permitiéndole comprender de forma natural y efectiva los fenómenos ondulatorios en la cuerda tensa, los cuales constituyen una base adecuada para el estudio de temas más avanzados de física.

La investigación, Aprendizaje de esquemas conceptuales y de contenidos procedimentales en el estudio de las ondas de sonido y de la luz a partir de una propuesta de enseñanza con un enfoque constructivista : es un trabajo experimental en el ámbito de la Educación Secundaria realizada por [Saura Llama, Octavio], su objetivo Diseño, aplicación, seguimiento y evaluación de un módulo de aprendizaje sobre las ondas en general y sobre el sonido y la luz en particular, al término de la investigación se observó en los participantes un cambio positivo en el proceso de construcción del conocimiento una vez aplicada la propuesta (1996).

El laboratorio de física desde su PC Orientadores de experiencia de Mujica, Alejandro, García y Aceituno. Las prácticas de laboratorio de Física pueden ayudar al alumno, además a desarrollar destrezas básicas y herramientas de la Física experimental y del tratamiento de datos, a manejar conceptos básicos, a entender el papel de la observación directa en Física y a distinguir entre las inferencias que se realizan a partir de la teoría y las que se realizan a partir de la práctica, a destacar el proceso: observación del fenómeno, obtención de una data experimental, análisis de los resultados, conclusiones. Las prácticas de laboratorio pueden desarrollarse de manera que el alumno esté en contacto físico y pueda manipular los elementos, dispositivos e instrumental requeridos para el experimento (laboratorio real) o utilizando simulaciones interactivas programadas con el empleo de las PC (laboratorio virtual). Ambas formas requieren auto preparación por parte de los estudiantes, a través de materiales impresos (textos o folletos), o en formato electrónico. Algunas experiencias muestran que el trabajo en ambos ambientes es complementario (Mujica A 2003).

El impacto de las NTIC en la enseñanza de la física: la utilización de Applet para el estudio de la difracción de la luz de Alejandro Carlos (2006), Las nuevas tecnologías de la información científica, por sí solas, no mejoran en forma automática el modo de educar a nuestros estudiantes, ni los preparan mejor para enfrentar los desafíos del mundo actual. Por el contrario, sin un enfoque pedagógico adecuado, estas mismas tecnologías podrían tener un efecto negativo, (Gil, S., 1997). La simulación es muy útil para caracterizar el fenómeno de difracción de la luz, los espectros de determinadas sustancias y particularmente para confirmar experimentalmente la validez de los

postulados de Bohr. La simulación (Applet) que analiza este trabajo (González, T., Herrera, K., y Sánchez, R., 2003) tiene variados usos en la Física General: Determinar experimentalmente la constante de Rydberg, caracterizar el espectro de emisión de una determinada sustancia y el fenómeno de difracción de la luz a través de una red de difracción.

En Colombia se cuenta con el trabajo de Ojeda, Muñoz, Merchan y Buitrago (2008) los que implementan un chat para asesorías virtuales y un blog científico, en el cual desarrolla los siguientes temas, movimiento armónico simple, movimiento de un muelle, movimiento pendular, movimiento ondulatorio. Se consulta en <http://ismaelfredymarcos.blogia.com/temas/antecedentes.php> [recuperado, 28 de noviembre 2008]

Además de estas hay paginas diseñadas que sirven como enlaces es el caso de <http://www.aula21.net/primer/fisica.htm>, [recuperado, 28 de noviembre 2008] y <http://club.telepolis.com/anaclavero/Paginas/Recursosgen/Recursosgen.htm> [recuperado, 28 de noviembre 2008]

En la gran mayoría de las instituciones educativas se observa que el proceso de transmisión del conocimiento se encuentra en la etapa de transmisión del conocimiento, en donde el maestro, o el texto es el poseedor del conocimiento y el alumno, se limita a recibir dicho conocimiento en forma pasiva, memorizando ecuaciones e intentado la solución de problemas ajenos a su realidad; si sumamos las dificultades que presentan en la comprensión de la situación problema y las falencias en

matemáticas obtendremos como resultado estudiantes apáticos y desmotivados ante esta disciplina. Para De Pro Bueno (2003, p. 15)

Existe una gran distancia entre la forma de acceder a la información que actualmente tiene el alumnado y la que usamos en el aula (fundamentalmente el libro de texto). Nos olvidamos que, con la edad de nuestros alumnos, no teníamos televisión, internet, consolas, etc y, por ello, no existían formatos y canales diferentes dentro y fuera del aula. ¿Es que la forma de aprender mediante imágenes es similar a hacerlo con documentos escritos?

DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

Se ha observado que los alumnos de IED Panamericana grado undécimo, presentan deficiencias en el dominio de los conceptos fundamentales de los temas de fenómenos ondulatorios y ópticos; el desarrollo de estos temas presenta dificultad tanto para el docente en la realización de actividades que permitan clarificar los conceptos por carecer de laboratorios debido a la reubicación de la sede por remodelación, y las experiencias que se realizan son en condiciones reales y no ideales como las que se presentan en el laboratorio de la mente.

Es frecuente encontrar un alto porcentaje de estudiante con dificultades de seguir modelos en situaciones problemáticas cuando debe intervenir el dominio de los conceptos relacionados; este problema se acentúa cuando se matematizan los procedimientos.

Para solucionar esta problemática se encuentra en la telaraña mundial (internet), variadas experiencias y actividades que vinculan las condiciones ideales con las reales ante lo cual surge la siguiente pregunta de investigación.

Pregunta generadora

¿Cómo fortalecer la apropiación y comprensión conceptual de los fenómenos ondulatorios y ópticos en los estudiantes de undécimo grado, de la institución educativa distrital Panamericano?

JUSTIFICACIÓN.

La física es la ciencia que explica los fenómenos de la naturaleza, con los cuales convivimos a diario; los relacionados con las ondas y la óptica, temas de gran importancia, pues existen gran cantidad de situaciones que vienen definidas por ellas, aunque a primera vista no se pueda ver esta forma de onda. Estas aparecen en múltiples situaciones: ondas sonoras, de la luz, de microondas, de radar, de la telefonía móvil, la televisión, los ultrasonidos, lo mismo sucede con la óptica, cuyo desarrollo se realiza en Colombia en grado undécimo, presentan dificultad para su entendimiento y comprensión, los estudiantes tienen problemas con:

- a) Rol del medio de propagación como determinante de la velocidad de propagación.
- b) independencia entre las características de la vibración de la fuente y la velocidad de la onda.
- c) noción de onda como evento y no como objeto material que interactúa con el medio
- d) capacidad de abstraer

Las concepciones y modelizaciones utilizadas en la enseñanza de la Óptica, tanto en las clases como en los libros de texto (rayo luminoso, frente de onda, onda electromagnética, energía cuantizada, fotón, etc.), no suelen ser presentadas como modelos, es decir, representaciones constituidas, "calculables", más o menos simplificadas, ni incluso representaciones, sino como la realidad directamente visible. En estas condiciones, es fácil comprender las dificultades y fracasos de los alumnos para relacionar las teorías como construcciones hipotéticas, sino que las asimilan como dogmas definitivos y cerrados (Martinand 1986, Solbe et al. 1987).

Los maestros en alto porcentaje trabajan con el método tradicional de enseñanza, el cual consiste en repetir los conceptos que se encuentran en los libros sin la utilización de los recursos que se encuentra en la red de redes en internet, el cual dispone de material diverso que facilita la conceptualización de dichos fenómenos

Mediante la utilización de las tic se puede abordar la temática propuesta en el estudio de las ondas y la óptica, ellas permiten dando un clic o doble clic reiniciar la experiencia, la explicación del tema, lo cual se acomoda a los dicentes para ser partícipes de su proceso de formación, pasar de una actitud pasiva, esperando que su maestro lo ilumine con los conocimientos, a una activa que lo involucra en su proceso de búsqueda del conocimiento.

OBJETIVOS

Objetivo general

Diseñar e implementar una propuesta pedagógica apoyada en tic orientada a facilitar la apropiación y aplicación de los conceptos de los fenómenos ondulatorios y ópticos por parte de los estudiantes de undécimo grado de la institución educativa distrital Panamericano.

Objetivos específicos

Fomentar la utilización de los ambientes virtuales de aprendizaje en la conceptualización de los fenómenos ondulatorios y ópticos, en los estudiantes de la institución educativa Panamericana

Identificar las bases conceptuales y metodológicas del diseño de Ambientes Virtuales de Aprendizaje

Crear un ambiente virtual de aprendizaje, utilizando la metodología y los conceptos acorde al modelo.

Diseñar e implementar mecanismos de seguimientos de los avances y dificultades de los participantes en el ambiente virtual de aprendizaje en la conceptualización de los fenómenos ondulatorios y ópticos.

Determinar las ventajas y desventajas que presenta el ambiente virtual de aprendizaje en los estudiantes del IED panamericano del grado undécimo

Desarrollar mecanismo de validación y seguimiento del ambiente virtual de aprendizaje desarrollado.

MARCO TEÓRICO

El concepto de TIC

Es necesario hacer precisión sobre el concepto de las tecnologías de la informática y las comunicaciones (tic), ¿Qué elementos forman las tic?, ¿que entendemos por tic? ¿Cómo se entiende las tics en educación? Para esto se consultó a: La Organización para la cooperación y el desarrollo económico (OCDE, 2005)

Las tics son dispositivos que capturan, transmiten, y despliegan datos, e información electrónica, que apoyan el crecimiento económico de la industria manufacturera y de servicios. (OCDE; 2005, p. 10)

Para Hagg, Cummings y MaCubbre las tics, afirman

Que las tecnologías de información se componen de cualquier herramienta utilizada para trabajar con información, apoyar a la información y procesar las necesidades de información de una organización y que, por lo tanto, comprendería todos aquellos dispositivos que capturan, transmiten y despliegan datos e información electrónica y que apoyan el crecimiento y desarrollo económico de la industria manufacturera y de servicios, pero también de la vida cotidiana. (2006, p. 15)

Las tics son todas las tecnologías basadas en PC y comunicación PC usadas para adquirir, almacenar, y transmitir información a la gente y unidades de negocios tanto internas como externas. (Benjamin, I y Blunt 1992, p. 9)

Los conceptos citados están de acuerdo en la parte física de las tics y su utilización o fines, se diferencian en su forma de aplicación.

En educación los componentes físicos hardware y programas software de las TIC no cambian, los grandes cambios están en apoyar el crecimiento y desarrollo del conocimiento, convirtiéndose en facilitadores en el proceso de enseñanza aprendizaje. La discusión se centra en la forma como se debe implementarlas para identificar tres escenarios de aplicación, Escenario tecnócrata, Escenario reformista y Escenario holístico. Aviram (2002)

El paradigma tecnócrata – Incluye a los que creen que las escuelas sobrevivirán, o deberían sobrevivir, a la revolución de las TIC con un cambio mínimo (principalmente refiriéndose a alguna adaptación modesta de los currículos actuales), del mismo modo que han sobrevivido a otras tecnologías. Por ello, los tecnócratas normalmente no toman parte activa en la discusión sobre el cambio escolar, especialmente en el contexto de los esfuerzos para integrar las TIC y la educación. Ésta es la visión dominante entre los educadores, que ciertamente se refleja en sus actividades prácticas.

El paradigma reformista – Incluye a los que creen que la introducción de la tecnología puede llevar o incluso necesita la introducción de nuevas didácticas o métodos de enseñanza/aprendizaje. Tales métodos se caracterizan generalmente como interdisciplinarios, constructivistas o como inductores del aprendizaje cooperativo. Esta visión es la dominante entre los académicos y los expertos.

El paradigma holístico – A diferencia de los dos anteriores grupos, los que se clasifican en éste normalmente presenta un conjunto explícito de aseveraciones relativas a la situación sociocultural y el papel que tienen en ella las TIC. A partir de

considerar las TIC como el epítome de una revolución digital mucho más amplia, piden una reestructuración radical de todos los parámetros de la escuela. (Aviram ,2002,p. 12)

Nuestras instituciones educativas en su totalidad han vivido el primer escenario, muy pocas viven el segundo escenario y el tercero está reservado para las universidades en la implementación de los Campus Virtuales.

Las tics en la enseñanza de la física

La enseñanza de la física es una de las áreas del conocimiento que más se favorece con la inclusión de las tics en el proceso de enseñanza aprendizaje, las tecnologías de las comunicaciones permiten acceder a variedad de programas que se han diseñado para simular situaciones del contexto de la física, Además de poder visualizar fenómenos que no pueden reproducirse en un laboratorio tradicional, el alumno puede comparar las simulaciones con el comportamiento real de ciertos fenómenos. Es factible desplegar en pantalla una gran variedad de escenarios del mundo físico para ser estudiados.

Las tics en la enseñanza de los fenómenos ondulatorios y ópticos

Los fenómenos ondulatorios hacen referencia a la absorción, reflexión, refracción, difracción, dispersión, polarización, interferencia constructiva y destructiva.

Los fenómenos ópticos se refieren a formación de imágenes en espejos y lentes la implementación de las tic en el desarrollo de este tema facilita su comprensión, los tutoriales que existen ayudan al alumno a desarrollar procesos individuales de aprendizaje, de los contenidos incluyendo conceptos y destrezas, estos se encuentran en internet, proporcionando información estructurado sobre el tema, con actividades de aprendizaje, como preguntas del tipo conceptual o ejercicios y problemas.

Programas de simulación.

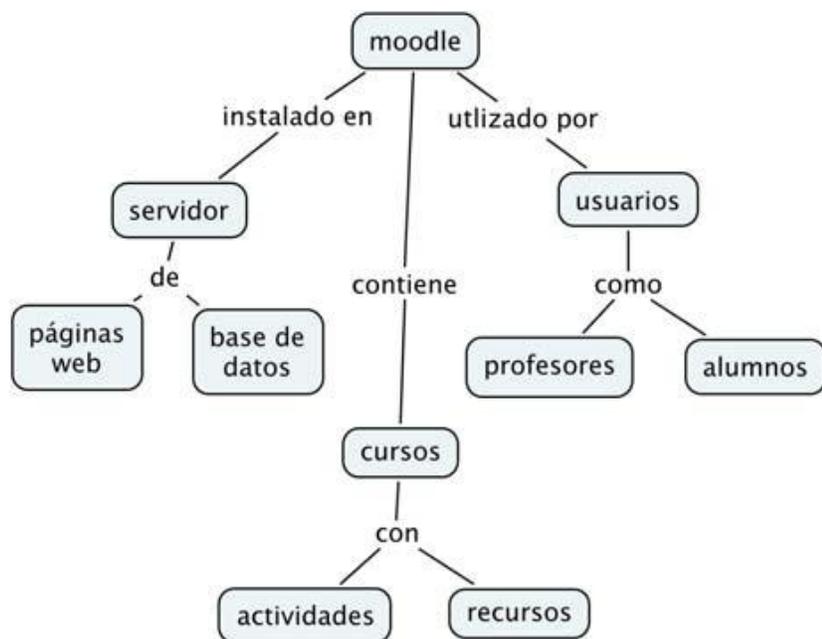
Las simulaciones permiten en forma dinámica situaciones del entorno real, proporcionan una representación dinámica del funcionamiento de un sistema determinado, por lo que tienen cada vez más importancia en la enseñanza de la física o la tecnología, ya que permiten visualizar el desarrollo de procesos simples o complejos, mostrando la evolución del sistema representado y la interacción entre los diversos elementos que lo integran o al menos algunas consecuencias de tales interacciones. (León y Pontes 2002p. 4)

Moodle en la enseñanza de la física

Son programas instalados en un servidor local, que permiten, crear de chat, foros, el seguimiento de los mismos, monitorear, de las actividades propuestas mediante la interacción en forma sincrónica o asincrónica, creando ambientes dinámicos de aprendizaje. Para Palmer y Cebrián (2008)

Ofrece más funcionalidades didácticas y estas son más sofisticadas y ricas en opciones. Al mismo tiempo, el diseño modular del entorno garantiza su flexibilidad: según los módulos empleados puede dar soporte a cualquier tipo de estilo docente o modalidad educativa. (p. 1)

En cuanto a las actividades, estándar que acompañan cualquier versión de Moodle se destaca las cuestiones calculadas. Éstas son muy adecuadas para elaborar un número elevado de variantes de un mismo ejercicio cambiando los datos del mismo, como por ejemplo el cálculo de la aceleración de la gravedad a una cierta altura del suelo, o el cálculo de la presión hidrostática en el interior de un fluido, variando los datos relativos a la altura en el primer caso y la densidad y de la profundidad en el segundo. (Palmer y Cebrián 2008, p. 5)



(p. 2)

Para Alonso, Gutierrez, Torres, y Torrecilla(1998) las herramientas de comunicación e interacción dentro del aula virtual:

Posee un grupo de recursos en los cuales el alumno trabaja las actividades de aprendizaje, dichos recursos permiten el manejo de documentos, la comunicación entre los participantes y con el tutor de la materia, al mismo tiempo facilitan el aprendizaje de los contenidos y la práctica de los mismos, son los lugares o áreas donde el alumno lleva a cabo sus actividades. Como Correo electrónico (e-mail), admite el envío de archivos multimedia (imagen, texto, sonido y video). Los Foros, Es una herramienta asincrónica en la cual se desarrollan debates o discusiones sobre un tema en particular. A partir de un tópico inicial los participantes realizan sus intervenciones, las cuales pueden ser leídas por todos los integrantes del curso. Los Chat Tal como su nombre lo indica significan charla, y se basa en la comunicación sincrónica que establecen un grupo de personas, en línea y en tiempo real, puede ser sólo texto o texto y audio. Esta herramienta se da entre dos o más personas y es utilizada por lo

general para compartir la discusión o el análisis sobre un tema o recibir orientaciones en grupo por parte de un Tutor o Especialista.

Ejercicios Interactivos:

Es la aplicación práctica de los conocimientos teóricos expuestos en el desarrollo conceptual, el término Interactividad viene dado porque este tipo de ejercicios posee procesos de retroalimentación automáticos dados por el aula virtual, en los que el alumno puede obtener respuestas a medida que practica los contenidos aprendidos.

Quiz Interactivo:

El principio de interacción es el mismo que rige a los ejercicios, la diferencia radica en que el quiz permite la verificación de los aprendizajes y éstos son ponderados por el sistema del aula virtual con corrección automatizada.

Las tic y los aprendizajes significativos

Mediante la utilización de las tecnologías de la informática y la comunicación, se permite el desarrollo del aprendizaje significativo en los educandos, por ser participes del proceso adquisición del conocimiento, para Ausubel el aprendizaje significativo se realiza cuando el estudiante confronta en forma individual los nuevos conceptos con sus ideas previas, esto se presenta cuando se enfrenta a un ambiente virtual de aprendizaje. Los cuales propician el aprendizaje tutorial, individual y el colaborativo

Aprendizaje tutorial

Se entiende el momento en el cual los participantes del ambiente virtual de aprendizaje (AVA) realizan mediante el chat, los foros, correos, sus inquietudes mediante acciones que se llevan a cabo en la sesión satelital así como la asesoría y monitoreo que realizan los profesores tutores para que el estudiante cumpla sus actividades de aprendizaje y que comúnmente ocurre de manera presencial o asincrónica a través de Internet.

Aprendizaje autónomo

Se entiende el momento en el cual los participantes realizan, la revisión y exploración del ambiente virtual de aprendizaje. En forma independiente.

Aprendizaje colaborativo.

En este tipo de aprendizaje, generalmente virtuales, los estudiantes trabajan dependiendo uno del otro en una interdependencia positiva atendiendo ciertos objetivos educativos.

El aprendizaje colaborativo integra el resultado de las actividades por instrucción directa y las actividades individuales fortaleciendo el desarrollo global del alumno.

Es importante tomar en cuenta que el aprendizaje colaborativo tiene un espacio y un tiempo para llevarse a cabo

Para el fortalecimiento de los conceptos de los fenómenos ondulatorios se crean foros asincrónicos donde se discuten la conceptualización de los mismos, mediante ejemplos de nuestro entorno.

El espacio creado para dudas e inquietudes en los fenómenos ópticos permite la construcción del aprendizaje colaborativo, por permitir que cada uno de los participantes de su posible respuesta a la duda planteada

MARCO METODOLÓGICO

Diseño metodológico

El tipo de investigación que se ajustaría al tema de investigación propuesto. Por las características de la investigación “LA MEDIACIÓN DE LAS TIC EN LA ENSEÑANZA DE LOS CONCEPTOS DE ONDAS Y ÓPTICA” se realizará una investigación cuasi experimental, Diseño pretest- posttest de un solo grupo.

Este diseño consta de un solo grupo sobre el que se ha realizado una observación antes y otra después de la intervención del ambiente virtual de aprendizaje, en la conceptualización de los fenómenos ondulatorios y ópticos. Como solo existe un grupo de sujetos, no hay asignación, este diseño es de carácter *intrasujeto*. Su limitación fundamental estriba en la carencia de grupo control que imposibilita el establecimiento de argumentos de causalidad acerca de la utilización del AVA. Las amenazas a la validez interna de este diseño son las características de una comparación intrasujeto: *historia* (los sucesos que han ocurrido entre la medición pre y la post), *la regresión estadística* (efectos techo o suelo) o *la maduración*.

Existen muchas variables que quedan sin control, como el dominio de la matematización de los conceptos, el estado anímico, la apatía por la asignatura, la falta de interés, sala de sistemas donde controlar la experiencia.

De la investigación cuasi experimental, se implementará el diseño de grupo no equivalente, por ser grupos previamente formados, se pretende analizar la relación de

causalidad y se puede manipular la variable independiente. Se trabajara la modalidad de dos grupos solo posttest, tomando un grupo experimental y el otro como grupo control y se realizará una prueba de salida una vez termine en desarrollo del tema

Población.

La población está formada por alumnos de IED Panamericano de los grados undécimo que aproximadamente Para el 2010 serán 30 estudiantes , cuyas edades oscilan entre los 16 y 18 años del estrado dos y tres provenientes en un 23% del barrio Santa Fe , 20% del Samper Mendoza, 20% de la localidad de bosa, el 40% de diferentes localidades de Bogotá.

Muestra.

Debido al número de miembros de cada uno la población que se afectará por la investigación será el 100% de grupos. Los sujetos que participan en la investigación provienen de familias disfuncionales, que presentan dificultades de atención en clase se distraen con facilidad, presentan frecuente ausentismo y cierto grado de apatía hacia la asignatura

Instrumentos que consideraría factibles de ser aplicados

Dialogar en el consejo académico para dar a conocer la propuesta de investigación y solicitar apoyo para su implementación.

Se realizar una encuesta para determinar los recursos tecnológicos con los que cuenta los estudiantes en su entorno.

Encuesta a estudiantes para determinar que habilidades y destrezas poseen en el manejo de los paquetes de office y la navegación en internet.

Reunión con padres de los alumnos seleccionados para realizar el pilotaje y diligenciar el compromiso de participar en la experiencia

Desarrollar el pre test de los fenómenos ondulatorios y ópticos determinado los preconcepto del tema

Aplicar el ambiente virtual de aprendizaje a los alumnos seleccionados dando inicio a la experiencia

Desarrollo de encuesta a manera de pre test de los preconceptos que los alumnos poseen antes de intervenir en la experiencia

Una vez se termine con el desarrollo de cada tema se aplicará un test de verificación de los conceptos y una entrevista a cada uno de los miembros para identificar las fortalezas y debilidades de cada metodología.

Breve descripción del diseño que tendría el aula.

El grupo será sometido a experiencias interactivas, mediante la utilización de recursos de los ambientes virtuales de aprendizaje realizando actividades individuales como: Investigación en bibliotecas, a través de Internet, visitas videos relacionados, páginas de experiencias, laboratorios virtuales u otros sitios de interés

Lectura de libros de texto, libros de consulta guías de trabajo o artículos relacionados con el tema.

Resolución de ejercicios.

Resolución de cuestionarios.

Escritura de ensayos.

Presentación de informes académicos.

Exámenes.

Cuestionarios de selección múltiple con única respuesta,

Solución de problemas.

Las actividades colaborativas diseñadas son las siguientes

Informes académicos.

Debates en torno a un tema.

Comparar puntos de vista.

Solución de casos.

Simulaciones y juego

Proyectos de estudio sobre situaciones problema

Todas estas actividades se realizarán con la mediación de la plataforma Moodle, la cual se podrá acceder desde la casa o café internet debido a la falta de sala de sistema adecuada en la institución donde laboro

Dentro del AVA es sumamente importante el diseño instruccional utilizado, las estrategias didácticas movilizadas, el diseño de materiales que se aplique, los contextos organizativos de donde se desarrolla. En los AVA entran en funcionamiento diferentes elementos que condicionarán su eficacia: humanos, tecnológicos, conceptuales, organizativos, actitudinales, administrativos y normativos; es

indispensable considerar que el contexto de los AVA es fuertemente tecnológico, de forma que los resultados que se consigan dentro del mismo van a estar influidos también por la calidad de los instrumentos técnicos que se utilicen y de las herramientas de comunicación que se manejen. Lo realmente importante para el éxito de estos espacios innovadores de aprendizaje, es la capacidad de combinar los distintos elementos tecnológicos y pedagógicos en el diseño global de estos ambientes.

En el AVA los contenidos educativos son materiales multimedia digitalizados que invitan al alumno a explorar y manipular la información en forma creativa, atractiva y colaborativa. En la interactividad que se genera entre ellos y el alumno, permite mantener el interés hacia la temática del contenido, así como propiciar situaciones didácticas que promuevan aprendizajes significativos. No se trata de amplios contenidos enciclopédicos, sino de pequeñas cápsulas de información que faciliten el razonamiento analítico, profundo, que inspiren la creatividad, estimulen la curiosidad y desarrollen la habilidad de aprender a aprender.

DEFINICIÓN DE LOS RECURSOS HUMANOS, TÉCNICOS Y FINANCIEROS.

Recursos humanos

En cuanto a los recursos humanos, se cuenta con un undécimo de la IED Panamericano de 30 estudiantes, con las directivas de la institución, los tutores de la especialización con las personas que realicen asesorías externas cuando sea requerido

Recursos técnicos

Dentro de los recursos técnicos están, una sala de informática equipada con quince computadores, con acceso a Internet; también se cuenta con video beam, retroproyector, DVD y televisores.

Los recursos técnicos con los que se trabajará para el diseño del aula son: Web fácil, PowerPoint 2003, Word, Paint, Windows Media Player, Nero Burning Rom, Roxio Media Creator. La plataforma moodle y exelearning

RECURSOS FINANCIEROS

Papelería	\$ 20.000
Fotocopias	\$ 10.000
Encuadernación	\$ 20.000
Asesoría técnica	\$ 600.000
CDS	\$ 40.000

Mantenimiento de la página web	\$ 500.000
Digitación del proyecto	\$ 50.000
USB	\$ 40.000
Gasto de computador	\$ 150.000
Consumo de banda ancha	\$ 500.000
Transporte	\$ 100.000
Otros gastos	\$ 100.000
TOTAL	\$2.130.000

CRONOGRAMA

Fechas	Actividad	Objetivos
Del 25 al 29 de enero de 2010	Dialogo con el consejo académico	Encontrar apoyo por parte de las directivas y compañeros para la realización de la investigación
1 al 5 de febrero de 2010	Encuesta a los estudiantes que participantes en la experiencia	Determinar las herramientas tecnológicas que poseen se su casa con la facilidad para ingresar e internet
1 al 5 de febrero de 2010	Encuesta a los estudiantes que participantes en la	Determinar las destrezas que los alumnos seleccionados poseen en

	experiencia	manejo de office y en la navegación en internet
8 al 12 de febrero de 2010	Reunión con padres de los alumnos que participan en la experiencia	Conseguir el permiso de los padres para que los alumnos participen en la experiencia
8 al 12 de febrero de 2010	Aplicar el pre test	Determinar los preconceptos relacionados con los fenómenos ondulatorios y ópticos de los participantes
15 de febrero de 2010 al 31 de marzo de 2010	Aplicar el ambiente virtual de aprendizaje al grupo seleccionado	Vivenciar los ambientes virtuales de aprendizaje, por parte del grupo seleccionado
5 al 9 de abril de 2010	Aplicar el pos test	Determinar los cambios conceptuales que han vivido los participantes en el ambiente virtual de aprendizaje

COMPONENTE ESTADÍSTICO

Investigación cuantitativa

La investigación que se realiza es cuantitativa. Porque: La objetividad es la única forma de alcanzar el conocimiento, por lo que se utiliza la medición exhaustiva y controlada, intentando buscar la certeza del mismo.

Se plantea un problema de estudio delimitado y concreto.

Se somete a prueba las hipótesis mediante el empleo de los diseños de investigación apropiados. Si los resultados corroboran las hipótesis o son congruentes con estas, se aporta evidencia en su favor.

Las hipótesis se generan antes de recolectar y analizar los datos.

La recolección de los datos se fundamentan en la medición (se miden variables o conceptos contenidos en las hipótesis).

El objeto de estudio es la mediación de las tics en la conceptualización de los fenómenos ondulatorios y ópticos.

Existe relación de independencia entre el sujeto y el objeto, porque se trabajara la mediación de las tics en la conceptualización de los fenómenos ondulatorios y ópticos.

El sujeto se somete al trabajo de las tics de acuerdo al los criterios del investigador.

Se pretende probar la hipótesis la mediación de las tics en la conceptualización de los fenómenos ondulatorios y ópticos permite mayor conceptualización de dichos temas.

La mediación de las tics en la conceptualización de los fenómenos ondulatorios y ópticos cambia el rol del estudiante de ser agente pasivo ha activo.

Población objetivo

La población está determinada por los estudiantes del grado undécimo del IED Panamericano de años 2010 el cual cuenta con los 30 estudiantes, Los estudiantes de la IED Panamericano de los grados undécimo presentan dificultades, en la conceptualización de los fenómenos ondulatorios y ópticos este problema se agrava con la falta del dominio de las operaciones matemáticas, las cuales modelan los fenómenos ondulatorios, para lo cual se pretende Determinar las ventajas de la mediación de las tics en la conceptualización de los fenómenos ondulatorios y ópticos frente al modelo tradicional

Tamaño de muestra

La siguiente expresión permite calcula el tamaño de la muestra para una población finita

$$n = \frac{NZ\alpha^2\delta^2}{Ne^2 + Z\alpha^2\delta^2}$$

n= tamaño de la muestra a

N = Tamaño de la población 30

(δ^2) = Varianza

e = Error Máximo sería del 5% (0,05)

Z α /2 = Margen de Confiabilidad = 1.96 para el 95%

δ Se pretende que la investigación tenga una desviación de 0,4

$$n = \frac{(30)(1.96)^2(0.4)^2}{(30)(0.05)^2 + (1.96)^2(0.4)^2}$$

$$n = \frac{18.43968}{0.075 + 0.6146}$$

$$n = \frac{18.43968}{0.6896}$$

$$n = 26.73$$

$$n \cong 27$$

El tamaño de la muestra es aproximadamente 27 personas

Para la validación de una prueba de pilotaje de un AVA utilizaría una muestra de 11 personas de acuerdo al cálculo del tamaño de la muestra

$$n = \frac{Z^2NP(1 - P)}{NE^2 + Z^2p(1 - p)}$$

$$n = \frac{(1.96)^2(30)(0.99)(0.01)}{(30)((0.05)^2 + (1.96)^2(0.99)(0.01)}$$

$$n = \frac{1.1409552}{0.075 + 0.038031}$$

$$n = \frac{1.1409552}{0.113031}$$

$$n = 10.09$$

$$n = 10$$

ANEXOS

Anexos 1 Trabajo realizado por uno de los alumnos que participo en el AVA

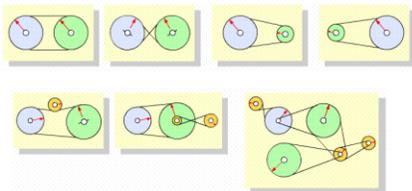


FIGURA 1)

Su dirección es así a la derecha las dos circunferencias. (Mecanismo reductor)

FIGURA 2)

La primera circunferencia al ser la polea motriz va así a la derecha y la segunda circunferencia va en sentido contrario. (Así a la izquierda). (Mecanismo reductor)

FIGURA 3)

Las dos circunferencias van así a la derecha. (Mecanismo multiplicador de velocidad)

FIGURA 4)

Las dos circunferencias van así a la derecha. (Mecanismo multiplicador de velocidad)

FIGURA 5)

La circunferencia de color lila va en el sentido de la derecha, la circunferencia amarilla se dirige así a la izquierda, y la de color verde se dirige también en sentido de las manecillas del reloj, es decir así a la derecha. (Mecanismo multiplicador de velocidad)

FIGURA 6)

La circunferencia lila, la verde, y la amarilla que se encuentra dentro de la verde giran así a la derecha y la otra amarilla que se encuentra por fuera, gira en sentido contrario de las manecillas del reloj. (Mecanismo multiplicador de velocidad)

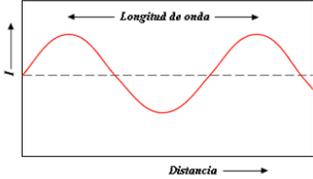
FIGURA 7)

La circunferencia amarilla de la izquierda, al ir así a la derecha, hace que la de color lila que se encuentra a su lado gire en sentido contrario y esta a su vez hace que la verde gire así a la izquierda, y dicha circunferencia como se encuentra unida a la amarilla la hace que continúe girando así a la izquierda y así mismo pasa con las otras dos que se encuentran unidas a esta misma, las cuales son, la verde inferior y la amarilla de la derecha. (Mecanismo multiplicador de velocidad)

Anexo 2 formato de evaluación de los conceptos básicos de ondas

En la siguiente grafica si la perturbación que avanza se demora 5 segundos en recorrer la longitud de onda, este tiempo se denomina

Puntos: --/1



Seleccione una respuesta.

a. Amplitud

b. Nodo

c. Periodo

d. Vientre

e. Frecuencia

Enviar

2 ¿Cuál de los siguientes elemento no es parte de la onda?

Puntos: --/1

Seleccione una respuesta.

a. Amplitud y longitud de onda

b. Desplazamiento y aceleración

c. Periodo y frecuencia

d. Frontera y pulso

e. Vientre y nodo

Windows Vista Starter

Internet | Modo protegido: activado

100%

Anexo 3 formatos de evaluación de AVA, el tutor y los participantes

Evaluación del Ava				
critério	Comentario del estudiante	Comentario del compañeros	Comentario de docente	Acuerdos
La presentación de las actividades lo motiva para su realización				
Las actividades propuestas están relacionadas con los objetivos				
Las actividades a realizar corresponden a la información suministrada				
El tiempo				

sugerido en las actividades es el apropiado				
Las actividades a realizar están claramente determinadas				
Las actividades a realizar están bien redactadas				
La navegación en el AVA no presenta mayores dificultades				
Evaluación de la actitud de los participantes				
critero	Comentario del estudiante	Comentario del compañeros	Comentario de docente	Acuerdos
Cuanto horas por semana dedica a realizar las actividades propuestas				
Realiza consultas adicionales para responder las actividades de la semana				
La calidad de los trabajos está acorde a sus capacidades				
Mi participación en los foros propuestos permite enriquecer la actividad				
Las expectativas que tenía al iniciar el trabajo AVA se cumplieron				
Que habilidades a fortalecido al				

realizar las actividades propuestas				
Que habilidades nuevas descubrió con las actividades realizadas				
Cundo realizo los cuestionarios de selección múltiple con única respuesta recurrió a consultas adicionales				
Evaluación de la actitud de tutor				
critério	Comentario del estudiante	Comentario del compañeros	Comentario de docente	Acuerdos
Las solución a sus inquietudes es pertinente				
El tiempo empleado para responder a sus inquietudes es apropiado				
Está pendiente de los aporte realizados en los foros				
Realiza retroalimentación a sus aportes				
Se comunica con usted cuando deja tiempo sin realizar las actividades				

CONCLUSIONES

La aplicación del ambiente virtual de aprendizaje permite al usuario pasar de una actitud pasiva a ser participe en su proceso de formación

El AVA permite que los usuarios encuentren diversas maneras de acceder a los conceptos relacionados con los fenómenos ondulatorios y ópticos como son videos, lecturas, laboratorios virtuales, conferencias, foros y chat

Se cumplió con la creación de un ambiente virtual de aprendizaje (AVA) en el cual se trabaja la conceptualización de los fenómenos ondulatorios y ópticos, mediante la utilización de los recursos disponibles en internet

Durante la aplicación del pilotaje se observa que las actividades a realizar están muy extensas, ocasionando desmotivación de los participantes, ante lo cual es necesario reestructurar las actividades propuestas

Los videos y los laboratorios virtuales que se encuentran en el AVA motivan la participación de los estudiantes

El éxito de la aplicación del AVA depende de la trilogía educativa, tutor, usuario y tecnología, el fallo de uno de estos elementos conlleva al fracaso

REFERENCIAS

- Alejandro Carlos, 2006, El impacto de las NTIC en la enseñanza de la Física: la Utilización de Applet para el estudio de la difracción de la luz, Departamento de Física de la Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas, Cuba
- Alonso, Gutierrez, Torres, y Torrecilla(1998)
<http://www.uclm.es/profesorado/ricardo/WEBNNTT/Bloque%202/EAO.htm> [2 de diciembre 2009]
- Antonio de Pro Bueno (septiembre 2003) Dpto. Didáctica de las Ciencias Experimentales, Universidad de Murcia, Algunas reflexiones sobre la Enseñanza y el aprendizaje de la Física y de la Química
<http://www.educarm.es/templates/portal/images/ficheros/revistaEducarm/7/3reflexiones>.
- Aviram, R. (2002). ¿Conseguirá la educación domesticar a las TIC?, Ponencia presentada en el II Congreso Europeo de Tecnologías de la Información en la Educación y la Ciudadanía: Una Visión Crítica, Barcelona
<http://tecnologiaedu.us.es/bibliovir/pdf/pon1.pdf>
- Benjamin, I & Blunt, J. (Summer 1992). Critical IT Issues: The Next Ten Years, Sloan Management Review. p. 7-19.
- García Ana, educación y tecnología, Profesora Titular de la Universidad de Salamanca, <http://web.usal.es/~anagv/arti1.htm> [13 de diciembre de 2009]
- González P Guillermo I, 2005, enseñanza de las ondas en cuerdas usando Mathematica; trabajo de grado, Bogotá, universidad Javeriana, departamento de física.

Martinand, J.L., 1986. Enseñanza y Aprendizaje de la modelización,
Enseñanza de las Ciencias, 4, pag. 45-50.

Solbes, Calatayud, m., Climent, j. Y Navarro, J., 1987. Errores conceptuales en los modelos atómicos cuánticos, *Enseñanza de las Ciencias*, 5, p. 189- 195.

Saura Llama, Octavio, 1996, Aprendizaje de esquemas conceptuales y contenidos procedimentales en el estudio de las ondas, del sonido y de la luz a partir de una propuesta de enseñanza con un enfoque constructivista. Un trabajo experimental en el ámbito de la educación secundaria, tesis doctoral
<http://www.raco.cat/index.php/ensenanza/article/viewFile/21498/93540> [14 de diciembre 2009]

Mora Cesar, "Redes académicas y la enseñanza de la física", Memorias del IX Taller Internacional sobre la Enseñanza de la Física, La Habana, Cuba, 6-10 de febrero (2006), ISBN 959-18-0070-3

Mujica, Alejandro, García y Aceituno, 2003, El Laboratorio de Física desde su PC, Monografía, Departamento de Física, Universidad Central "Marta Abreu", Las Villas, Cuba. <http://www.rieoei.org/deloslectores/2545Alfonsov2.pdf>, [14 de diciembre, 2009]

Definición del sector de las tics fuentes y metodologías (2005),
[http://www.dis.eafit.edu.co/EstrategiasTIC/attachments/172_DEFINICIONES%20DE L%20SECTOR%20TIC.pdf](http://www.dis.eafit.edu.co/EstrategiasTIC/attachments/172_DEFINICIONES%20DE%20L%20SECTOR%20TIC.pdf) [29 noviembre, 2009]

Sáez Villar Mireya (2006, 9 de abril) ¿Tienen un e-mail? El mercantil valenciano, 15 http://medias.levante-emv.com/documentos/2006-04-16_DOC_2006-04-09_23_06_37_mercaint.pdf [29 de noviembre, 2009]

León y Pontes (2002), análisis crítico de las aplicaciones de las nuevas Tecnologías de la información y la comunicación en la formación científica de

Ingenieros, escuela politécnica superior de la universidad de córdoba,
<http://www.upc.es/euetib/xiicuiet/comunicaciones/din/comunicacions/211.pdf>
[1 de diciembre, 2009]

Palmer y Cebrián (2008) Uso de moodle en física y química de eso y bachillerato,
Instituto de Educación Secundaria La Hoya de Buñol,
iesbunyor.edu.es/moodle/file.php?file...fq.pdf [2 de diciembre 2009]

http://teleformacion.edu.aytolacoruna.es/FISICA/document/teoria/A_Franco/Introduccion/fisica/fisica1.htm [2 de diciembre 2009]

<http://www.ucab.edu.ve/diplomadonew/aulavirtual.pdf> [2 de diciembre 2009]

Teemu Leinonen (2005), Una historia (crítica) de las TICs en la educación –
¿hacia dónde nos dirigimos? <http://flosse.dicole.org/?item=critical-history-of-ict-in-education-and-where-we-are-heading>

RODRÍGUEZ PORCA, P., 2007. Ondas
<http://usuarios.lycos.es/explorar/ondas/ondas-es>

BIBLIOGRAFÍA.

CASTAÑEDA Jorge, longitud de onda, **Ondas** Del Meta S.A, 2009

http://www.windows.ucar.edu/tour/link=/physical_science/basic_tools/wavelength.sp.html [citado el 15 de agosto del 2009]

Departamento de Física y Química del IES "Leonardo Da Vinci, pulsos de ondas

longitudinales y transversales,

<<http://intercentres.cult.gva.es/iesleonardodavinci/fisica/Ondas/Ondas03.htm>>[citado el 15 de agosto del 2009]

GA. © Copyright, osciladores acoplados y ondas mecánicas, 2003

<<http://www.ehu.es/acustica/espanol/basico/osaces/osaces.html>>[citado el 15 de agosto del 2009]

GARCIA Luis, Ondas, curso, 2004

<http://concurso.cnice.mec.es/cnice2005/56_ondas/index.htm >[citado el 15 de agosto del 2009]

PORTA Jorge, recursos de física, 2002,

<<http://www.enciga.org/taylor/temas/ondas/index.htm> >[citado el 15 de agosto del 2009]

RODRÍGUEZ P Pedro, Completar la información de la interferencia y difracción de las

experiencias con la cubeta de **ondas** y el láser a través de gráficos de la perturbación, 2007, <<http://usuarios.lycos.es/explorar/ondas/ondas-es.htm> >

[citado el 15 de agosto del 2009]

Sociedad de la información, Vibración y ondas, Comprender el concepto de **onda** y
conocer los distintos tipos de **ondas**,

<<http://www.sociedadelainformacion.com/departfqtobarra/ondas/index.htm>>

[citado el 15 de agosto del 2009]

RESUMEN ANALÍTICO

AUTOR (ES)	Néstor Erley Linares León
TITULO	La mediación de las tics en la enseñanza de los conceptos de ondas y óptica
TIPO DE DOCUMENTO	Proyecto Final
ACCESO AL DOCUMENTO	PDF -Excel- Power Point
PUBLICACIÓN	Digital

PALABRAS CLAVES

las tics en la enseñanza de la física, aprendizaje autónomo, Colaborativo , significativo ondas y optica

DESCRIPCIÓN

El presente trabajo consiste en la elaboración de un ambiente virtual de aprendizaje (AVA), mediante la utilización de la plataforma Moodle y el programa exeelearning, los cuales están mediando en la conceptualización de los fenómenos ondulatorios y ópticos, temas que hacen parte de la programación en los grados undécimo; en el mismo se utilizan los videos que se encuentran disponibles en youtube, paginas del el profesor Luis Ignacio García el cual se puede consulta en http://concurso.cnice.mec.es/cnice2005/56_ondas/index.htm [recuperado, abril 24, 2010],El trabajo consiste en realizar la actividad propuesta para la semana, utilizando los recursos que posee la plataforma trabajada, los de office, como Word, PowerPoint

FUENTES

BIBLIOGRAFÍA.

GARCIA Luis, Ondas, curso, 2004 <http://concurso.cnice.mec.es/cnice2005/56_ondas/index.htm>[citado el 15 de agosto del 2009]

RODRÍGUEZ P Pedro, Completar la información de la interferencia y difracción de las experiencias con la cubeta de ondas y el láser a través de gráficos de la perturbación, 2007,

<<http://usuarios.lycos.es/explorar/ondas/ondas-es.htm> >[citado el 15 de agosto del 2009]

Sociedad de la información, Vibración y ondas, Comprender el concepto de onda y conocer los distintos tipos de ondas, <<http://www.sociedadelainformacion.com/departfqto Barra/ondas/index.htm>> [citado el 15 de agosto del 2009]

CASTAÑEDA Jorge, longitud de onda, Ondas Del Meta S.A , 2009
http://www.windows.ucar.edu/tour/link=/physical_science/basic_tools/wavelength.sp.html [citado el 15 de agosto del 2009]

PORTA Jorge, recursos de física, 2002, <<http://www.enciga.org/taylor/temas/ondas/index.htm> >[citado el 15 de agosto del 2009]

GA. © Copyright, osciladores acoplados y ondas mecánicas, 2003
 <<http://www.ehu.es/acustica/espanol/basico/osaces/osaces.html>>[citado el 15 de agosto del 2009]

Departamento de Física y Química del IES "Leonardo Da Vinci, pulsos de ondas longitudinales y transversales, <<http://intercentres.cult.gva.es/iesleonardodavinci/fisica/Ondas/Ondas03.htm>>[citado el 15 de agosto del 2009]

PORTA Jorge, recursos de física, Interferencias sonoras, 2002,
 <<http://www.enciga.org/taylor/oscil/piano.html>> [citado el 15 de agosto del 2009]

CONTENIDOS

RESUMEN

ABSTRACT

INTRODUCCIÓN

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Antecedentes

Descripción del problema

Pregunta generadora

Justificación.

OBJETIVOS Objetivo general

Objetivos específicos

MARCO TEÓRICO

El concepto de TIC

Las tics en la enseñanza de los fenómenos ondulatorios y ópticos

Programas de simulación.

Moodle en la enseñanza de la física

Ejercicios Interactivos:

Quiz Interactivo

Las tic y los aprendizajes significativos

Aprendizaje tutorial.

Aprendizaje autónomo

Aprendizaje colaborativo :

MARCO METODOLÓGICO

Diseño metodológico

Población.

Muestra

Instrumentos que consideraría factibles de ser aplicados

Breve descripción del diseño que tendría el aula

Definición de los recursos humanos, técnicos y financieros

Recursos humanos

Recursos técnicos

Recursos financieros

Cronograma
COMPONENTE ESTADÍSTICO
 Investigación cualitativa
 Población objetivo
 Tamaño de muestra
 Conclusiones
 Referencias
 Bibliografía

METODOLOGÍA

El tipo de investigación que se ajustaría al tema de investigación propuesto. Por las características de la investigación "LA MEDIACIÓN DE LAS TIC EN LA ENSEÑANZA DE LOS CONCEPTOS DE ONDAS Y ÓPTICA" se realizará una investigación cuasi experimental, Diseño pretest- posttest de un solo grupo.

Este diseño consta de un solo grupo sobre el que se ha realizado una observación antes y otra después de la intervención del ambiente virtual de aprendizaje, en la conceptualización de los fenómenos ondulatorios y ópticos. Como solo existe un grupo de sujetos, no hay asignación, este diseño es de carácter intrasujeto. Su limitación fundamental estriba en la carencia de grupo control que imposibilita el establecimiento de argumentos de causalidad acerca de la utilización del AVA. Las amenazas a la validez interna de este diseño son las características de una comparación intrasujeto: historia (los sucesos que han ocurrido entre la medición pre y la post), la regresión estadística (efectos techo o suelo) o la maduración.

CONCLUSIONES

La aplicación del ambiente virtual de aprendizaje permite al usuario pasar de una actitud pasiva a ser participe en su proceso de formación

Se cumplió con la creación de un ambiente virtual de aprendizaje (AVA) en el cual se trabaja la conceptualización de los fenómenos ondulatorios y ópticos, mediante la utilización de los recursos disponibles en internet

El AVA permite que los usuarios encuentren diversas maneras de acceder a los conceptos relacionados con los fenómenos ondulatorios y ópticos como son videos, lecturas, laboratorios virtuales, conferencias, foros y chat

Durante la aplicación del pilotaje se observa que las actividades a realizar están muy extensas, ocasionando desmotivación de los participantes, ante lo cual es necesario reestructurar las actividades propuestas

Los videos y los laboratorios virtuales que se encuentran en el AVA motivan la participación de los estudiantes

El éxito del la aplicación del AVA depende de la trilogía educativa, tutor, usuario y tecnología, el fallo de uno de estos elementos conlleva al fracaso

FECHA DE ELABORACIÓN DEL RESUMEN

3 de mayo de 2010