

**APRENDIZAJE DE ONDAS Y ÓPTICA DESDE LA VISIÓN
DEL CONECTIVISMO EN EL SUBSISTEMA DE
EDUCACIÓN UNIVERSITARIA**



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
DIRECCIÓN DE POSTGRADO
MAESTRÍA EN INVESTIGACIÓN EDUCATIVA



**APRENDIZAJE DE ONDAS Y ÓPTICA DESDE LA VISIÓN
DEL CONECTIVISMO EN EL SUBSISTEMA DE
EDUCACIÓN UNIVERSITARIA**

Autora: Lcda. Kelly Dayhana Bravo Ferreira

Trabajo de Grado presentado ante la Dirección de Postgrado de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Carabobo como requisito para optar al título de Magister en Investigación Educativa

Bárbula, Junio de 2017



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
DIRECCIÓN DE POSTGRADO
MAESTRÍA EN INVESTIGACIÓN EDUCATIVA



**APRENDIZAJE DE ONDAS Y ÓPTICA DESDE LA VISIÓN
DEL CONECTIVISMO EN EL SUBSISTEMA DE
EDUCACIÓN UNIVERSITARIA**

Autora: Lcda. Kelly Dayhana Bravo Ferreira

C.I. 18.446.144

Tutora: M. Sc. María de Bravo

C.I. 6.848.495

Bárbula, Junio de 2017



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
DIRECCIÓN DE POSTGRADO
MAESTRÍA EN INVESTIGACIÓN EDUCATIVA



VEREDICTO

Nosotros, miembros del jurado designado para la evaluación del Trabajo de Grado titulado: **APRENDIZAJE DE ONDAS Y ÓPTICA DESDE LA VISIÓN DEL CONECTIVISMO EN EL SUBSISTEMA DE EDUCACIÓN UNIVERSITARIA**, presentado por la ciudadana KELLY DAYHANA BRAVO FERREIRA, titular de la cédula de identidad N° 18.446.144, para optar al título de MAGISTER EN INVESTIGACIÓN EDUCATIVA, estimamos que el mismo reúne los requisitos y méritos suficientes para ser considerado como: **APROBADO**

Nombres y Apellidos	C.I.	Firma del Jurado
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____

Bárbula, Junio de 2017

DEDICATORIA

Por allí dicen que la familia es como la música, algunas notas altas, otras bajas, pero siempre es una hermosa canción, de allí que esto es para ustedes, mi FAMILIA:

Arnoldo Bravo Martínez

María Adilia Ferreira de Bravo

Katherine Dayhana Bravo Ferreira

Sigamos con nuestra canción... LOS AMO

AGRADECIMIENTO

Dentro de este espacio primero quiero agradecer a mi tutora, madre ejemplar y amiga *María Adilia Ferreira de Bravo*, quien siempre está presente en todas las metas que me trazo en el camino conjuntamente con a mi padre *Arnoldo Bravo Martínez* a quien también agradezco por estar allí en todo momento para ayudarme e insistir en el logro de mis metas.

A mi profesora de Seminario de Investigación *Susana Gómez*, por brindarnos las herramientas necesarias dentro del aula de clase para la culminación con éxito de mi Trabajo de Grado, y estar siempre dispuesta a ayudarnos y enseñarnos nuevas cosas.

A mi compañera y amiga de estudios *Caroleny Villalba*, gracias por emprender este camino conmigo y ser ese dinamismo que eres para así poder cumplir esta nueva meta.

ÍNDICE GENERAL

	Pág.
DEDICATORIA	ix
AGRADECIMIENTO	x
RESUMEN	xvi
ABSTRACT	xvii
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I. INTELECTUALIZACIÓN DEL PROBLEMA	3
Objetivos del Estudio	12
<i>Objetivo General</i>	12
<i>Objetivos Específicos</i>	12
Relevancia del Estudio	12
CAPÍTULO II. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	14
Antecedentes de la Investigación	14
Fundamentos Teóricos	17
Bases Legales	23
CAPÍTULO III. METODOLOGÍA	25
Tipo y Diseño de la Investigación	25
Antesala a los Procedimientos de la Investigación	27
<i>Etapa Diagnóstica</i>	27
<i>Población y Muestra</i>	27
Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos	28
Validez del Instrumento	28
Confiabilidad del Instrumento	29
Interpretación de la Confiabilidad	30

Etapa Factible	31
Etapa de Diseño	31
CAPÍTULO IV. PROCEDIMIENTOS DE LA INVESTIGACIÓN	32
Diagnóstico a los Docentes en Formación	32
Presentación y Análisis de los Resultados	32
Conclusiones	53
Estudio de la Factibilidad de la Propuesta	54
CAPÍTULO V. DISEÑO DE LA PROPUESTA: APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO DE ONDAS Y ÓPTICA (ASOO)	56
Presentación y Justificación de la Propuesta	56
Objetivos de la Propuesta	57
<i>Objetivo General</i>	57
<i>Objetivos Específicos</i>	57
Estructura de la Propuesta	58
REFERENCIAS	62
ANEXOS	65
ANEXO N° 1. Tabla 2: Tabla de Operacionalización	66
ANEXO N° 2. Instrumento para el Diagnóstico	67
ANEXO N° 3. Validación de los Expertos	69
ANEXO N° 4. Confiabilidad del Instrumento	78
ANEXO N° 5. Solicitud ante la Dirección de Docencia y Desarrollo Curricular de la FaCE-UC del Programa Analítico o Sinopsis del Contenido	79
ANEXO N° 6. Solicitud ante la Dirección de Tecnología de Información y Comunicación de la FaCE-UC del Espacio para el Diseño y Aplicación de ASOO	81

ÍNDICE DE TABLAS Y CUADROS

	Pág.
TABLA	
Tabla 1: <i>Distribución de frecuencia de los 19 ítems en la encuesta aplicada.</i>	33
Tabla 2: <i>Tabla de Operacionalización.</i>	66
Tabla 3: <i>Análisis para la confiabilidad del instrumento.</i>	78
CUADRO	
Cuadro 1: <i>Distribución de frecuencia para el ítem N° 1.</i>	34
Cuadro 2: <i>Distribución de frecuencia para el ítem N° 2.</i>	35
Cuadro 3: <i>Distribución de frecuencia para el ítem N° 3.</i>	36
Cuadro 4: <i>Distribución de frecuencia para el ítem N°4.</i>	37
Cuadro 5: <i>Distribución de frecuencia para el ítem N° 5.</i>	38
Cuadro 6: <i>Distribución de frecuencia para el ítem N° 6.</i>	39
Cuadro 7: <i>Distribución de frecuencia para el ítem N° 7.</i>	40
Cuadro 8: <i>Distribución de frecuencia para el ítem N° 8.</i>	41
Cuadro 9: <i>Distribución de frecuencia para el ítem N° 9.</i>	42
Cuadro 10: <i>Distribución de frecuencia para el ítem N° 10.</i>	43
Cuadro 11: <i>Distribución de frecuencia para el ítem N° 11.</i>	44
Cuadro 12: <i>Distribución de frecuencia para el ítem N° 12.</i>	45
Cuadro 13: <i>Distribución de frecuencia para el ítem N° 13.</i>	46

Cuadro 14: <i>Distribución de frecuencia para el ítem N° 14.</i>	47
Cuadro 15: <i>Distribución de frecuencia para el ítem N° 15.</i>	48
Cuadro 16: <i>Distribución de frecuencia para el ítem N° 16.</i>	49
Cuadro 17: <i>Distribución de frecuencia para el ítem N° 17.</i>	50
Cuadro 18: <i>Distribución de frecuencia para el ítem N° 18.</i>	51
Cuadro 19: <i>Distribución de frecuencia para el ítem N° 19.</i>	52

ÍNDICE DE GRÁFICAS

	Pág.
<i>Gráfico 1: Distribución de frecuencia para el ítem N° 1.</i>	34
<i>Gráfico 2: Distribución de frecuencia para el ítem N° 2.</i>	35
<i>Gráfico 3: Distribución de frecuencia para el ítem N° 3.</i>	36
<i>Gráfico 4: Distribución de frecuencia para el ítem N° 4.</i>	37
<i>Gráfico 5: Distribución de frecuencia para el ítem N° 5.</i>	38
<i>Gráfico 6: Distribución de frecuencia para el ítem N° 6.</i>	39
<i>Gráfico 7: Distribución de frecuencia para el ítem N° 7.</i>	40
<i>Gráfico 8: Distribución de frecuencia para el ítem N° 8.</i>	41
<i>Gráfico 9: Distribución de frecuencia para el ítem N° 9.</i>	42
<i>Gráfico 10: Distribución de frecuencia para el ítem N° 10.</i>	43
<i>Gráfico 11: Distribución de frecuencia para el ítem N° 11.</i>	44
<i>Gráfico 12: Distribución de frecuencia para el ítem N° 12.</i>	45
<i>Gráfico 13: Distribución de frecuencia para el ítem N° 13.</i>	46
<i>Gráfico 14: Distribución de frecuencia para el ítem N° 14.</i>	47
<i>Gráfico 15: Distribución de frecuencia para el ítem N° 15.</i>	48
<i>Gráfico 16: Distribución de frecuencia para el ítem N° 16.</i>	49
<i>Gráfico 17: Distribución de frecuencia para el ítem N° 17.</i>	50
<i>Gráfico 18: Distribución de frecuencia para el ítem N° 18.</i>	51
<i>Gráfico 19: Distribución de frecuencia para el ítem N° 19.</i>	52



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
DIRECCIÓN DE POSTGRADO
MAESTRÍA EN INVESTIGACIÓN EDUCATIVA



APRENDIZAJE DE ONDAS Y ÓPTICA DESDE LA VISIÓN DEL CONECTIVISMO EN EL SUBSISTEMA DE EDUCACIÓN UNIVERSITARIA

Autora: Lcda. Kelly D. Bravo
Tutora: M.Sc. María A. Ferreira
Fecha: Junio 2017

RESUMEN

La conectividad en la Educación Universitaria permite que los docentes en formación construyan y distribuyan sus propios aprendizajes para la adquisición del conocimiento, pues el mismo puede ser combinado en forma digital. Los ambientes de aprendizaje virtual son hoy día quienes dan respuesta a la sociedad del conocimiento, al potenciar la comunicación con el uso de las Tecnologías de Información y Comunicación. Sobre la base mencionada anteriormente, el marco teórico estuvo fundamentado por George Siemens y David Ausubel; por otra parte, la metodología aplicada fue bajo el enfoque cuantitativo, en el paradigma positivista, enmarcada en la modalidad de proyecto factible, basado en una investigación descriptiva. En este estudio, se diagnosticó en siete (7) docentes en formación del séptimo semestre de la Facultad de Ciencias de la Educación, mención Física la necesidad de un ambiente de aprendizaje virtual en la asignatura Ondas y Óptica; mediante una encuesta obteniendo como resultado el requerimiento de ambientes de aprendizaje virtuales en donde se muestren actividades en las cuales se ejemplifiquen y se visualicen los diferentes fenómenos ondulatorios presentes dentro de la asignatura. La intención de esto, fue minimizar la brecha entre lo presencial y lo virtual, para así contribuir a la construcción y fortalecimiento de los conocimientos necesarios en esta área, al proponer un ambiente de aprendizaje significativo titulado: *APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO DE ONDAS Y ÓPTICA (ASOO)*, este fue diseñado en la plataforma Moodle, un software que permite la creación de cursos en línea y entornos de aprendizaje virtuales en la Universidad de Carabobo.

Palabras Clave: Aprendizaje, Conectividad.

Línea de Investigación: Pedagogía y Currículo.

Temática: Planificación Educativa

Subtemática: Las TIC's en organizaciones escolares



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
DIRECCIÓN DE POSTGRADO
MAESTRÍA EN INVESTIGACIÓN EDUCATIVA



LEARNING FROM THE WAVES AND OPTICS CONNECTIVISM VISION IN HIGHER EDUCATION SUBSYSTEM

Author: Lcda. Kelly D. Bravo
Tutor: M.Sc. María A. Ferreira
Date: June 2017

SUMMARY

The connectivity in University Education allows the teachers in formation to build and distribute their own learning for the acquisition of knowledge, since it can be combined in digital form. However, virtual learning environments are those who today respond to the knowledge society, by enhancing communication with the use of Information and Communication Technologies, through the different languages. On the basis of the above considerations, the theoretical framework was founded by George Siemens and David Ausubel; On the other hand, the applied methodology was under the quantitative approach, in the positivist paradigm, framed in the feasible project modality, based on a descriptive research. In this study, seven (7) teachers in the seventh semester of the Faculty of Education Sciences were diagnosed in Physical Education, the need for a virtual learning environment in the Ondas and Óptica subject; To do this, the survey was used as a technique, with a Likert-type attitude scale; Obtaining as a result the requirement of virtual learning environments in which activities are shown in which the different wave phenomena that are found within the subject are exemplified and displayed. The intention was to minimize the gap between classroom and virtual, in order to contribute to the construction and strengthening of the necessary knowledge in this area, by proposing a meaningful learning environment entitled: SIGNIFICANT LEARNING OF WAVES AND OPTICS (ASOO), the same one was designed in the platform Moodle, this is a software that allows the creation of online courses and virtual learning environments in the University of Carabobo.

Keywords: Learning, Connectivity.

Research Line: Pedagogy and Curriculum.

Theme: Educational Planning.

Sub-theme: The TIC's in school organization.

INTRODUCCIÓN

En la actualidad a través de la era digital, el hombre se comunica y a la vez se encuentra en un proceso de aprendizaje; esto se debe al conectivismo, el cual es una teoría de aprendizaje creada por George Siemens, pues permite explicar, el efecto que la tecnología puede ocasionar en cualquier ambiente de aprendizaje, al momento de adquirir el conocimiento; ya que, se produce en una red, alimentándose de información constantemente, retroalimentándose de la misma, y finalmente, suministra un nuevo aprendizaje al individuo.

Un ambiente de aprendizaje desde la visión conectivista busca crear un espacio donde los docentes en formación generen a través de sus experiencias un aprendizaje significativo, en condiciones propicias, direccionados por el facilitador del área de Física Avanzada, específicamente en las asignaturas Ondas y Óptica; las cuales le permitirán integrar los esquemas de conocimiento previos llegando incluso a modificarlos para adquirir un nuevo conocimiento.

Esta investigación está estructurada en cinco capítulos; en el primero se intelectualiza el problema presente en la comunidad universitaria con respecto a la adquisición del aprendizaje significativo desde la conectividad, donde la investigación tuvo por finalidad proponer un ambiente de aprendizaje significativo en la asignatura Ondas y Óptica desde la visión del conectivismo en el subsistema de Educación Universitario, este estudio se llevó a cabo a nivel de pregrado en la Facultad de Ciencias de la Educación, Universidad de Carabobo.

En el capítulo II se encuentran los antecedentes y los fundamentos que sustentaron el estudio a partir de la visión conectivista de George Siemens, llamada también la teoría de aprendizaje de

la era digital; además de la teoría de David Ausubel, buscando lograr un ambiente de aprendizaje significativo.

Por otra parte en el capítulo III, se dio a conocer la metodología a utilizada, siendo una investigación aplicada, bajo el paradigma positivista, con un enfoque cuantitativo, un diseño no experimental, donde el nivel estuvo fundamentado en una investigación descriptiva, enmarcada en el prototipo tecnista, cuya modalidad fue la de un proyecto factible.

Asimismo, en el capítulo IV se evidenciaron los procedimientos aplicados en el estudio a través de dos etapas importantes, como lo fueron: diagnóstico y el estudio de la factibilidad.

Finalmente en el capítulo V, se presentó la propuesta titulada: *APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO DE ONDAS Y ÓPTICA (ASOO)*, la cual adicionalmente se visualiza en el Entono Virtual de la Facultad de Ciencias de la Educación, Universidad de Carabobo desde la plataforma Moodle, disponible en la dirección electrónica <http://facevirtual.uc.edu.ve/>, específicamente en el área de pregrado, en el Departamento de Matemática y Física, mención Física, asignatura Ondas y Óptica, pues desde allí se aplican los cursos de apoyo a la presencialidad de todos los departamentos de la facultad.

CAPÍTULO I

INTELECTUALIZACIÓN DEL PROBLEMA

Tomando como punto de partida el acto educativo, la educación debe ser un conjunto de prácticas sociales, las cuales tienen como objetivos ayudar al proceso de desarrollo y socialización de los y las estudiantes en el acceso a un conjunto de saberes y formas culturales; por lo tanto, este proceso debe permitir el aprendizaje y asimilación para que puedan convertirse estos jóvenes en personas adultas, con la plenitud de derechos y deberes que exige la sociedad en su conjunto y el medio al que particularmente se encuentran destinados. Además, Cardona, Cardona y Reina (2011) afirman al respecto, “la educación escolar tiende a desarrollar en los niños y niñas las capacidades y competencias necesarias para su participación activa en la sociedad” (p.130). A pesar de lo expuesto anteriormente, resulta oportuno resaltar, la educación se produce en los seres humanos como el resultado del proceso de enseñanza y aprendizaje, el mismo tiene lugar a través de la interacción continua del medio en donde se desenvuelve.

Hoy por hoy, las sociedades actuales han traspasado el proceso de modernización, logrando un nivel de organización y progreso, permitido obtener cierta estabilidad en su evolución, dándole mayor seguridad a sus protagonistas a través de sus continuos cambios en todos sus ámbitos. En este contexto, la educación juega un papel sumamente importante, “tanto como catalizadora del tránsito, como activadora de los resortes que ayudan a los sujetos a su adaptación a las nuevas exigencias” (Manual de la Educación, 2003, p. XIII). Con respecto, con respecto a esta temática Ferreira (2011) afirma:

...es un agente primordial en el desarrollo del ser humano; la misma, está presente en sus acciones, sentimientos y actitudes asumidos en una sociedad con características culturales particulares, que le permiten al ciudadano transmitir el acervo cultural, los valores y los conocimientos adquiridos durante su formación, a través de competencias básicas, objetivos, contenidos, criterios metodológicos y de evaluación que privilegien el aprendizaje desde la cotidianidad y la experiencia [en línea].

Cabe agregar, la enseñanza en las últimas décadas se ha venido realizando bajo el modelo tradicional; el cual se ha centrado únicamente en el contenido, cuya finalidad es lograr ciertos objetivos de aprendizaje conceptuales o actitudinales definidos por la escuela. Según Suárez (2004), “El profesor es protagonista de este proceso, pues es el experto que guía al inexperto estudiante por el camino definido, y quien evalúa sus logros” (p.15) Asimismo el autor antes citado afirma: “El fin de la educación es formar personas cultas e instruidas” (ob.cit); en relación a esto se puede decir, el modelo de educación tradicional, no busca generar comprensión de los hechos, ni transformación del pensamiento lineal en pensamiento crítico y creativo de los y las estudiantes. A pesar de lo planteado, la Ley de Universidades (1970), en el artículo 3 señala:

Las universidades deben realizar una función rectora en la educación, la cultura y la ciencia. Para cumplir esta misión, sus actividades se dirigirán a crear, asimilar y difundir el saber mediante la investigación y la enseñanza; a complementar la formación integral iniciada en los ciclos educacionales anteriores; y a formar los equipos profesionales y técnicos que necesita la Nación para su desarrollo y progreso (p.3).

Lo antes expuesto permite corroborar, la educación acepta cambios de cultura permanentemente innovadoras, al profundizar en aquellos conocimientos que configuran su activo en el ámbito del saber y las ciencias, donde la tarea más ardua es guiar a sus estudiantes en la adquisición y dominio de los mismos. En este sentido, el progreso apresurado de la ciencia y sus nuevas aplicaciones han traído como consecuencia nuevos retos que se deben enfrentar para evitar convertir en seres anacrónicos todos aquellos individuos dentro de un mundo en constante evolución educativa, científica y tecnológica.

Es evidente la existencia de diversos problemas en la práctica educativa, específicamente en los docentes en formación, el modelo de enseñanza actual sigue siendo el tradicional, donde “...el docente dicta una clase que ilustra la explicación del concepto que pretende enseñar. Es la llamada enseñanza por transmisión, donde el alumno es un receptor pasivo de conocimientos que debe memorizar” (Fundación Empresas Polar, 2009, p. 4). Es por ello, la práctica educativa en el aula de clase debe desarrollarse en forma eficaz e inteligentemente, pues ésta constituye un reto difícil para el docente, el cual se ve obligado a poner en juego un conjunto de conocimientos, estrategias y opciones que deben conjugarse en el marco de una intervención cambiante y compleja, al efectuarse el proceso de enseñanza y aprendizaje.

En este orden de ideas se puede decir, el profesor en estos tiempos debe romper con el modelo tradicional y estructurar experiencias significativas que promuevan el progreso y afianzamiento de las estructuras mentales del conocer y aprender, involucrándose además con las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICs), que le permitan el desarrollo de las destrezas cognitivas de los estudiantes mediante los modelos de descubrimiento y solución de problemas, estos podrían lograrse a través de la conectividad. Resulta entonces oportuno en estos

tiempos, donde el proceso de globalización ha buscado transformar las políticas sociales, económicas y educativas, a través de un cambio en el modelo educativo.

Por otra parte, los estudiantes universitarios vienen del subsistema de Educación Básica, específicamente en el nivel de Educación Media, mención Ciencias, teniendo síntomas específicos que dan origen al problema, estos son:

- La persistencia de las ideas alternativas en la interpretación de fenómenos.
- Las dificultades de aprendizaje, tanto intrínsecas como extrínsecas.
- Las dificultades para transferir lo aprendido a otro contexto que no sea el que se ha aplicado en clase.
- La tradicional resolución mecánica de problemas en el papel como aplicación de una fórmula con el resultado de un algoritmo, sin que se haga un análisis cualitativo de los mismos.
- Los trabajos prácticos, a modo de receta, que no se plantean con diferentes grados de investigación.
- La necesidad de desarrollar actitudes positivas y críticas hacia la ciencia y la falta de motivación que presentan algunos estudiantes.
- La ausencia de conexión entre la ciencia pura y la ciencia aplicada.
- El modelo y el tipo de estrategias que se usan, lo que condiciona el tipo de actividades realizadas y el tipo de evaluación. (Manual de la Educación, 2003, p.385)

No obstante, se hace necesario una nueva perspectiva a nivel de la Educación Universitaria, donde a pesar de estar en pleno siglo XXI existe un desplazamiento entre el binomio aprendizaje y conocimiento. En relación a esto, el problema en este estudio radica, pues no se evidencia el

conocimiento alcanzado en los y las estudiantes en forma significativa sobre la materia de Ondas y Óptica, correspondiente a la Licenciatura de Educación, mención Física; quizás esto se deba, que en dicha asignatura por su contenido no se logran observar de forma directa los fenómenos físicos dentro del aula de clase. En este sentido Briceño (2011) señala: "...el lugar, donde se imparte enseñanza tradicional conocido como aula de clases, puede ser sinónimo de ambiente, escenario o espacio de aprendizaje, puesto que, allí es donde se produce un acercamiento vivencial de los actores del proceso..." (p.55); a pesar de ser el aula de clase un ambiente instruccional, en él se desarrollan los procesos que permiten administrar la enseñanza para propiciar escenarios de aprendizaje, desplegando diversas relaciones comunicacionales.

Los ambientes de aprendizaje son definidos como un "conjunto de recursos ambientales, objetos, personas, situaciones, interacciones, actividades y estrategias que van a facilitar el proceso de aprendizaje del niño. Comprende la organización del espacio, el tiempo, los materiales y las interacciones entre las personas" (Cardona, Cardona y Reina, 2011, p.22). Ante la situación planteada, el docente de hoy, debe crear ambientes de aprendizaje que permitan mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje con diversas actividades tanto presenciales como virtuales; donde las actividades en línea podrían desarrollarse en una plataforma tecnológica idónea; la cual permita la interacción a través del conectivismo; la misma se encuentra fundamentada en la teoría de enseñanza de la era digital por George Siemens en el año 2008; la cual permite visualizar una nueva mirada a las habilidades de aprendizaje y las tareas necesarias para que los y las estudiantes, en este caso a nivel universitario, prosperen en una era totalmente analógica. Posiblemente en un ambiente de aprendizaje en forma virtual, con los avances tecnológicos de simulación, sí se logren evidenciar estos hechos o fenómenos físicos, como por ejemplo la descomposición del espectro electromagnético

Es por ello, la práctica educativa enfocada hacia la ciencia en el aula de clase debe desarrollarse en forma eficaz e inteligentemente, pues ésta constituye un reto difícil para el docente, pues se ve obligado a poner en juego un conjunto de conocimientos, estrategias, además de opciones que deben conjugarse en el marco de una intervención cambiante y compleja, al efectuarse el proceso de enseñanza y aprendizaje en forma significativa.

Para nadie es desconocido que la Educación Universitaria debe centrarse en una enseñanza mediante diferentes métodos, procedimientos, estrategias y recursos específicos en el área, donde se transmita el conocimiento en forma crítica los elementos centrales de la experiencia, los fenómenos físicos y químicos que le rodean. Es decir, la enseñanza es un “proceso por el cual se modifica el entorno de un sujeto o de varios individuos, para ponerlos en condiciones de aprender a desarrollar comportamientos, o de responder adecuadamente en situaciones y condiciones específicas” (Cardona, Cardona y Reina, 2011, p.144). Por tanto, se requiere de una enseñanza en forma integrada, donde se incluyan problemas de la vida real, donde se unan algunos aspectos del pensamiento científico y la física con la teoría, predicción, escepticismo y métodos para evaluar las evidencias.

Por otra parte, el aprendizaje por ser un proceso mediante el cual el sujeto incorpora o modifica una experiencia a su presente conocimiento; donde Cardona, Cardona y Reina (2011) señalan:

Se produce cuando un conocimiento nuevo se integra en los esquemas de conocimiento previos llegando incluso a modificarlos. Para que esto suceda, el aprendiz tiene que ser capaz de establecer relaciones significativas entre el conocimiento nuevo y los que ya posee (p.34).

Por lo tanto, la necesidad de producir un desajuste entre las competencias, los conocimientos previos y las obras propuestas; es decir, que los estudiantes puedan constituir el desafío de adquirir nuevos conocimientos a través de tareas no absurdas, sino significativas para ellos.

En la búsqueda de alcanzar un aprendizaje significativo, se requiere relacionar la nueva información con algunos aspectos ya existentes y notables que permitan la adquisición en la estructura cognitiva del sujeto. Para ello, se deben cumplir dos condiciones: “a) El contenido ha de ser potencialmente significativo desde su estructura interna (significativamente lógica) y su posible asimilación (significativamente psicológica); y b) El estudiante ha de estar motivado, ha de mostrar una actitud favorable para aprender significativamente” (ob.cit., p.36); así el aprendizaje, puede ser relativamente permanente, cambiando el comportamiento de los y las estudiantes a través de la experiencia.

Sobre las bases de las consideraciones anteriores, es necesario resaltar la necesidad de propiciar ambientes de aprendizaje virtuales que propicien en el estudiante el pensamiento de manera autónoma, el cual le permita entender el mundo significativamente; donde la escuela y la universidad promuevan el desarrollo cognoscitivo del mismo, de acuerdo a sus necesidades. Incluso, se ha podido evidenciar, cuando los estudiantes aprenden a usar una computadora, no pierden esas habilidades, a pesar que en algún momento cometieron algunos errores en su uso. Por consiguiente, usar ambientes de aprendizajes virtuales podría ser una solución al problemas de la adquisición de conocimientos en el área de la física, específicamente en la asignatura ondas y óptica.

El aprendizaje virtual se obtiene mediante ambientes de aprendizaje con presencia de nuevas tecnologías, en concreto de la informática y las telecomunicaciones, o Tecnologías de la

Información y la Comunicación (TICs); y también utilizando el conectivismo; la cual es una teoría del aprendizaje que consiste en la integración de los principios explorados por la teoría del caos, las redes neuronales, complejidad y auto-organización. Sin duda, el aprendizaje por ser un proceso que ocurre dentro de una amplia gama de ambientes, donde no están necesariamente bajo el control del individuo, el conocimiento puede residir fuera del ser humano y se enfoca en la conexión especializada en conjuntos de información que nos permiten aumentar cada vez más el estado actual de los conocimientos, pues permite aumentar cada vez más el estado actual de los conocimientos.

Al aplicar el conectivismo en la praxis educativa a nivel universitario, se busca la inclusión de los docentes en formación a la era digital, desde la vinculación en diversas actividades de enseñanza y aprendizaje. La conectividad según Siemens (2010) "...permite que los individuos creen y distribuyan sus propios materiales e identidad. Ya no contemplamos un todo sino muchas piezas que componen el todo, y como individuos creamos una versión del todo que se adapta a nuestras necesidades e intereses" (p.73). De acuerdo con los razonamientos que se han venido realizando, vale decir, el conocimiento se puede alcanzar cuando el docente estructura experiencias significativas que ayudan al desarrollo de ciertas destrezas cognitivas mediante modelos de descubrimiento y solución de problemas; el fin de todo proceso de enseñanza y aprendizaje es generar comprensión, adquisición y autonomía de pensamiento, para así lograr el aprendizaje significativo que se desea alcanzar en los docentes en formación.

Para llegar al nacimiento del conocimiento en las ciencias experimentales, se deben utilizar laboratorios o salidas fuera del centro de estudios, pero esto cada día es más difícil hacerlo; en resumen un ambiente de aprendizaje virtual podría ser la solución al problema de este estudio; por ser la física una ciencia que estudia las propiedades de la naturaleza de los cuerpos, pues está

se encarga de analizar las características de la energía, el tiempo y la materia, así como los vínculos que se establecen entre ellos.

Ahora bien, son objetos de constante preocupación por parte de los docentes del área de las ciencias experimentales, específicamente en la disciplina física, pues en ella los problemas relacionados con la enseñanza y aprendizaje son totalmente diferentes a las de otras disciplinas; por lo tanto, se requiere de una metodología propia, la cual permita conseguir los objetivos propuestos mediante estrategias de mediación diferentes. En consiguiente,

El papel del enseñante en la sociedad del conocimiento es un debate pendiente de resolver y que puede abordarse desde diferentes perspectivas, pero siempre hay que hacerlo desde un enfoque abierto, flexible y –sobre todo– en clave cultural, sin caer en el error del análisis fragmentado por ámbitos, que durante mucho tiempo ha potenciado una percepción muy distorsionada de la realidad, con la tecnología por delante de todo. (Badia, Barba, Barlam, Fernández, Fuentes, González, López, Márquez, de Miguel, Pérez, Prat, Temprano, Torrescassana, 2010, p.35).

De modo que, la enseñanza y aprendizaje de la asignatura Ondas y Óptica debe realizarse bajo ambientes de aprendizaje significativos donde se presenten condiciones, circunstancias, objetos, factores que rodeen al individuo, desarrollando paralelamente destrezas y habilidades en la adquisición de nuevos conocimientos en el área de la Física. Es por ello, surge la siguiente pregunta objeto de investigación: *¿Cómo generar un ambiente de aprendizaje significativo en los docentes en formación del séptimo semestre de la Facultad de Ciencias de la Educación,*

mención Física para la adquisición de los conocimientos y saberes de la asignatura Ondas y Óptica?

Objetivos del Estudio

Objetivo General

Proponer un ambiente de aprendizaje significativo en la asignatura Ondas y Óptica desde la visión del conectivismo en la Educación Universitaria, un estudio a nivel de pregrado del séptimo semestre de la Facultad de Ciencias de la Educación, Universidad de Carabobo.

Objetivos Específicos

1. Diagnosticar en los docentes en formación del séptimo semestre de la Facultad de Ciencias de la Educación, mención Física la necesidad de un ambiente de aprendizaje virtual en la asignatura Ondas y Óptica
2. Determinar la factibilidad del diseño de un ambiente de aprendizaje en la asignatura Ondas y Óptica mediante la conectividad desde la perspectiva de George Siemens.
3. Diseñar un ambiente de aprendizaje en la asignatura Ondas y Óptica mediante la conectividad desde la perspectiva de George Siemens, que permita generar un aprendizaje significativo.

Relevancia del Estudio

Es necesario resaltar, con la apertura de las diferentes estrategias de implementación tecnológicas en los planes de estudio como un instrumento de apoyo, garantizará un desarrollo

armonioso, justo y equitativo para todos y todas, donde se exija un compromiso sólido de las partes interesadas, incluyendo a la educación.

Lo antes expuesto, permite exigir una reestructuración desde el currículo mismo, incorporando el valor racional de la tecnología, de manera que no sea un contexto único de aprendizaje, pero sí una de las vías de acceso al conocimiento y la información; permitiendo en los ambientes de aprendizaje plantear metas y objetivos, donde convergen la intención de enseñar e instruir bajo nuevos paradigmas, teorías y métodos. Es desde esta percepción donde Briceño (2011) afirma: “el quehacer educativo es factible de gestarse con una nueva mirada hacia los mecanismos de producción del conocimiento, de los modos de entender su transformación, e inclusive de las formas de concebir su transmisión” (p.57).

Por esta razón, la investigación posee gran notabilidad desde el punto de vista académico e institucional al proponer un ambiente de aprendizaje significativo en la asignatura Ondas y Óptica desde la visión del conectivismo en la Educación Universitaria, pues brinda la posibilidad al estudiante de dar respuesta a las carencias de las otras posturas; ya que, el aprendizaje a partir del conectivismo está conectado por medio de las redes de información.

CAPÍTULO II

FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

Una vez realizada la intelectualización del problema y precisados los objetivos que determinaron los fines de la investigación; fue necesario establecer la misma, a través de un conjunto de proposiciones que explican los aspectos reveladores del problema; por tal razón, a continuación se exponen investigaciones que antecedieron a ésta y guardan estrecha relación al respecto. Por otra parte, se exponen los postulados relevantes que dan cuerpo y sustentan al estudio, las Teorías fueron: Conectivismo y Aprendizaje Significativo.

Antecedentes de la Investigación

Para que se dé el proceso de relación entre la información adquirida y la nueva, se necesita un ambiente, el cual consiste en un espacio vital en el que se desarrolla el sujeto; de allí, se define el ambiente de aprendizaje como el conjunto de recursos ambientales, objetos, personas, situaciones, interacciones, actividades y estrategias que van a facilitar el proceso de aprendizaje del estudiante.

Aguilar y León (2015), realizan su trabajo que lleva por título: *Actividades experimentales como estrategia didáctica para facilitar el aprendizaje de la óptica en los estudiantes de física de tercer año*, en el proponen actividades experimentales como estrategias didácticas para facilitar el aprendizaje de la óptica en los estudiantes de física de tercer año de la Unidad Educativa Nacional “Dr. Félix Saturnino Angulo Ariza”, ubicado en Argentina. En el estudio se

pudo revelar que las estrategias facilitan el aprendizaje a los estudiantes y generan mayor confianza a los docentes al momento de impartir el contenido de óptica en la clase.

En la actualidad, los avances tecnológicos han permitido que la gran mayoría de los profesionales en formación no trabajen con objetos tangibles; es por ello, las instituciones educativas del subsistema universitario, han repensado los nuevos pensum de estudio desde comunidades de aprendizaje virtuales. Según Gibelli y Chiecher (2012), en su trabajo *Estrategias de aprendizaje y autorregulación usando TIC*, proponen un plan de investigación donde aborden la problemática que generan las formas tradicionales de enseñanza y aprendizaje que vienen siendo superadas por los escenarios socioculturales donde estas se plantean.

Estos escenarios de aprendizaje buscan velar por la formación de sus miembros; los mismos, se conciben como un espacio donde se hace una construcción diaria del conocimiento, de cualquier modalidad; mediante la cual se reflexiona de manera cotidiana y permanente para asegurar la diversidad y con ella la riqueza de la formación profesional.

Por tanto, el aprendizaje no solo se puede lograr con las interacciones que el estudiante recibe en el aula, ni con sus conocimientos previos en un área específica, más bien se puede afirmar, el proceso de enseñanza y aprendizaje quizás se logre alcanzar mediante la integración de la tecnología.

El uso de las TICs en la educación, ha generado un notable impacto en la sociedad del conocimiento; la cual debe tener la capacidad de generarlo, apropiarse y utilizarlo en atención a sus necesidades en pro de su desarrollo, convirtiendo la creación y formación del conocimiento en una herramienta de la sociedad para su propio beneficio; de allí que, las tendencias actuales están relacionadas a través de tres procesos dinámicos, según García y Tejedor (2010):

La Informatización de la sociedad, la cual ha hecho posible poner en contacto grupos sociales de todo el mundo a un mismo tiempo, superando así las distancias y la dispersión geográfica; la Globalización concebida como un proceso de integración de las distintas actividades humanas (sobre todo las que tienen que ver con las redes de información y corrientes culturales); y las Nuevas Tecnologías [en línea].

En consecuencia en los últimos años, se ha podido visualizar el uso del computador como una herramienta necesaria en la educación del nuevo milenio. Es por ello, se ha visto forzada a integrar el uso del mismo en diferentes áreas curriculares. Según Oliveros (2013), “El uso del computador como herramienta va a permitir que el estudiante aprenda a utilizar como instrumento de medida y de análisis de datos experimentales en el laboratorio, preparándose para diseñar prácticas de laboratorio, mediante programas de simulación de procedimientos experimentales” (p.162). Es necesario resaltar el hecho, trabajar con diversas estrategias interactivas podría ayudar a fomentar actividades en los docentes en formación a través del intercambio de ideas e intereses hacia el aprendizaje de ondas y óptica, como una de las asignaturas que abarca una de las ciencias pura, la física.

Por ser la física una asignatura que complementa la enseñanza de la ciencia con la descripción de las experiencias, las cuales siguen un esquema de observación, predicción y explicación, permite ésta, desarrollar avances argumentativos y de interpretación, apoyándose en los hechos, conceptos y teorías de una forma adecuada, con programas de simulación y tutoriales de los fenómenos físicos.

Fundamentos Teóricos

La educación promueve la generación del conocimiento, así como la valoración constructiva de los avances tecno científicos; de allí, las TICs abren un nuevo panorama, pues deben estar al servicio de la educación y de la sociedad misma. Por consiguiente, los estudios generales en cada una de las universidades deben tener como propósito la formación integral del estudiante al relacionarlo con los diferentes campos del saber científico, humanístico e interdisciplinario, en busca de una formación personal y profesional. Para lograr lo antes expuesto en el siglo XXI, se amerita destacar el sentido democrático relacionado con el derecho a la educación en la era digital, donde se legitima por el acceso especializado a la red y el manejo de los recursos que las plataformas promueven en tiempos de la globalización y crecimiento de las competencias.

Sin embargo, estos ideales confrontan a la cultura de la pobreza que actúa como agente condicionante de la inclusión y participación en los avances tecnológicos y sociales; ya que las personas se mantienen al margen por la falsa creencia de no poseer características económicas, sociales y personales requeridas para proceder en los escenarios públicos y generales comunes para todos. Desde esta postura es importante destacar, la cultura según González (2006) “es toda actividad humana en cuanto construye un mundo para ser habitado por las personas; la recibimos de los antepasados, es modificada de acuerdo al modo de vida y las acciones, para así transmitirla a las siguientes generaciones”. (p.25)

Dentro de esta perspectiva, la inclusión de la era digital bajo las conexiones como actividades de aprendizaje, empiezan a incursionarse en la educación desde el conectivismo. Teniendo en cuenta, estas consideraciones, la investigación fue orientada a partir de la postura de George Siemens (2010), el cual hace referencia:

El Conectivismo como teoría presenta un modelo de aprendizaje que refleja una sociedad en la que el aprendizaje ya no es una actividad individual. Ahora se trata de reconocer el hecho de que los modos de aprender y su función se alteran cuando se utilizan nuevas herramientas [en línea].

Cabe agregar, Siemens criticó a los docentes por su lentitud para crear nuevos ambientes de aprendizaje como al reconocer el impacto de las nuevas herramientas de aprendizaje, en este caso el uso de las TICs. En consecuencia se puede decir, “el Conectivismo es el fundamento teórico de las habilidades de aprendizaje y la tarea necesaria para que los estudiantes prosperen en la era digital” (ob. cit.); lo cual indica, éste es un proceso de creación de redes, el mismo está impactando de forma significativa en cómo diseñar y desarrollar el aprendizaje en las instituciones educativas.

Cuando el conocimiento deja de existir en espacios físicos podemos conectar entidades en espacios múltiples. No obstante, la configuración mundial actual de disponibilidad en estas tecnologías evidencian una distribución desigual de las mismas, especialmente en los sectores más pobres de la sociedad, donde por lo general los sectores de mayor nivel socioeconómico son los que concentran el acceso y la propiedad de las tecnologías. De allí, han surgido diversos planes de acción cuyo propósito es minimizar esta brecha para contribuir a la construcción y fortalecimiento de la sociedad de la información del mundo.

Es evidente a través del conectivismo, el acto de aprendizaje se vislumbra como una función que gira en torno al propio aprendiz y no sobre el profesor; éste último, se convierte en el tutor del aprendizaje y administrador de la red y, al reconocer que el mismo, debe repensar la forma en que diseñará la enseñanza para evitar un proceso desordenado, nebuloso, informal y caótico. No

obstante, la información en red tiene una estructura reticular, basada en algunos principios útiles para llevar a cabo una formación conectivista, éstos se presentan a continuación:

- El aprendizaje y el conocimiento se basa en la diversidad de opiniones.
- El aprendizaje es un proceso de conectar nodos especializados o fuentes de información.
- El aprendizaje puede residir en los dispositivos no humanos.
- La capacidad para saber más es más importante que lo que se conoce en la actualidad
- Fomentar y mantener las conexiones es necesario para facilitar el aprendizaje continuo.
- La capacidad para ver las conexiones entre los campos, las ideas y los conceptos es fundamental.
- La corriente (exacta y actualizada de los conocimientos) es la intención de todas las actividades del aprendizaje conectivista.
- La toma de decisiones es en sí mismo un proceso de aprendizaje. Elegir qué aprender y el significado de la información entrante es visto a través de la lente de una realidad cambiante. Si bien existe una respuesta ahora mismo, puede ser equivocada mañana debido a las alteraciones en el clima de información que afecta a la decisión (Siemens, 2010, en línea).

Hechas las consideraciones anteriores, en un nuevo ambiente de aprendizaje en la asignatura Ondas y Óptica mediante la conectividad desde la perspectiva de George Siemens, el entorno debe ir orientado al constructivismo, pues los docentes en formación necesitan ser activos e

interactivos, pues éstos deben crear el conocimiento al intentar comprender sus experiencias, reconociendo lo complicado y complejo del mismo en términos de consumir o adquirir nuevos recursos y herramientas. En este sentido, “las aulas que emulan la «imprecisión» de este aprendizaje serán más eficaces en la preparación de los estudiantes para el aprendizaje permanente” (ibidem); además, el aprendizaje debe dejar de ser individualista, para convertirse en colaborativo, donde el conocimiento se distribuya a través de las redes que conducen al aprendizaje desde las diversas conexiones y conectividades.

El tiempo que el docente en formación dedique en la red, será traducido en el desarrollo de las capaces de reconocer nuevos modelos o de captar variantes de información del conocimiento. Por otro lado, en la aplicación práctica de las ideas conectivistas en el aprendizaje, Siemens sugirió tres aspectos fundamentales en los aprendices: ser integral, adaptativo y centrado en los resultados.

En este orden de ideas, se introdujo como segunda teoría, la propuesta por el psicólogo americano contemporáneo David Ausubel, el cual teorizó en relación al aprendizaje verbal significativo; al respecto Pozo (2010) afirma la propuesta de Ausubel “está centrada en el aprendizaje producido en un contexto educativo, es decir en el marco de una situación de interiorización o asimilación a través de la instrucción” (p.209). Esta teoría busca la construcción del conocimiento a través de la instrucción de los conceptos verdaderos a partir de conceptos previamente formados o descubiertos por el sujeto en su entorno.

Sobre la base de las consideraciones anteriores Cardona, Cardona y Reina (2010) afirman que esta teoría asume,

...una postura constructivista (ya que el aprendizaje no es una simple asimilación pasiva de información, sino que el sujeto la transforma y estructura), a la vez que interaccionista pues los materiales de estudio y la información exterior se interrelacionan e interactúan con los esquemas de conocimiento previo y las características personales del niño alumno. (p.50)

Es evidente entonces, el docente en formación consigue llegar a ser un procesador activo de la información, pues puede lograr un aprendizaje sistemático, organizado y significativo, el cual no se reduce a simples asociaciones memorísticas. Hechas las consideraciones anteriores, el aprendizaje por ser definido como un cambio relativamente permanente de la conducta del ser humano, éste podría determinarse por la experiencia y la práctica; no obstante, los cambios conductuales tienen lugar en el sujeto, pues se manifiestan con frecuencia en conductas observables.

De acuerdo con los razonamientos que se han venido realizando, el aprendizaje significativo se alcanza cuando se relacionan la nueva información con algún aspecto ya existente y relevante para la nueva adquisición de conocimientos en la estructura cognitiva del sujeto; esta adquisición, recrea no solamente el aprendizaje anterior, sino que, también promueve y condiciona las adquisiciones posteriores. Para esto, es necesario que se produzcan las siguientes condiciones:

- a) Que el material de aprender posea significado en sí mismo y que además, esté estructurado lógicamente.
- b) Que el niño posea una estructura cognitiva en condiciones de dar significado al nuevo material. En términos del mismo autor, debe contar con ideas inclusivas relacionadas con el

nuevo material que serán los puentes entre la estructura cognitiva preexistente del sujeto y las ideas nuevas. c) Que tenga también una predisposición para el aprendizaje significativo. En otras palabras, el factor motivacional es imprescindible para poner en marcha un proceso que, en términos generales, requerirá más esfuerzo que un aprendizaje repetitivo. Si bien esta predisposición no depende totalmente del docente, éste debe buscar la forma de favorecerla a partir de la relevancia de los saberes que intenta transmitir. (Cardona, Cardona y Reina, 2010, p. 51)

Para alcanzar el aprendizaje de forma significativa, el propio individuo debe generar y construir su aprendizaje, transformando y estructurando los materiales de estudio y la información exterior, los cuales se interrelacionan e interactúan con los esquemas de conocimientos previo y las características particulares del docente en formación, específicamente en la mención de Física.

Por otra parte, Ausubel (1988, citado por Raynal y Rieunier, 2010) señala: “el factor más importante que influye en el aprendizaje es la cantidad, claridad y organización de los conocimientos” (p.71), ya que las disciplinas académicas están constituidas en un conjunto de conceptos y de principios organizados en forma vertical, de lo general a lo particular, pues se debe enseñar, partiendo de los principios más generales. Para ello propone, ideas organizacionales generadoras (*advance organizer*), por ser un conjunto de ideas previamente adquiridas que permitirán un anclaje de otras ideas. Este *advance organizer* traza un significado general en torno al cual las informaciones recibidas posteriormente sobre la temática, deben estar previamente organizadas.

En ese mismo sentido los autores antes citados afirman, Ausubel “Piensa que se puede impartir perfectamente una enseñanza significativa y eficaz por medio del procedimiento de la exposición siempre que se utilicen correctamente los *organizer*” (ob.cit., p.72). Según se ha citado anteriormente, el conocimiento no se logra alcanzar sin que exista una organización cerebral, bajo un proceso, donde en la mente del hombre exista una estructura organizativa de las ideas, conceptos, relaciones e informaciones, vinculadas entre sí; además de incorporar la nueva información obtenida que permite la modificación de su aprendizaje en forma significativa.

De acuerdo con los razonamientos que se han venido realizando en este estudio, se propone un ambiente de aprendizaje en la asignatura Ondas y Óptica mediante la conectividad desde la perspectiva de George Siemens, que permita generar un aprendizaje significativo desde la postura del psicólogo educativo David Ausubel.

Bases Legales

La presente investigación sustenta sus bases legales a través de la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (1999), en los artículos que a continuación se presentan:

Artículo 108: Los medios de comunicación social, públicos y privados, deben contribuir a la formación ciudadana. El estado garantizará servicios públicos de radio, televisión y redes de bibliotecas y de informática, con el fin de permitir el acceso universal a la información. Los centros educativos deben incorporar el conocimiento y aplicación de las nuevas tecnologías, de sus innovaciones, según los requisitos que establezca la ley. (p.82)

Por otra parte, en la Ley Orgánica de Educación (2009), se establece las directrices y bases de la educación venezolana, esto se puede evidenciar en el artículo 14:

La educación es un derecho humano y un deber social fundamental. Debe ser integral, gratuita, inclusiva y de calidad, permanente, continua e interactiva y promover la construcción social del conocimiento, la valoración ética del trabajo, la formación de nuevos republicanos y republicanas para la participación activa, consciente y solidaria en los procesos de transformación individual y social; consustanciada con los valores de la identidad nacional, con una visión latinoamericana, caribeña indígena, afrodescendiente y universal. La educación regulada por esta Ley, se fundamenta en la Doctrina Bolivariana, Robinsoniana, en el humanismo social y es abierta a todas las corrientes del pensamiento. La didáctica está centrada en procesos que tienen como eje la investigación y la innovación. Esto permite adecuar las estrategias, los recursos y la organización del aula, a partir de la diversidad de intereses y necesidades de los estudiantes (p.10).

Con estos basamentos legales se puede vislumbrar el interés del Estado en lograr alcanzar diferentes estrategias que permitan junto con los diversos recursos y una buena organización del aula a través de ambientes de aprendizaje, una diversidad de intereses y necesidades en los docentes en formación con didácticas centradas en procesos que tienen como eje la investigación y la innovación.

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA

En toda investigación, se hace ineludible, que los hechos estudiados y los resultados obtenidos tengan relación con el problema evidenciado; para lo cual, se requirió delimitar los procedimientos de orden metodológicos, pues éstos intentaron dar respuesta a la problemática planteada. Por ende, en la metodología del presente estudio se propuso un ambiente de aprendizaje en el área de conocimiento Física Avanzada, específicamente Ondas y Óptica desde una visión conectivista en la Educación Universitaria; el mismo se realizó a nivel del séptimo semestre de la Facultad de Ciencias de la Educación, Universidad de Carabobo.

Tipo y Diseño de la Investigación

La siguiente investigación de acuerdo con el propósito de la misma fue de forma aplicada, pues se confrontó la teoría con la realidad, así como lo afirma Bisquerra (1989), “la investigación aplicada está encaminada a la resolución de problemas prácticos, con un margen de generalización limitado” (p. 63); asimismo, estuvo direccionada en una investigación no experimental; en atención a esto, Hernández, Fernández y Baptista (2010) señalan: “Podría definirse como la investigación que se realiza sin manipular deliberadamente variables” (p. 205), pues en esta no se construyó una situación, sino que se observaron escenarios ya evidentes. Además, fue transeccional descriptivo, según como lo plantea el autor antes citado “... tiene como objetivo indagar la incidencia de las modalidades o niveles de una o más variables en una

población” (ob.cit., p.210), el cual se desarrolló para evaluar el fenómeno o contexto en un punto del tiempo.

Por otra parte, de acuerdo a la naturaleza de la investigación, se enmarcó en el arquetipo de una investigación tecnicista, pues según Orozco, Orozco y Palencia (2002) consistió en: “...hallar la solución de un problema práctico (...), o satisfacer una necesidad detectada mediante la puesta en funcionamiento de un programa, plan, estrategia” (p. 21).

Se diseñó un proyecto factible fundamentado en una investigación descriptiva, donde la Universidad Pedagógica Experimental Libertador (UPEL) (2006), lo definió como: “la investigación, elaboración y desarrollo de una propuesta de un modelo operativo viable para solucionar problemas, requerimientos o necesidades de organizaciones o grupos sociales...” (p.21), lo que permitió una posible solución al problema presentado.

En este orden de ideas, Arias (1999) afirma, en función al nivel de conocimiento sobre el objeto de estudio, la investigación fue descriptiva, pues “consiste en la caracterización de un hecho, fenómeno o grupo con el fin de establecer su estructura o comportamiento” (p.46); ya que, permitió obtener un registro, análisis e interpretación de la naturaleza actual del problema en el caso de la enseñanza del área de conocimiento Física Avanzada, al proponer un ambiente de aprendizaje mediante la conectividad desde la perspectiva de George Siemens, destinado a los docentes en formación del séptimo semestre de la Facultad de Ciencias de la Educación, Universidad de Carabobo.

Considerando, los datos que se recogieron para llevar a cabo dicha investigación, la misma se caracterizó en un diseño de campo; ya que los resultados, se adquirieron directamente de los

docentes en formación que cursaban las asignaturas de Ondas y Óptica de la Licenciatura Educación, mención Física.

Antesala a los Procedimientos de la Investigación

El estudio se realizó en tres etapas fundamentales, como fueron: Etapa de diagnóstico, Etapa de factibilidad y Etapa de diseño de la propuesta, estas permitieron el desarrollo de la misma; a continuación se describe brevemente en qué consistieron cada una de ellas:

Etapa Diagnóstica

En esta fase se diagnosticó la necesidad de un ambiente de aprendizaje en la asignatura Ondas y Óptica mediante la conectividad desde la perspectiva de George Siemens, a través de un cuestionario con una escala de actitudes, cuya estructura estuvo conformada por diecinueve (19) ítems.

Población y Muestra

Tomando como población a todos los docentes en formación del área de física, del séptimo semestre de la Facultad de Ciencias de la Educación, Universidad de Carabobo; correspondientes al período académico 1-2016; por ser la población un subconjunto del universo de estudio, esta estuvo conformado por una población finita, constituida por diez (10) docentes en formación; así lo afirma Hurtado (2000) cuando “define como finita, la población cuyos integrantes son conocidos y pueden ser identificados y listados por el investigador en su totalidad” (p.153). Asimismo, la muestra fue una porción representativa de la población antes mencionada; por lo cual, estuvo constituida por siete (7) docentes en formación; éstos, permitieron reproducir con la mayor exactitud posible, las características de la población.

Es necesario informar, la Facultad de Ciencias de la Educación, Universidad de Carabobo está ubicada en la avenida Salvador Allende, Campus Bárbula, Municipio Naguanagua, Estado Carabobo, en ella se atienden docentes en formación de dieciséis menciones, graduando cada semestre a Licenciados en Educación, los cuales requieren de un aprendizaje significativo, donde la sociedad digital, las conexiones y las conectividades dentro de las redes conduzcan a la educación de una forma más abierta.

Técnicas e Instrumento de Recolección de los Datos

El proceso de medición requirió de la utilización de técnicas e instrumentos que accedieron a los datos; es por ello, Hurtado (2000) afirmó: “Las técnicas de recolección de datos comprenden procedimientos y actividades que le permiten al investigador obtener la información necesaria para dar respuesta a su pregunta de investigación” (p.428). Por tanto, se empleó como técnica la encuesta, a través de un cuestionario bajo la escala tipo likert, cuyas opciones de respuesta fueron: Totalmente de Acuerdo, Medianamente de Acuerdo, Escasamente de Acuerdo y En Desacuerdo (ver anexo N° 1).

Validez del Instrumento

Al referirse a la validez de un instrumento de investigación fue necesario tomar en cuenta el grado en que los ítems son una muestra de todo el contenido que se desea medir, es decir, el instrumento midió lo que se espera. La validez de este instrumento se realizó mediante el juicio de tres (3) expertos, profesionales en el área de la física y metodología, con la finalidad de validar los criterios de redacción y pertinencia de cada ítems, según los objetivos específicos del estudio (ver anexo N° 3).

Confiabilidad del Instrumento

La confiabilidad se determinó a través del coeficiente Alfa de Cronbach, donde se midió la consistencia interna que estimó la confiabilidad del instrumento. Según Hernández, et. al. (2010) afirmaron, el método de cálculo en este caso “requiere de una sola administración del instrumento de medición” (p.290). De esta manera, los autores antes mencionado señalan: “Todos estos coeficientes oscilan entre 0 y 1, donde un coeficiente de 0 significa nula confiabilidad y 1 representa un máximo de confiabilidad -confiabilidad total” (ob.cit., p.439); pues se aplica la medición y se calcula el coeficiente.

El método para medir por escalas las variables que permitió diagnosticar en los docentes en formación del séptimo semestre de la Facultad de Ciencias de la Educación la necesidad de un ambiente de aprendizaje en la asignatura Ondas y Óptica, fue con el escalamiento tipo Likert; según el autor antes citado “consiste en un conjunto de ítems presentados en forma de afirmaciones o juicios, ante los cuales se pide la reacción de los sujetos” (p.341); es decir, se presentó cada afirmación y se solicitó al sujeto que externase su reacción eligiendo uno de los cuatro puntos o categorías de la escala.

Posteriormente, para calcular la confiabilidad del instrumento fue necesario en primera instancia aplicar el instrumento a una muestra piloto conformada por tres (3) docentes en formación pertenecientes a la Mención de Física, adscritos al Departamento de Matemática y Física de la Facultad de Ciencias de la Educación, Universidad de Carabobo. Dicha muestra se escogió de tal manera que no existiera la posibilidad, de formar parte estos sujetos de la muestra definitiva.

Se determinó la confiabilidad a través del Coeficiente Alfa de Cronbach, aplicable a una encuesta de escala de actitudes con ítems cuyas respuestas estaban enmarcadas bajo las opciones: Totalmente de Acuerdo, Medianamente de Acuerdo, Escasamente de Acuerdo y En Desacuerdo. La fórmula utilizada para el cálculo del Coeficiente de confiabilidad fue la siguiente:

$$\alpha = \frac{n}{n - 1} \left(1 - \frac{\sum S^2_p}{S^2_t} \right)$$

Donde:

α : Coeficiente de Alfa de Cronbach.
n: Número de ítems.
 S^2_p : Varianza Parciales.
 S^2_t : Varianza Total.

Interpretación de la Confiabilidad

La confiabilidad del instrumento aplicado a tres (3) docentes en formación de la mención de Física de la Facultad de Ciencias de la Educación, fue ALTA; lo que significa, el valor adquirido fue: $\alpha = 0,8$; al comparar el resultado obtenido con la escala presentada por Ruíz (2002), “por lo general, un coeficiente de confiabilidad se considera aceptable cuando está por lo menos en el límite superior (0,80) de la categoría «Alta» (p.70), (ver anexo N° 3). Por lo tanto se pudo confirmar, al ser aplicado el instrumento en otros grupos, los resultados serían similares porque la confiabilidad sobrepasa el 80% de los casos.

RANGOS	MAGNITUD
0,81 a 1,00	Muy Alta
0,61 a 0,80	Alta
0,41 a 0,60	Moderada
0,21 a 0,40	Baja
0,01 a 0,20	Muy Baja

Fuente: Ruíz (2002)

Etapas Factible

Ahora bien en el marco de este estudio, se concibió el diseño de un ambiente de aprendizaje significativo en la asignatura Ondas y Óptica desde una visión conectivista en la Educación Universitaria, un estudio a nivel de pregrado del séptimo semestre de la Facultad de Ciencias de la Educación, Universidad de Carabobo; como el plan o estrategia en el contexto del estudio propuesto desde el punto de vista técnico, al ser guiado por un proceso de indagación desde la recolección de los datos, hasta el análisis e interpretación de los mismo en función de sus objetivos.

Para la elaboración de cualquier proyecto educativo se requiere la realización del estudio de factibilidad, éste se presentó en el capítulo IV de esta investigación, pues allí se refleja la posibilidad de llevar a cabo la misma.

Etapas de Diseño

Atendiendo a los resultados del diagnóstico realizado a los docentes en formación del séptimo semestre de la Facultad de Ciencias de la Educación, mención Física se corroboró la necesidad de un ambiente de aprendizaje virtual en la asignatura Ondas y Óptica; de acuerdo a los resultados obtenidos se diseñó la propuesta titulada: *APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO DE ONDAS Y ÓPTICA (ASOO)*, la misma se encuentra presentada en el capítulo V de este estudio y se visualiza en el Entorno Virtual de la FaCE-UC, pues el mismo es un ambiente destinado a profesores y estudiantes que deseen aprovechar las ventajas que ofrecen las Tecnologías de Información y Comunicación aplicadas a los entornos educativos de vanguardia a través de la plataforma Moodle versión 3.0.3. Por consiguiente, se realizó la solicitud ante la Dirección TIC de la FaCE-UC del espacio para el diseño y aplicación ASOO (ver anexo 4).

CAPÍTULO IV

PROCEDIMIENTOS DE LA INVESTIGACIÓN

El siguiente estudio se realizó en tres etapas: diagnóstico a los docentes en formación, estudio de la factibilidad y diseño de la propuesta; las mismas se describen a continuación:

Diagnóstico a los Docentes en Formación

Dentro de este apartado se presenta la descripción de los resultados obtenidos de la aplicación instrumento, tipo encuesta, por cada uno de los ítems, aplicada a siete (7) docentes en formación del séptimo semestre de la Facultad de Educación en la Mención de Física, los cuales corresponden a una muestra finita de la población.

Mediante las respuestas obtenidas bajo la aplicación de dicho instrumento, se comprobó la necesidad de un ambiente de aprendizaje en la asignatura de Ondas y Óptica desde la visión del conectivismo. Estos ítems fueron analizados según las alternativas planteadas, de acuerdo a la escala tipo Likert, con las opciones de respuestas: Totalmente de Acuerdo, Medianamente de Acuerdo, Escasamente de Acuerdo y En Desacuerdo.

Presentación y Análisis de los Resultados

Los resultados obtenidos en el diagnóstico, permiten evidenciar la necesidad de proponer un ambiente de aprendizaje significativo en la asignatura Ondas y Óptica desde la visión del conectivismo en la Educación Universitaria; para corroborar esto; el mismo se realizó en el período 1-2016 a los docentes en formación del séptimo semestre de la Facultad de Ciencias de

la Educación, mención Física. A continuación se muestra la Distribución de frecuencia de los 19 ítems de la encuesta aplicada:

Tabla 1: *Distribución de frecuencia de los 19 ítems en la encuesta aplicada.*

N° Ítems	TOTALMENTE DE ACUERDO	%	MEDIANAMENTE DE ACUERDO	%	ESCASAMENTE DE ACUERDO	%	EN DESACUERDO	%
1	7	100,00	0	0	0	0	0	0
2	7	100,00	0	0	0	0	0	0
3	6	85,71	1	14,29	0	0	0	0
4	7	100,00	0	0	0	0	0	0
5	6	85,71	1	14,29	0	0	0	0
6	5	71,43	2	28,57	0	0	0	0
7	6	85,71	1	14,29	0	0	0	0
8	5	71,43	2	28,57	0	0	0	0
9	2	28,57	4	57,14	1	14,29	0	0
10	7	100,00	0	0	0	0	0	0
11	5	71,43	2	28,57	0	0	0	0
12	5	71,43	2	28,57	0	0	0	0
13	1	14,29	3	42,86	2	28,57	1	14,29
14	2	28,57	1	14,29	4	57,14	0	0
15	4	57,14	3	42,86	0	0	0	0
16	6	85,71	1	14,29	0	0	0	0
17	5	71,43	2	28,57	0	0	0	0
18	6	85,71	1	14,29	0	0	0	0
19	5	71,43	1	14,29	1	14,29	0	0

Fuente: Datos compilados por Bravo (2017).

Seguidamente, se presentan los análisis desglosados para cada uno de los ítems que permitieron corroborar lo antes expuesto según cada una de las respuestas, esto se puede evidenciar en las siguientes representaciones:

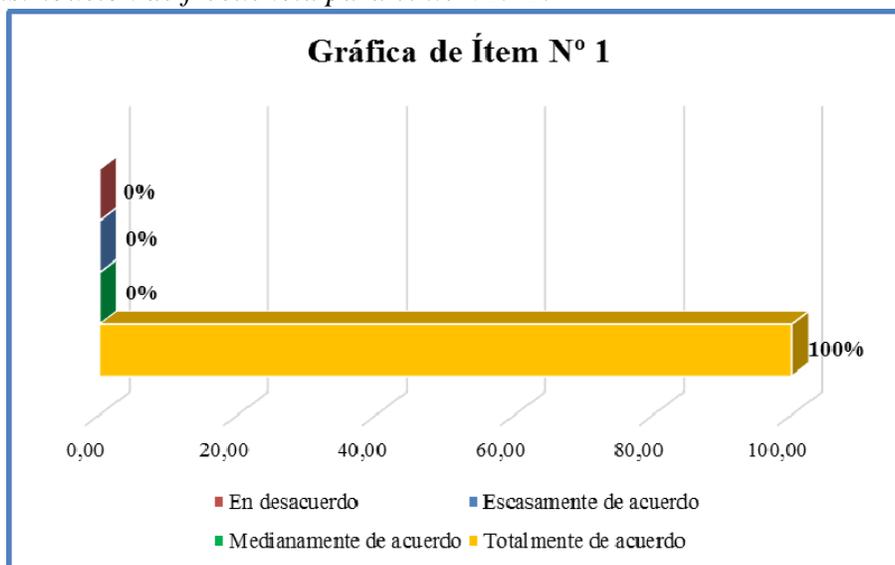
Ítem 1: Debe existir en el proceso de enseñanza y aprendizaje, un ambiente que conlleve a la recepción de los contenidos relacionados con los fenómenos ondulatorios.

Cuadro 1: Distribución de frecuencia para el ítem N° 1.

RESPUESTAS	Número de docentes en formación	Porcentaje (%)
Totalmente de Acuerdo	7	100
Medianamente de Acuerdo	0	0
Escasamente de Acuerdo	0	0
En Desacuerdo	0	0
TOTAL	7	100

Fuente: Datos compilados por Bravo (2017).

Gráfico 1: Distribución de frecuencia para el ítem N° 1.



Fuente: Datos compilados por Bravo (2017).

Comentarios: Los resultados obtenidos expresan, un 100% de los docentes en formación están totalmente de acuerdo con que debe existir un ambiente de enseñanza y aprendizaje que conlleve a la recepción de los contenidos relacionados con los fenómenos ondulatorios.

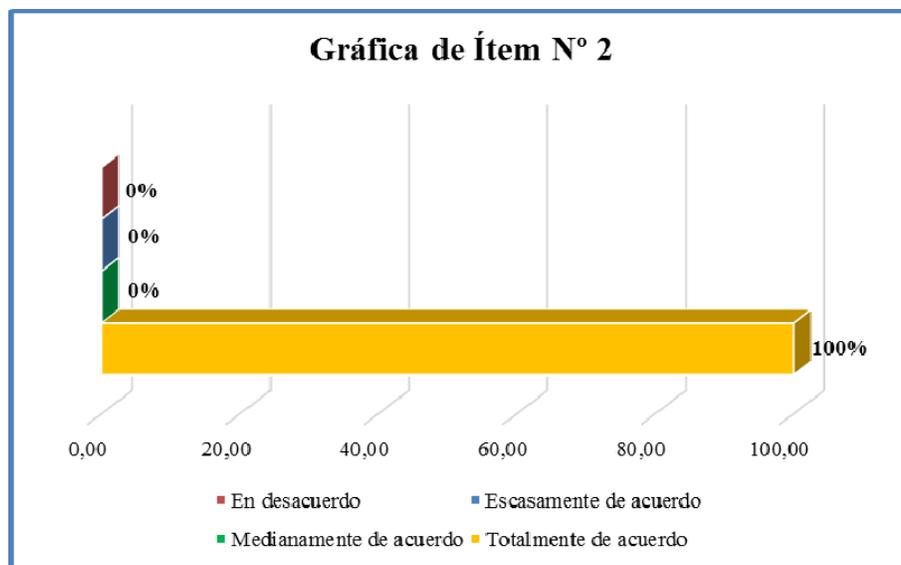
Ítem 2: Considera Usted conveniente utilizar un ambiente que le permita establecer la relación entre la asignatura Ondas y Óptica y los fenómenos ondulatorios.

Cuadro 2: Distribución de frecuencia para el ítem N° 2.

RESPUESTAS	Número de docentes en formación	Porcentaje (%)
Totalmente de Acuerdo	7	100
Medianamente de Acuerdo	0	0
Escasamente de Acuerdo	0	0
En Desacuerdo	0	0
TOTAL	7	100

Fuente: Datos compilados por Bravo (2017).

Gráfico 2: Distribución de frecuencia para el ítem N° 2.



Fuente: Datos compilados por Bravo (2017).

Comentarios: Un 100% de los docentes en formación, están totalmente de acuerdo en utilizar un ambiente de aprendizaje con el cual ellos puedan establecer relaciones entre la asignatura de Ondas y Óptica y los fenómenos ondulatorios que se evidencien dentro de los contenidos de la misma.

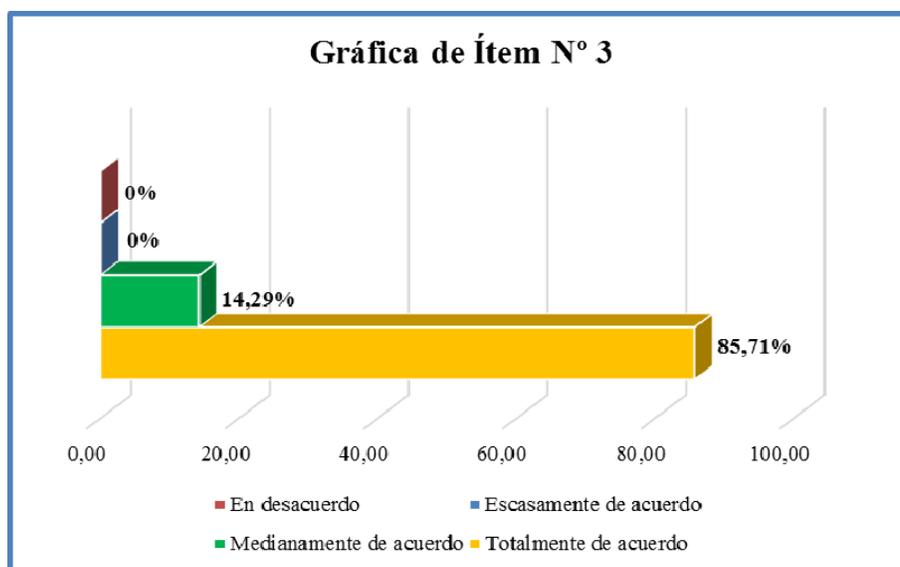
Ítem 3: Necesita Usted de un ambiente educativo que ayude a definir el comportamiento y las deducciones de los fenómenos ondulatorios y ópticos.

Cuadro 3: Distribución de frecuencia para el ítem N° 3.

RESPUESTAS	Número de docentes en formación	Porcentaje (%)
Totalmente de Acuerdo	6	85,71
Medianamente de Acuerdo	1	14,29
Escasamente de Acuerdo	0	0
En Desacuerdo	0	0
TOTAL	7	100

Fuente: Datos compilados por Bravo (2017).

Gráfico 3: Distribución de frecuencia para el ítem N° 3.



Fuente: Datos compilados por Bravo (2017).

Comentarios: Los resultados en este ítem muestran, el 85,71% de los docentes en formación están totalmente de acuerdo con la necesidad de tener un ambiente educativo que los ayude a definir y deducir el comportamiento de los fenómenos ondulatorios y ópticos, sin embargo el 14,29% están medianamente de acuerdo.

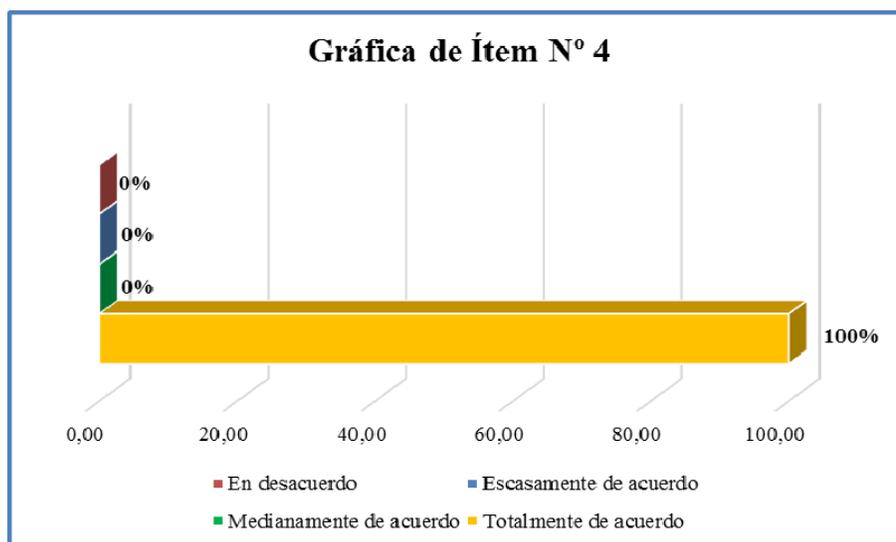
Ítem 4: Es necesario que dentro del ambiente de aprendizaje, se hagan comparaciones con la fundamentación teórica y la parte experimental de cada uno de los fenómenos ópticos y ondulatorios.

Cuadro 4: Distribución de frecuencia para el ítem N° 4.

RESPUESTAS	Número de docentes en formación	Porcentaje (%)
Totalmente de Acuerdo	7	100
Medianamente de Acuerdo	0	0
Escasamente de Acuerdo	0	0
En Desacuerdo	0	0
TOTAL	7	100

Fuente: Datos compilados por Bravo (2017).

Gráfico 4: Distribución de frecuencia para el ítem N° 4.



Fuente: Datos compilados por Bravo (2017).

Comentarios: El 100% de la muestra está totalmente de acuerdo con tener un ambiente de aprendizaje, en el cual se realicen comparaciones entre la fundamentación teórica de la asignatura y la parte experimental, donde además evidencien los fenómenos ondulatorios y los ópticos.

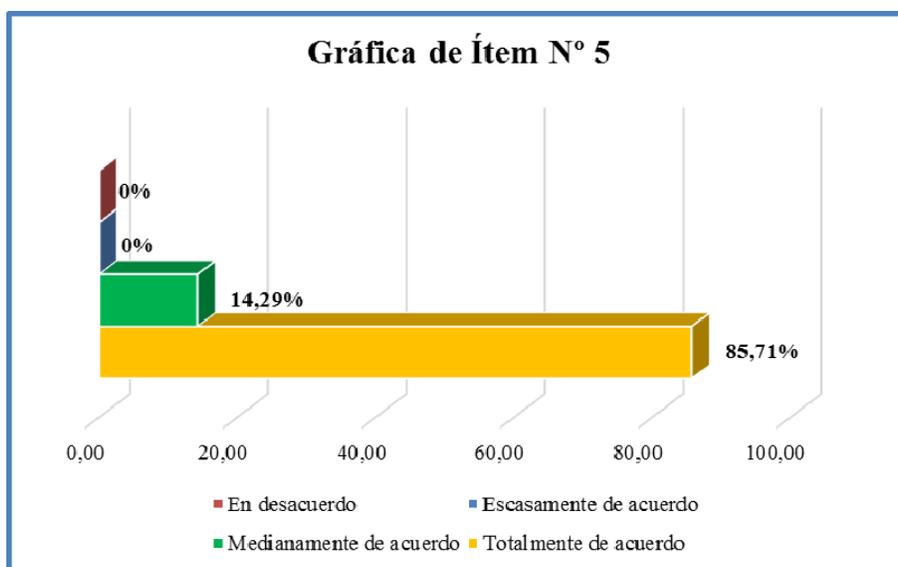
Ítem 5: El ambiente de aprendizaje debe considerar las definiciones y la estructura de cada uno de los fenómenos ópticos y ondulatorios que se planteen en la asignatura.

Cuadro 5: Distribución de frecuencia para el ítem N° 5.

RESPUESTAS	Número de docentes en formación	Porcentaje (%)
Totalmente de Acuerdo	6	85,71
Medianamente de Acuerdo	1	14,29
Escasamente de Acuerdo	0	0
En Desacuerdo	0	0
TOTAL	7	100

Fuente: Datos compilados por Bravo (2017).

Gráfico 5: Distribución de frecuencia para el ítem N° 5.



Fuente: Datos compilados por Bravo (2017).

Comentarios: Los resultados expresan, un 85,71% de los docentes en formación están totalmente de acuerdo y un 14,29% medianamente de acuerdo, pues el ambiente de aprendizaje debe considerar las definiciones y la estructura de cada uno de los fenómenos ópticos y ondulatorios planteados en el contenido sinóptico de la asignatura.

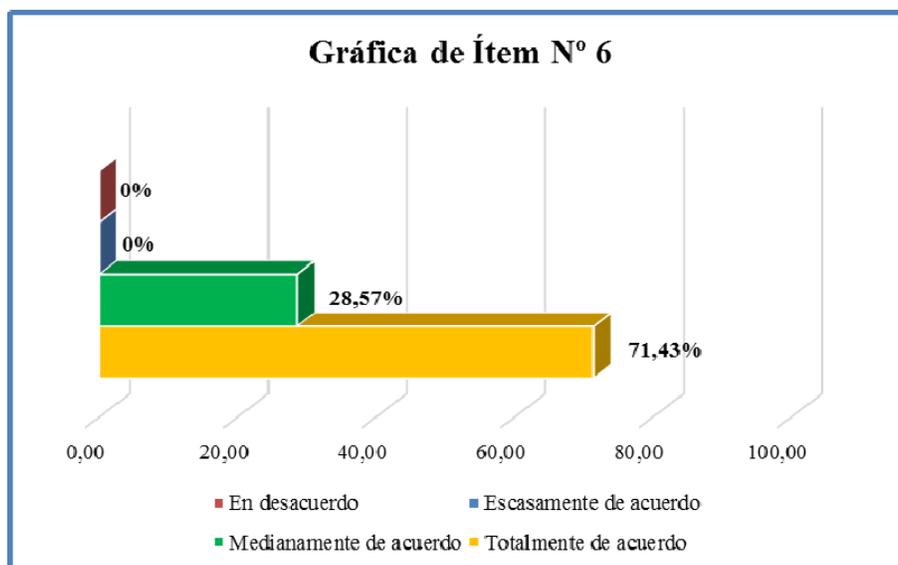
Ítem 6: En el ambiente virtual se deben observar los fenómenos ondulatorios de tal manera que estos luego puedan ser aplicados

Cuadro 6: Distribución de frecuencia para el ítem N° 6.

RESPUESTAS	Número de docentes en formación	Porcentaje (%)
Totalmente de Acuerdo	5	71,43
Medianamente de Acuerdo	2	28,57
Escasamente de Acuerdo	0	0
En Desacuerdo	0	0
TOTAL	7	100

Fuente: Datos compilados por Bravo (2017).

Gráfico 6: Distribución de frecuencia para el ítem N° 6.



Fuente: Datos compilados por Bravo (2017).

Comentarios: Los resultados obtenidos expresan, el 71,43% de los docentes en formación están totalmente de acuerdo y un 28,57% medianamente de acuerdo, sobre observar los fenómenos ondulatorios en el ambiente virtual de tal forma que luego puedan ser evidenciados en forma vivencial dentro de un proceso experimental.

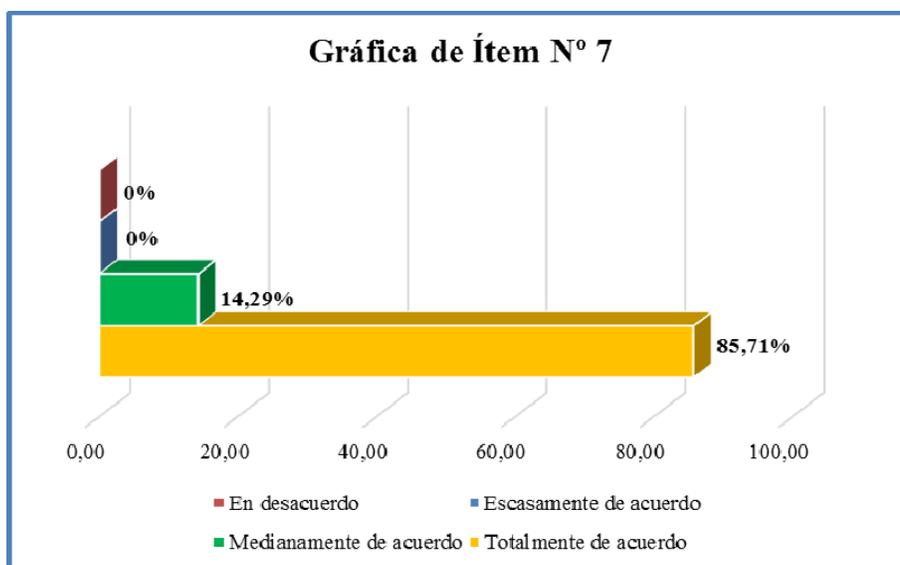
Ítem 7: Considera Usted que es necesario un recurso didáctico mediante el cual se genere un aprendizaje significativo, donde se ejemplifiquen los fenómenos ondulatorios y ópticos.

Cuadro 7: Distribución de frecuencia para el ítem N° 7.

RESPUESTAS	Número de docentes en formación	Porcentaje (%)
Totalmente de Acuerdo	6	85,71
Medianamente de Acuerdo	1	14,29
Escasamente de Acuerdo	0	0
En Desacuerdo	0	0
TOTAL	7	100

Fuente: Datos compilados por Bravo (2017).

Gráfico 7: Distribución de frecuencia para el ítem N° 7.



Fuente: Datos compilados por Bravo (2017).

Comentarios: Un 85,71% de la muestra, está totalmente de acuerdo con tener un recurso didáctico en el cual se expongan ejemplos sobre los fenómenos ondulatorios y ópticos para así poder alcanzar un aprendizaje significativo; por otra parte, el 14,29% estaban medianamente de acuerdo.

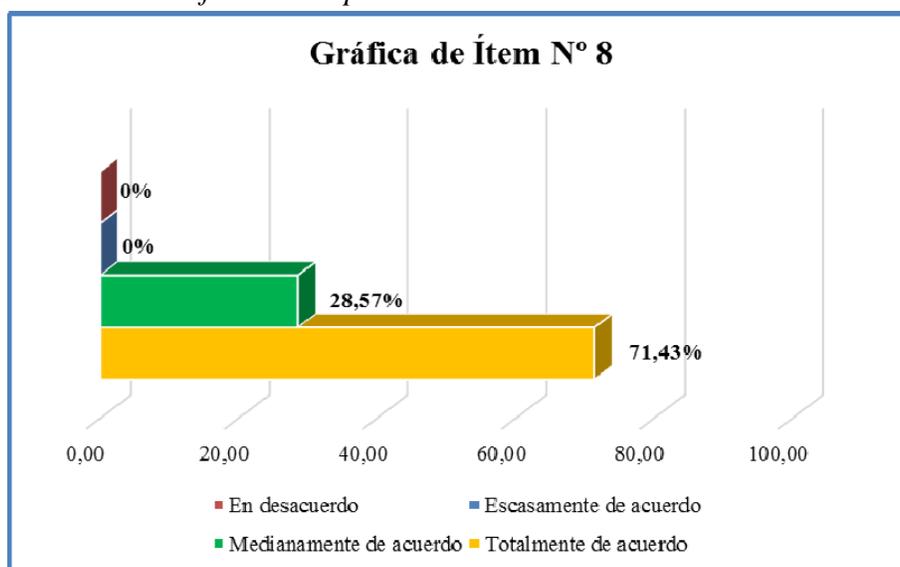
Ítem 8: En las actividades planteadas en el ambiente virtual se deben mostrar los fenómenos ondulatorios y sus definiciones para generar un aprendizaje significativo.

Cuadro 8: Distribución de frecuencia para el ítem N° 8.

RESPUESTAS	Número de docentes en formación	Porcentaje (%)
Totalmente de Acuerdo	5	71,43
Medianamente de Acuerdo	2	28,57
Escasamente de Acuerdo	0	0
En Desacuerdo	0	0
TOTAL	7	100

Fuente: Datos compilados por Bravo (2017).

Gráfico 8: Distribución de frecuencia para el ítem N° 8.



Fuente: Datos compilados por Bravo (2017).

Comentarios: El 71,43% de los docentes en formación están totalmente de acuerdo y un 28,57% medianamente de acuerdo, en tener diferentes actividades planteadas dentro del ambiente virtual, donde se muestren los fenómenos ondulatorios y sus definiciones mediante los cuales se genere un aprendizaje significativo.

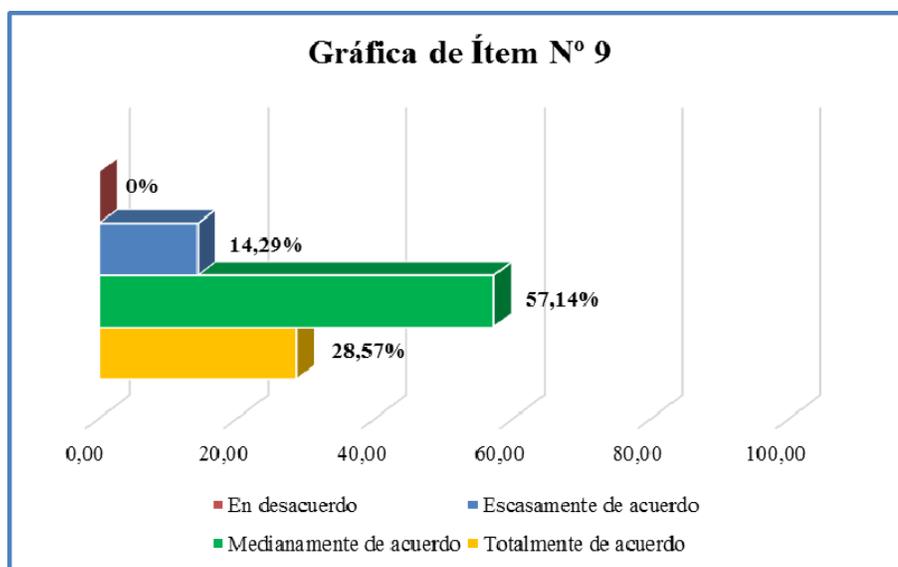
Ítem 9: Usted considera necesario la implementación de los ambientes virtuales para el estudio de los fenómenos ondulatorios a través del computador.

Cuadro 9: Distribución de frecuencia para el ítem N° 9.

RESPUESTAS	Número de docentes en formación	Porcentaje (%)
Totalmente de Acuerdo	2	28,57
Medianamente de Acuerdo	4	57,14
Escasamente de Acuerdo	1	14,29
En Desacuerdo	0	0
TOTAL	7	100

Fuente: Datos compilados por Bravo (2017).

Gráfico 9: Distribución de frecuencia para el ítem N° 9.



Fuente: Datos compilados por Bravo (2017).

Comentarios: Los resultados expresan, un 28,57% de los docentes en formación están totalmente de acuerdo, un 57,14% medianamente de acuerdo en implementar ambientes virtuales utilizando el computador para el estudio de los fenómenos ondulatorios, en contraposición de un 14,29% estaban escasamente de acuerdo.

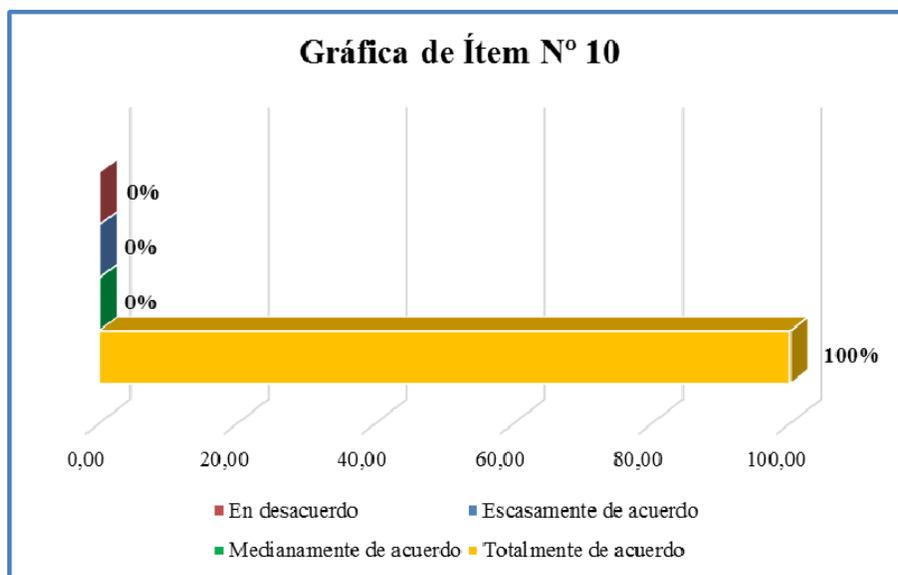
Ítem 10: Considera Usted que el material presentado en el ambiente virtual debe ayudar a facilitar cada uno de los contenidos que están presentes en la asignatura de Ondas y Óptica.

Cuadro 10: Distribución de frecuencia para el ítem N° 10.

RESPUESTAS	Número de docentes en formación	Porcentaje (%)
Totalmente de Acuerdo	7	100
Medianamente de Acuerdo	0	0
Escasamente de Acuerdo	0	0
En Desacuerdo	0	0
TOTAL	7	100

Fuente: Datos compilados por Bravo (2017).

Gráfico 10: Distribución de frecuencia para el ítem N° 10.



Fuente: Datos compilados por Bravo (2017).

Comentarios: Un 100% de la muestra está totalmente de acuerdo, en que el material presentado dentro del ambiente virtual debe ayudar a facilitar cada uno de los contenidos presentes dentro de la asignatura de Ondas y Óptica.

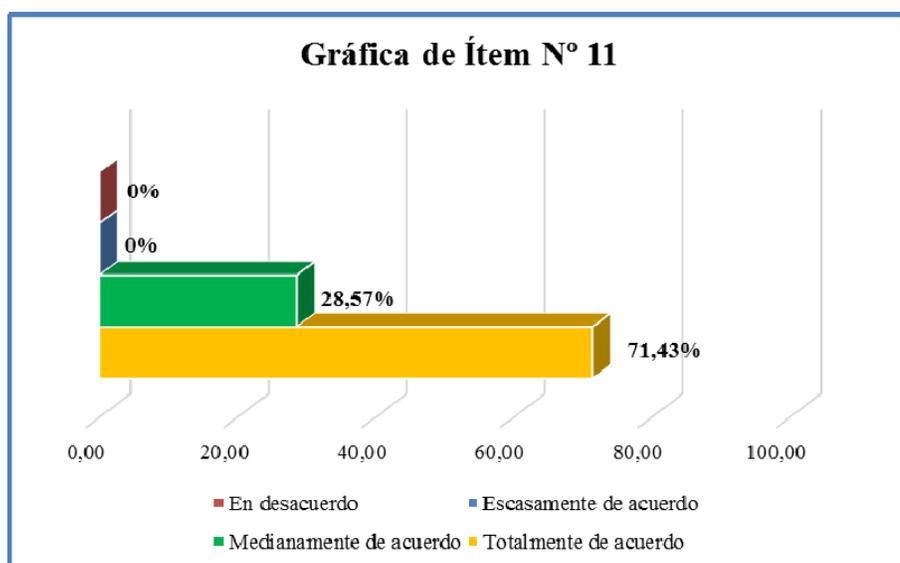
Ítem 11: Piensa Usted que los ambientes virtuales deben generar un espacio para la construcción de las diferentes experiencias, dentro del área de la Física Avanzada.

Cuadro 11: Distribución de frecuencia para el ítem N° 11.

RESPUESTAS	Número de docentes en formación	Porcentaje (%)
Totalmente de Acuerdo	5	71,43
Medianamente de Acuerdo	2	28,57
Escasamente de Acuerdo	0	0
En Desacuerdo	0	0
TOTAL	7	100

Fuente: Datos compilados por Bravo (2017).

Gráfico 11: Distribución de frecuencia para el ítem N° 11.



Fuente: Datos compilados por Bravo (2017).

Comentarios: Los resultados obtenidos expresan, un 71,43% de los docentes en formación están totalmente de acuerdo y un 28,57% medianamente de acuerdo, con que el ambiente de aprendizaje debe ser un espacio para generar la construcción de diferentes experiencias dentro de la asignatura en el área de Física Avanzada.

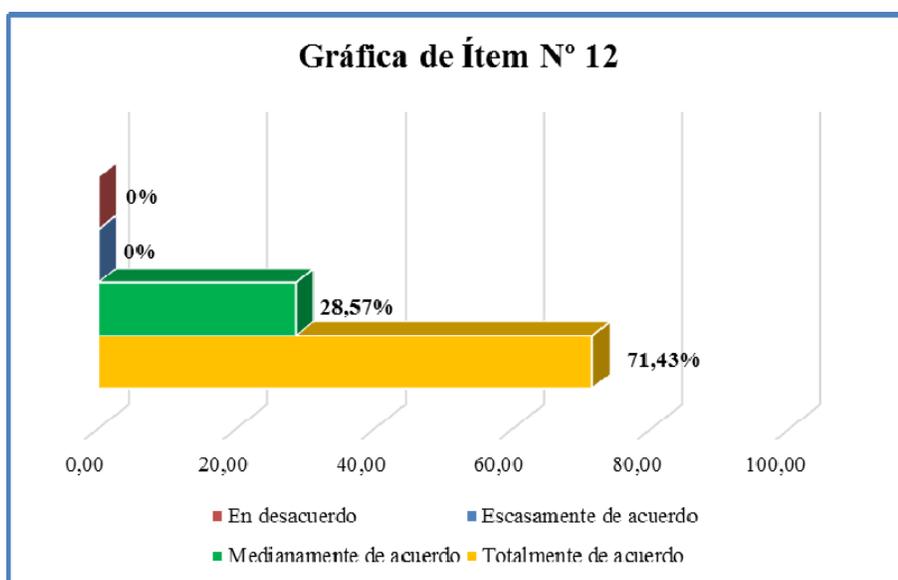
Ítem 12: Se requiere de un ambiente virtual donde se expongan los diferentes fenómenos ópticos y ondulatorios que se presentan en la asignatura.

Cuadro 12: Distribución de frecuencia para el ítem N° 12.

RESPUESTAS	Número de docentes en formación	Porcentaje (%)
Totalmente de Acuerdo	5	71,43
Medianamente de Acuerdo	2	28,57
Escasamente de Acuerdo	0	0
En Desacuerdo	0	0
TOTAL	7	100

Fuente: Datos compilados por Bravo (2017).

Gráfico 12: Distribución de frecuencia para el ítem N° 12.



Fuente: Datos compilados por Bravo (2017).

Comentarios: El 71,43% de la muestra encuestada está totalmente de acuerdo con tener un ambiente virtual donde se expongan los diferentes fenómenos ópticos y ondulatorios que se encuentran dentro de la asignatura de Ondas y Óptica; asimismo, un 28,57% se encontraron medianamente de acuerdo.

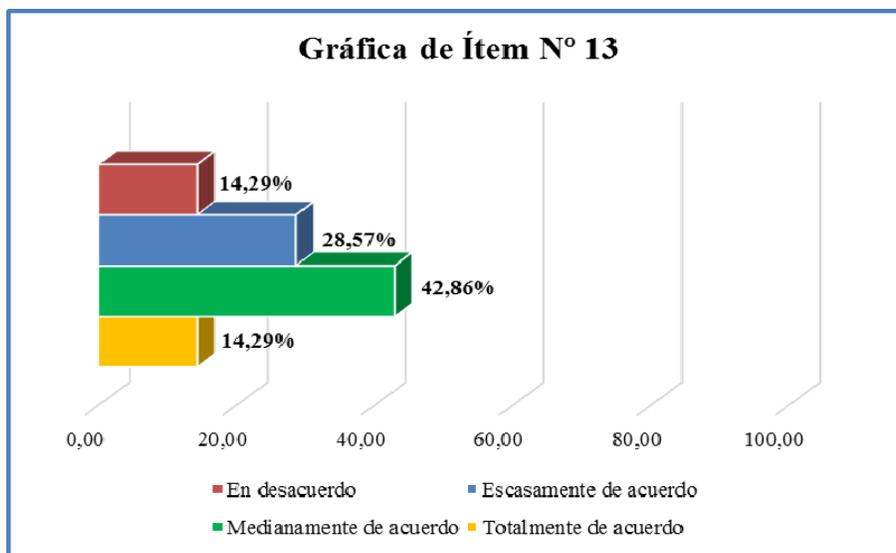
Ítem 13: Requiere Usted en este momento algún ambiente donde se muestren los fenómenos ondulatorios sin necesidad de realizar el montaje experimental.

Cuadro 13: Distribución de frecuencia para el ítem N° 13.

RESPUESTAS	Número de docentes en formación	Porcentaje (%)
Totalmente de Acuerdo	1	14,29
Medianamente de Acuerdo	3	42,86
Escasamente de Acuerdo	2	28,57
En Desacuerdo	1	14,29
TOTAL	7	100

Fuente: Datos compilados por Bravo (2017).

Gráfico 13: Distribución de frecuencia para el ítem N° 13.



Fuente: Datos compilados por Bravo (2017).

Comentarios: Los resultados obtenidos expresan, un 14,29% de los docentes en formación están totalmente de acuerdo; asimismo, el 42,86% medianamente de acuerdo con tener en este momento un ambiente donde se muestren los fenómenos ondulatorios sin tener un montaje experimental a la mano; sin embargo otra parte de la muestra, estuvieron un 28,57% escasamente de acuerdo y un 14,29% en desacuerdo.

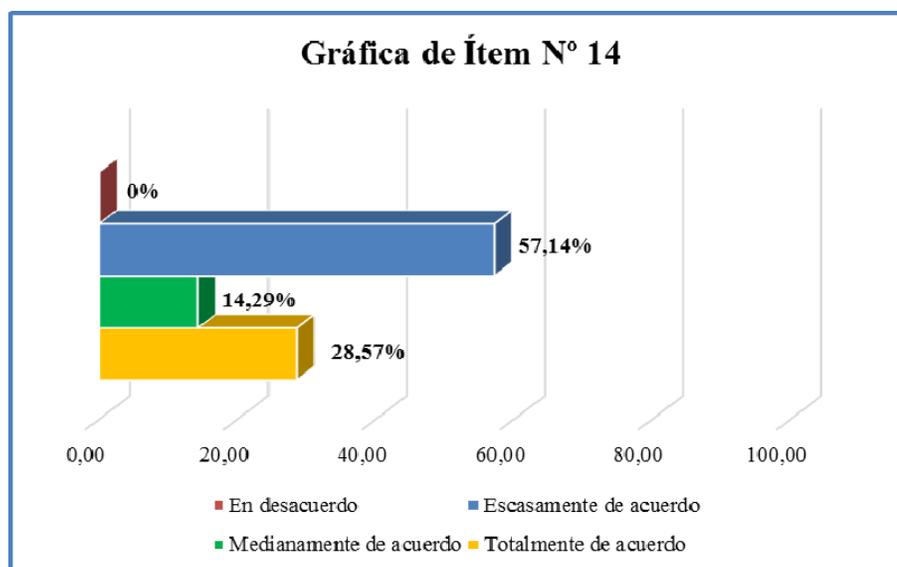
Ítem 14: Al momento de investigar sobre los fenómenos ondulatorios y ópticos, posee Usted algún medio virtual donde estos se evidencien.

Cuadro 14: *Distribución de frecuencia para el ítem N° 14.*

RESPUESTAS	Número de docentes en formación	Porcentaje (%)
Totalmente de Acuerdo	2	28,57
Medianamente de Acuerdo	1	14,29
Escasamente de Acuerdo	4	57,14
En Desacuerdo	0	0
TOTAL	7	100

Fuente: Datos compilados por Bravo (2017).

Gráfico 14: *Distribución de frecuencia para el ítem N° 14.*



Fuente: Datos compilados por Bravo (2017).

Comentarios: Los resultados obtenidos expresan que un 28,57% de los docentes en formación están totalmente de acuerdo, un 14,29% medianamente de acuerdo y un 57,14% escasamente de acuerdo, en poseer un medio virtual donde se evidencien los fenómenos ondulatorios presentes en la asignatura.

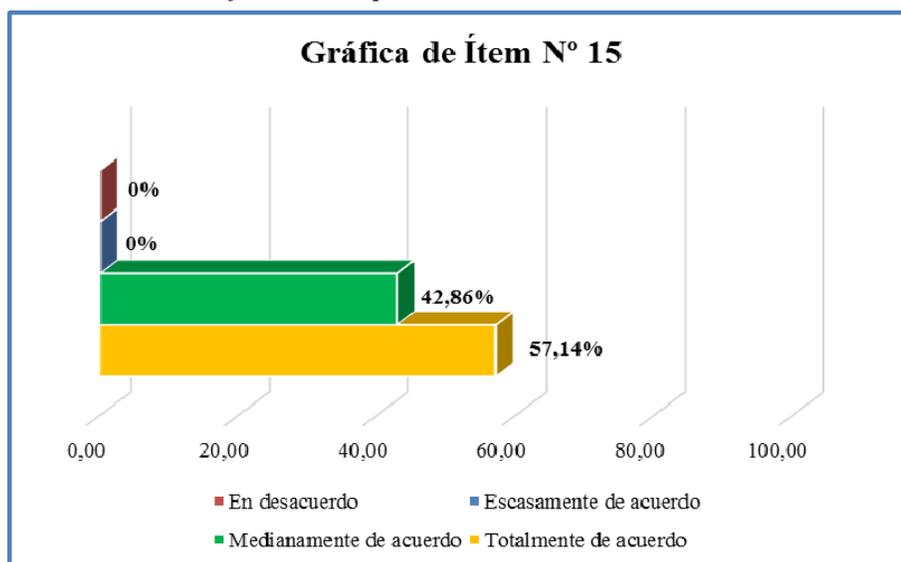
Ítem 15: Al momento del montaje experimental de cada una de las experiencias, es necesario para Usted, se muestre el procedimiento de la elaboración y los materiales que deben de tener cada uno de los fenómenos a estudiar de manera virtual.

Cuadro 15: *Distribución de frecuencia para el ítem N° 15.*

RESPUESTAS	Número de docentes en formación	Porcentaje (%)
Totalmente de Acuerdo	4	57,14
Medianamente de Acuerdo	3	42,86
Escasamente de Acuerdo	0	0
En Desacuerdo	0	0
TOTAL	7	100

Fuente: Datos compilados por Bravo (2017).

Gráfico 15: *Distribución de frecuencia para el ítem N° 15.*



Fuente: Datos compilados por Bravo (2017).

Comentarios: Un 57,14% de los docentes en formación estaban totalmente de acuerdo en poseer dentro del ambiente virtual los procedimientos y materiales para la elaboración de las experiencias en cada uno de los montajes experimentales y un 42,86% estuvieron medianamente de acuerdo.

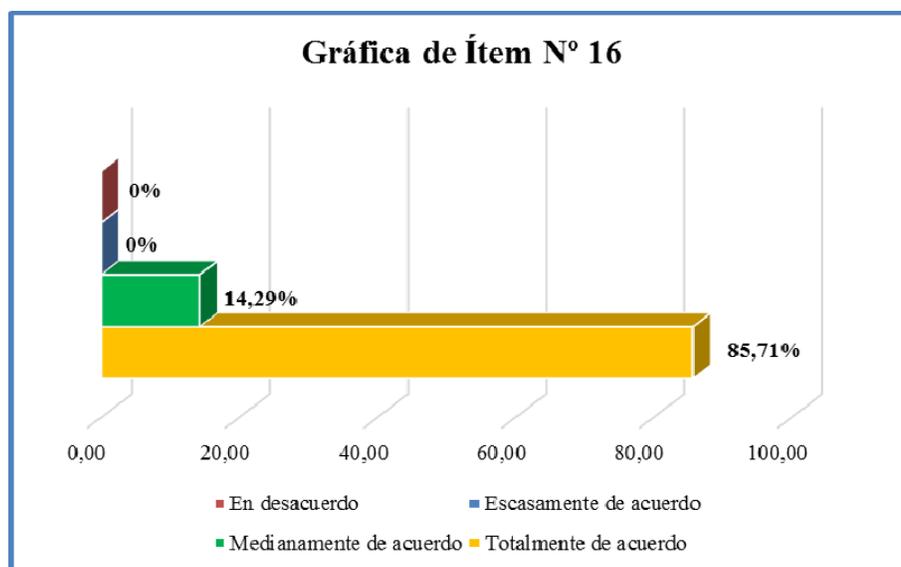
Ítem 16: Es necesario, en el ambiente virtual se evidencien los fenómenos ondulatorios que no pueden ser vistos sin la ayuda de la parte experimental.

Cuadro 16: Distribución de frecuencia para el ítem N° 16.

RESPUESTAS	Número de docentes en formación	Porcentaje (%)
Totalmente de Acuerdo	6	85,71
Medianamente de Acuerdo	1	14,29
Escasamente de Acuerdo	0	0
En Desacuerdo	0	0
TOTAL	7	100

Fuente: Datos compilados por Bravo (2017).

Gráfico 16: Distribución de frecuencia para el ítem N° 16.



Fuente: Datos compilados por Bravo (2017).

Comentarios: Un 85,71% de los docentes en formación están totalmente de acuerdo en la necesidad de evidenciar los fenómenos ondulatorios que no pueden ser vistos sin la ayuda de la parte experimental en los ambientes virtuales; además, el 14,29% se encontraron medianamente de acuerdo.

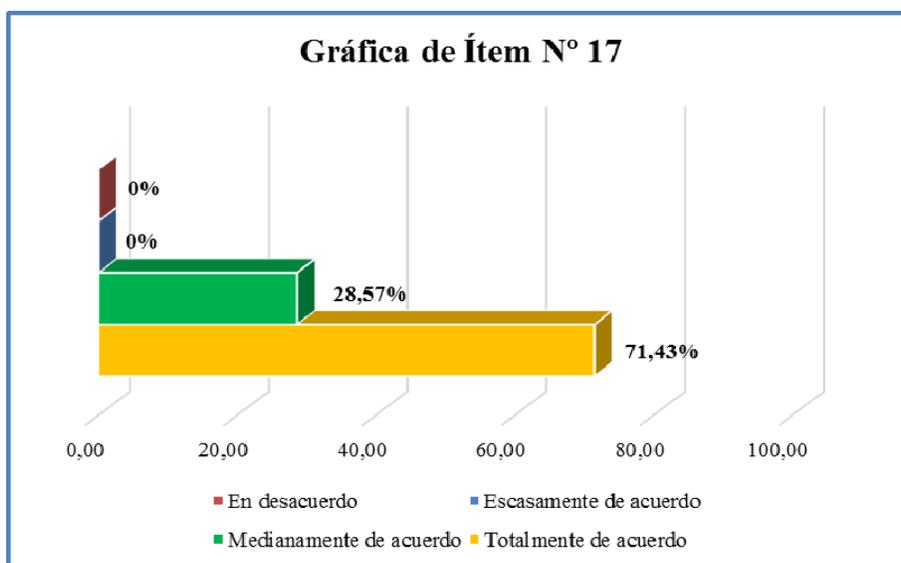
Ítem 17: Los ambientes de aprendizaje virtuales deben de presentar actividades donde Usted ejemplifique y realice experimentos donde se visualicen los fenómenos ópticos.

Cuadro 17: Distribución de frecuencia para el ítem N° 17.

RESPUESTAS	Número de docentes en formación	Porcentaje (%)
Totalmente de Acuerdo	5	71,43
Medianamente de Acuerdo	2	28,57
Escasamente de Acuerdo	0	0
En Desacuerdo	0	0
TOTAL	7	100

Fuente: Datos compilados por Bravo (2017).

Gráfico 17: Distribución de frecuencia para el ítem N° 17.



Fuente: Datos compilados por Bravo (2017).

Comentarios: Los resultados obtenidos expresan, un 71,43% están totalmente de acuerdo y un 28,57% medianamente de acuerdo, en tener ambientes de aprendizaje virtuales en donde se muestren actividades en las cuales se ejemplifiquen y se visualicen los diferentes fenómenos ondulatorios que se encuentran dentro de la asignatura.

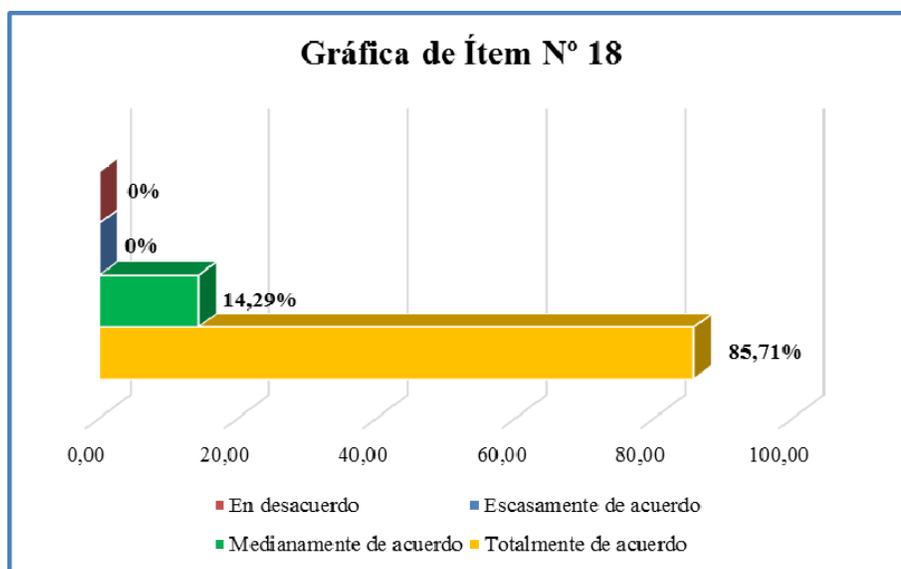
Ítem 18: Para Usted, el ambiente de aprendizaje debe generar un puente de semejanzas y diferencias entre la fundamentación teórica y parte experimental de esta asignatura.

Cuadro 18: Distribución de frecuencia para el ítem N° 18.

RESPUESTAS	Número de docentes en formación	Porcentaje (%)
Totalmente de Acuerdo	6	85,71
Medianamente de Acuerdo	1	14,29
Escasamente de Acuerdo	0	0
En Desacuerdo	0	0
TOTAL	7	100

Fuente: Datos compilados por Bravo (2017).

Gráfico 18: Distribución de frecuencia para el ítem N° 18.



Fuente: Datos compilados por Bravo (2017).

Comentarios: Un 85,71% están totalmente de acuerdo en tener un ambiente de aprendizaje donde se generen semejanzas y diferencias entre los fundamentos teóricos y la parte experimental dentro de las experiencias y los fenómenos presentes en la asignatura de Ondas y Óptica; sin embargo el 14,29% estaban medianamente de acuerdo.

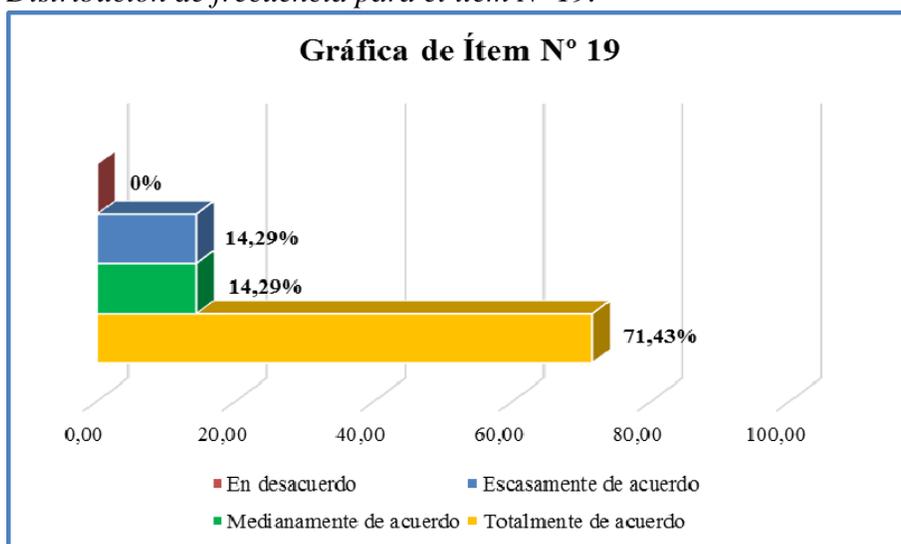
Ítem 19: El conocimiento que se debe construir a través de un ambiente virtual puede ser representado utilizando simuladores de los fenómenos ópticos en donde se evidencie la experiencia.

Cuadro 19: Distribución de frecuencia para el ítem N° 19.

RESPUESTAS	Número de docentes en formación	Porcentaje (%)
Totalmente de Acuerdo	5	71,43
Medianamente de Acuerdo	1	14,29
Escasamente de Acuerdo	1	14,29
En Desacuerdo	0	0
TOTAL	7	100

Fuente: Datos compilados por Bravo (2017).

Gráfico 19: Distribución de frecuencia para el ítem N° 19.



Fuente: Datos compilados por Bravo (2017).

Comentarios: Los resultados expresan, un 71,43% están totalmente de acuerdo con la construcción del conocimiento a través de un ambiente virtual utilizando simuladores donde se evidencien los fenómenos ópticos que representen experiencias determinadas de los mismos; mientras, un 14,29% estaban medianamente de acuerdo y un 14,29% escasamente de acuerdo.

Conclusiones

De acuerdo a los resultados obtenidos se ha logrado corroborar la necesidad de un ambiente de aprendizaje virtual en la asignatura Ondas y Óptica desde una visión conectivista, a nivel del séptimo semestre de la Facultad de Ciencias de la Educación, Universidad de Carabobo; como el plan o estrategia en el contexto del estudio propuesto desde el punto de vista técnico; al crear un ambiente de aprendizaje a manera de un espacio donde los docentes en formación propicien sus experiencias con un aprendizaje significativo, cuyas circunstancias propicien en la asignatura ondas y óptica; claro está, facilitados por el docente especialista en el área de aprendizaje Física Avanzada. Lo antes descrito, podría mejorar la capacidad de formar conexiones entre las fuentes de información, en la cual deberían crearse patrones de información útiles para integrar los esquemas de conocimientos de los estudiantes, intercambiar ideas, materiales didácticos, reflexiones y puntos de vistas de los fenómenos que se podrían visualizar con otros miembros de la comunidad científica y académica.

Estos escenarios de enseñanza y aprendizaje se deben plantear para la formación de sus miembros; los cuales son concebidos como espacios donde se comprometen en hacer una construcción diaria del conocimiento, de cualquier modalidad; en el cual se estimule y fomente el proceso de interacción con sus pares, con el fin de facilitar el desarrollo de los procesos de motivación, inducción, comprensión, aclaración de dudas, descubrimientos, construcción y ampliación de las ideas; tanto individuales como grupales, originando así el aprendizaje significativo de los docentes en formación de la Licenciatura de Educación, mención Física.

Una tarea fundamental en los ambientes de aprendizaje es solucionar la contradicción que existe entre el volumen de los contenidos sinópticos y las estrategias utilizadas por el docente en esta área, durante un limitado periodo de aprendizaje, con los requerimientos de masividad en la

enseñanza y el nivel de calidad necesarios en alcanzar de los docentes en formación un aprendizaje significativo a través de la conectividad; es por ello, se intenta elevar su eficiencia y calidad mediante la aplicación de métodos que promuevan las actividades cognoscitivas y creadoras de los mismos. Se presenta como alternativa de solución ante la problemática descrita la propuesta titulada: APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO DE ONDAS Y ÓPTICAS (ASOO), hacia la automatización total de los procesos tecnológicos en la búsqueda del desarrollo de la Revolución Científica, Técnica y Educativa.

Estudio de la Factibilidad de la Propuesta

Al realizar un trabajo de investigación cuya modalidad fue un proyecto factible, se hace obligatorio realizar un estudio de la factibilidad de la propuesta, la cual permitió corroborar la posibilidad de llevar a cabo el mismo; considerando los resultados obtenidos en el diagnóstico, la población beneficiada con la propuesta de la investigación (docentes en formación de la Licenciatura de Educación, mención Física), los costos de producción, los recursos técnicos y humanos utilizados.

Sobre la base de las consideraciones anteriores, puede decirse, crear un ambiente de aprendizaje desde la conectividad beneficia el proceso de enseñanza y aprendizaje en la asignatura ondas y óptica, al ser factible desde el punto de vista:

Social, por haber corroborado la necesidad del mismo a través del diagnóstico realizado, ya que éste puede ofrecer diversas estrategias en forma virtual, al momento de visualizar los fenómenos físicos.

Institucional, al aplicar la encuesta diagnóstica a los siete (7) docentes en formación correspondientes al período 1-2016 del séptimo semestre de la Licenciatura de Educación,

mención física y verificar que existe un sector universitario que carece de ambientes de aprendizaje virtuales, los cuales brinden estrategias pertinentes para alcanzar un aprendizaje significativo. Cabe resaltar, la investigación posee gran notabilidad desde el punto de vista académico e institucional, pues brinda la posibilidad al estudiante de dar respuesta a las carencias existente; ya que, el aprendizaje a partir del conectivismo permite mediante los enlaces, conexiones interdocumentales e intradocumentales visualizar, describir y relacionar algunos eventos físicos no visibles al ojo humano con la finalidad de lograr un aprendizaje significativo.

Económico, pues al considerar que la propuesta es un ambiente de aprendizaje virtual, sólo se amerita de un espacio educativo alojado en la web, en este sentido se utilizó la plataforma Moodle, a través de la FaCE-VIRTUAL, a nivel de pregrado, pues se elaboró en base a la pedagogía social del constructivismo, donde la comunicación tiene un espacio relevante en el camino de la construcción del conocimiento, cuyo fin fue generar la construcción de un aprendizaje significativo. Este ambiente tiene por título: ***Aprendizaje Significativo de Ondas y Óptica (ASOO)***

Flexible, pues la propuesta por ser sencilla, se utilizó un lenguaje claro, preciso y coherente referido específicamente a los fenómenos relacionados con la asignatura ondas y óptica conformado por un conjunto de herramientas informáticas o sistema de software que posibilitaran la interacción didáctica entre los miembros del curso.

CAPÍTULO V

DISEÑO DE LA PROPUESTA: APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO DE ONDAS Y ÓPTICA (ASOO)

Presentación y Justificación de la Propuesta

Luego de haber realizado el diagnóstico a los siete (7) docentes en formación del séptimo semestre de la Licenciatura de Educación, mención de Física, de la Facultad de Ciencias de la Educación, Universidad de Carabobo, se determinó la necesidad de diseñar un ambiente de aprendizaje virtual dentro de la asignatura de Ondas y Óptica.

La Óptica es una rama de la Física que se encarga de estudiar la luz como una onda y así estudiar sus fenómenos ondulatorios según su comportamiento, de allí surge la necesidad, los docentes en formación posean diversas metodologías para comprender experiencias donde esos fenómenos se evidencien en el quehacer diario de sus vidas, sin tener a la mano un laboratorio donde puedan ejemplificar cada una de las experiencias, con ello la investigación busca el desarrollo de un ambiente de aprendizaje virtual que lleva como nombre: *Aprendizaje Significativo de Ondas y Óptica (ASOO)*, en donde este ambiente ayudará y apoyará al docente en formación y al docente facilitador durante la ejecución de cada uno de los contenidos durante su praxis educativa, para integrar de forma completa y eficiente los contenidos prácticos con los teóricos sin tener siempre presente la fase experimental, creando conocimiento en su intento de comprender sus experiencias.

El ambiente de aprendizaje virtual tiene un entorno constructivista, donde los docentes en formación necesitan ser activos e interactivos, y el software social es inherentemente participativo; ya que asume, los docentes en formación poseen conocimientos previos y al interactuar con *ASOO*, podrán crear nuevos significados. Con referencia a lo anterior se puede decir, para que se produzca un aprendizaje significativo es preciso, el material cumpla con ciertos parámetros; éste se presenta en forma precisa; vale decir, sus elementos están organizados en una estructura lógica y coherente.

Por otra parte, es necesario que la estructura cognitiva del docente en formación contenga ideas que ayuden a formar desde una perspectiva incluyente en los ambientes virtuales; en otras palabras, las ideas del sujeto deben estar relacionadas con el nuevo material digital que se le presenta por la plataforma y relacionarlo con los fenómenos ondulatorios y ópticos evidenciados en la parte experimental. Asimismo, es necesaria una predisposición para el aprendizaje significativo por parte de los docentes en formación, por lo que la persona debe tener algún motivo para aprender

Objetivos de la Propuesta

Objetivo General

Elaborar un ambiente de Aprendizaje Significativo de Ondas y Óptica (*ASOO*) desde la visión del conectivismo en la Educación Universitaria.

Objetivos Específicos

1. Determinar los criterios que permiten la elaboración de un ambiente de aprendizaje significativo en la asignatura Ondas y Óptica desde la visión del conectivismo, en los

docentes en formación del séptimo semestre de la Facultad de Ciencias de la Educación, Universidad de Carabobo.

2. Establecer la estructura de la unidad curricular en función a los módulos de aprendizaje de la asignatura Ondas y Óptica.
3. Diseñar estrategias didácticas donde los docentes en formación reconozcan e interpreten los fenómenos ópticos y ondulatorios desde la visión del conectivismo.

Estructura de la Propuesta

El ambiente virtual diseñado, va orientado a solventar la necesidad de los docentes en formación sobre su aprendizaje, este ambiente se presenta en la FaCE Virtual de la Universidad de Carabobo, bajo la plataforma Moodle, por ser sistema escalable en cuanto a la cantidad de participantes, es preciso para la creación de cursos y entornos de aprendizaje virtuales; el mismo, es un complemento digital para cursos presenciales. Además, brinda la posibilidad de diversos métodos de evaluación y calificación; asimismo, es accesible y compatible desde cualquier navegador en la web, independiente del sistema operativo que se utilice.

En el marco de las consideraciones anteriores, *ASOO* está estructurado en cuatro módulos de acuerdo a cada uno de los contenidos establecidos dentro de la asignatura Ondas y Óptica; según el contenido sinóptico de la misma, facilitado por la Dirección de Docencia y Desarrollo Curricular de la FaCE-UC (ver anexo N° 4). Estos módulos son: MÓDULO I: Oscilaciones y Ondas, MÓDULO II: Fenómenos Ondulatorios, MÓDULO III: Óptica Geométrica y MÓDULO IV: Óptica Física.

Cada uno de los módulos se encuentran estructurado mediante procesos básicos del pensamiento; pues no es más, procesos que ayudan a identificar, describir, comparar y aplicar

una situación particular, para así obtener características específicas de la misma. Estos procesos están desglosados en tres sesiones, las cuales son las siguientes: **Sesión 1: Observación**, consiste en fijar atención en una situación para poder identificar características específicas de la misma. **Sesión 2: Descripción**, es un proceso que surge luego de la observación, mediante la cual se fusionan las diferentes características específicas desglosadas como un todo significativo; en cierto modo, lleva a algo claro y preciso para así finalmente construir una imagen de la situación establecida. Y por último la **Sesión 3: Relación**, en donde se conectan las características observadas y descritas de una situación particular como se visualiza en las dos sesiones anteriores.

Para el diseño de la propuesta se partió desde el sinóptico de contenidos de la asignatura de Ondas y Óptica, el cual se muestra a continuación:

CONTENIDO SINÓPTICO DE ONDAS Y ÓPTICA

UNIDAD I: Oscilaciones y Ondas: ondas armónicas, mono dimensiones y tridimensionales. Velocidad de fase y grupo, energía y momentum.

UNIDAD II: Reflexión y Refracción: leyes de reflexión y refracción, reflexión total interna, índice de refracción.

UNIDAD III: Óptica Geométrica: lentes, diafragma, espejos y prismas, fibras ópticas. Lentes delgadas y sistemas de lentes, características de las imágenes, defectos y aberraciones.

UNIDAD IV: Óptica Física: Superposición de ondas, polarización circular y elíptica. Interferencia actividad óptica, difracción de Fraunhofer y Fresnel.

Teniendo los módulos, las sesiones y el contenido sinóptico de la asignatura se estructuró el ambiente virtual iniciando con un espacio para la reflexión y luego cada uno de los módulos con sus contenidos como se muestra a continuación:

The screenshot displays a web-based learning environment. At the top, there is a navigation bar with links for 'Página Principal', 'Área personal', 'Eventos', 'Mis Cursos', 'Este curso', and 'Cursos'. A search bar is located on the right side of the header. The main content area is titled 'Mis cursos > F10703' and features a large banner image with the text 'ONDAS Y ÓPTICA' in yellow. Below the banner, there are sections for 'Expectativas y Curiosidades del Curso' and 'PLAN DE EVALUACIÓN'. The course content is organized into three units:

- UNIDAD I: OSCILACIONES Y ONDAS**
 - Ondas armónicas.
 - Monodimensionales, bidimensionales y tridimensionales.
 - Velocidad de fase y grupo.
 - Energía y momentum.
 - OSCILACIONES Y ONDAS
 - ACTIVIDAD N°1: ONDAS
 - MOVIMIENTO ARMÓNICO SIMPLE
 - Taller N°1: M. A. S.
 - M. A. A. Y M. A. F.
 - ONDAS SENOIDALES
- UNIDAD II: REFLEXIÓN Y REFRACCIÓN**
 - Leyes de la Reflexión y Refracción.
 - Reflexión total interna.
 - Índice de Refracción.
 - REFLEXIÓN Y REFRACCIÓN
- UNIDAD III: ÓPTICA GEOMÉTRICA**
 - Lentes, diafragma espejos y primas.
 - Fibra óptica.
 - Lentes delgadas y sistemas de lentes.
 - Características de las imágenes.
 - Defectos y aberraciones en el ojo humano.
 - ÓPTICA GEOMÉTRICA

On the right side of the interface, there are several utility sections:

- Buscar en los foros**: A search bar for forum posts.
- Avisos recientes**: A section for recent announcements, currently showing 'Sin novedades aún'.
- Eventos próximos**: A section for upcoming events, currently showing 'No hay eventos próximos'.
- Actividad reciente**: A section for recent activity, showing a report from June 7, 2017.
- Navegación**: A navigation menu with options like 'Página Principal', 'Área personal', 'Páginas del sitio', 'Mis cursos', and 'Participantes'.
- Administración**: A section for course administration, including 'Administración del curso' and 'Filtrar avisos'.

UNIDAD IV: ÓPTICA FÍSICA

Superposición de ondas.
Polarización lineal, circular y elíptica.
Interferencia.
Difracción: Fraunhofer y Fresnel.

ÓPTICA FÍSICA

- Activar edición
- Usuarios
- Filtros
- Informes
- Configuración Calificaciones
- Insignias
- Reiniciar
- Banco de preguntas

Información general
¿Quiénes somos?
Noticias y eventos

Enlaces de interés
Facultad de Ciencias de la Educación
Universidad de Carabobo
Dirección de Tecnología Avanzada
Sistema Integral de Videoconferencia

Redes sociales
f t

Mensajes Kelly Dayhana

Actividad N°1: ONDAS

La siguiente actividad es un mapa conceptual, este debe ser completado luego de visualizar la Clase N° 1 que tiene como nombre Oscilaciones y Ondas. Luego de llenado se debe enviar por este mismo medio para su revisión y puntuación

ACTIVIDAD 1.png

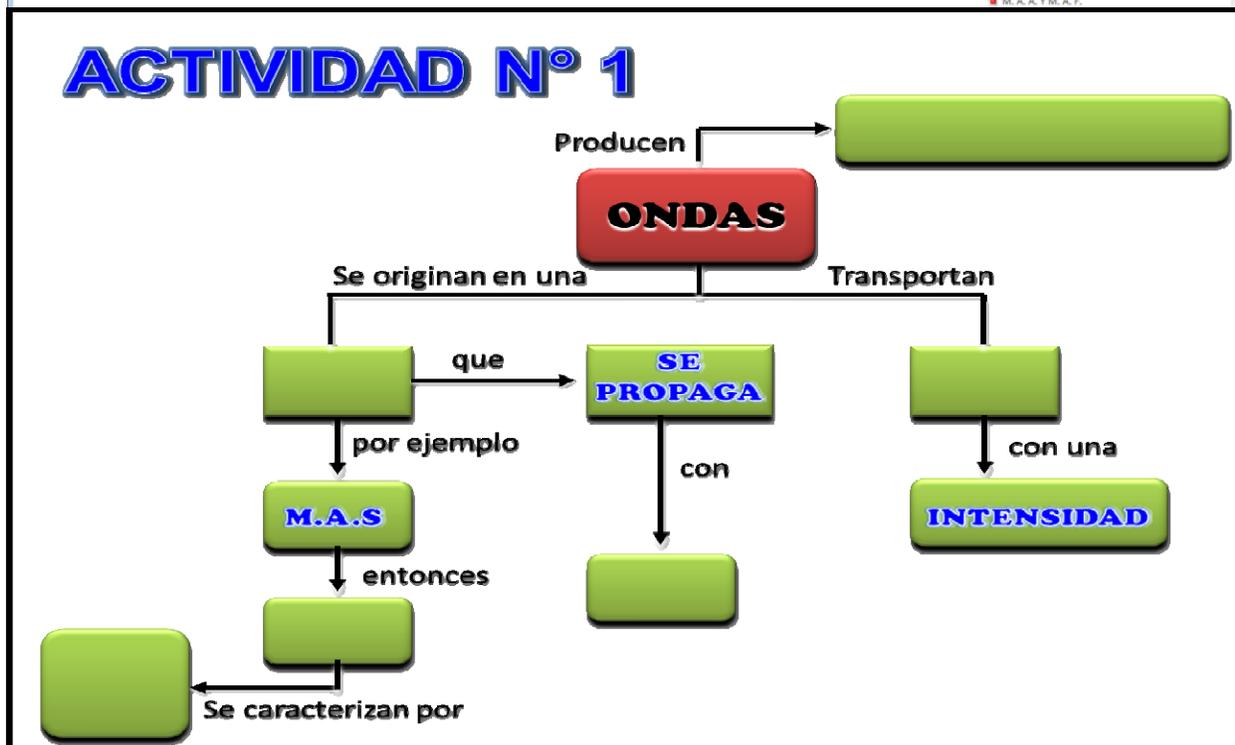
Sumario de calificaciones

Participantes	0
Enviados	0
Pendientes por calificar	0
Fecha de entrega	lunes, 10 de abril de 2017, 00:00
Tiempo restante	La tarea ha vencido

Verificar todas las entregas Calificación

Navegación

- Página Principal
- Área personal
- Páginas del sitio
- Mis cursos
 - IER_2_213
 - IER2473_2
 - IER2413_2015
 - IER2523_5
 - IER2623_2
 - IER2613_02
- FIG703
 - Participantes
 - Insignias
 - Competencias
 - Calificaciones
 - UNIDAD I: OSCILACIONES Y ONDAS
 - OSCILACIONES Y ONDAS
 - ACTIVIDAD N°1: ONDAS
 - MOVIMIENTO ARMÓNICO SIMPLE
 - Taller N°1: M. A. S.
 - M. A. A. Y M. A. F.



Mensajes Kelly Dayhana

[Página Principal](#)
[Área personal](#)
[Eventos](#)
[Mis Cursos](#)
[Este curso](#)
[Cursos](#)
[Ocultar bloques](#)
[Vista estándar](#)

[Mis cursos](#) > [F10703](#) > [UNIDAD I: OSCILACIONES Y ONDAS](#) > [Taller N°1: M. A. S.](#)

Taller N°1: M. A. S.

Fase de configuración

Fase de configuración	Fase de envío	Fase de evaluación	Fase de calificación de evaluaciones	Cerrado
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Define la descripción del taller ✓ Proporciona instrucciones para el envío ✓ Editar formato de evaluación ✓ Cambiar a la siguiente fase 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Proporcionar instrucciones para la evaluación ✓ Asignar envíos esperado: 0 no asignado: 0 1 Abierto para envíos desde lunes, 1 de mayo de 2017, 16:25 (hace 37 días) 1 Días de presentación: martes, 2 de mayo de 2017, 16:25 (hace 36 días) 1 Las restricciones de tiempo no se le aplican a usted 		<ul style="list-style-type: none"> ✓ Calcular calificaciones de envíos esperado: 0 calculado: 0 ✓ Calcular calificaciones de evaluación esperado: 0 calculado: 0 ✓ Proporcionar una conclusión de la actividad 	

Descripción

1.- Escriba si las siguientes afirmaciones son verdaderas (V) o falsas (F). (2ptos c/u)

AFIRMACIONES (V) o (F)

a) Las ondas se clasifican en cresta, periodo, frecuencia, valle, longitud de onda y nodo.
b) La onda es la propagación de una perturbación que se encarga de transmitir una cantidad de movimiento y energía, sin transporte de masa ni de partículas.
c) Las ondas se pueden clasificar según su dirección de propagación de las partículas según al medio en que se propagan, según su dirección y según su periodicidad.
d) La luz y el sonido son un tipo de onda transversal.
e) Las ondas electromagnéticas son todas aquellas que necesitan un medio para poder desplazarse.

2.- En un motor, un émbolo oscila con movimiento armónico simple de modo que su posición varía según la expresión: (2ptos c/u)

$$x = (5\text{cm}) \cos\left(2t + \frac{\pi}{6}\right)$$

donde x es en centímetros y t es en segundos. En $t=0$ encuentre:

a) La posición del émbolo.
b) La velocidad que lleva el émbolo en el movimiento.
c) Su aceleración.
d) El periodo del movimiento.
e) La amplitud que tiene la oscilación dada por el émbolo.

Información general

¿Quiénes somos?
Noticias y eventos

Enlaces de interés

Facultad de Ciencias de la Educación
Universidad de Carabobo
Dirección de Tecnología Avanzada
Sistema Integral de Videoconferencia

Redes sociales

Navegación

- Página Principal
- Área personal
- Páginas del sitio
- Mis cursos
 - IER_2_213
 - IER2423_2
 - IER2413_2015
 - IER2523_5
 - IER2623_2
 - IER2613_02
- F10703
 - Participantes
 - Insignias
 - Competencias
 - Calificaciones
 - UNIDAD I: OSCILACIONES Y ONDAS
 - OSCILACIONES Y ONDAS
 - ACTIVIDAD N°1: ONDAS
 - MOVIMIENTO ARMÓNICO SIMPLE
 - Taller N°1: M. A. S.
 - M. A. A. Y M. A. F.
 - ONDAS SENOIDALES
 - UNIDAD II: REFLEXIÓN Y REFRACCIÓN
 - UNIDAD III: ÓPTICA GEOMÉTRICA
 - UNIDAD IV: ÓPTICA FÍSICA

Administración

- Administración del Taller
 - Editar ajustes
 - Roles asignados localmente
 - Permisos
 - Compruebe los permisos
 - Filtros
 - Registros
 - Copia de seguridad
 - Restaurar
 - Editar formato de evaluación
 - Asignar envíos
- Administración del curso

ASOO se encuentra disponible en la dirección electrónica <http://facevirtual.uc.edu.ve/>, específicamente en el área de pregrado, en el Departamento de Matemática y Física, mención Física, asignatura Ondas y Óptica, pues desde allí se aplican los cursos de apoyo a la presencialidad de todos los departamentos de la facultad (ver anexo N° 6).

REFERENCIAS

- Arias, F. (1999). *El Proyecto de Investigación*. Guía para su elaboración. Tercera Edición. Caracas: Texto, C.
- Aguilar, L. y León, J. (2015). *Actividades experimentales como estrategia didáctica para facilitar el aprendizaje de la óptica en los estudiantes de física de tercer año*. Disponible: <http://riuc.bc.uc.edu.ve/handle/123456789/2148>. [Consultado: 2015, noviembre 17].
- Badia, Barba, Barlam, Fernández, Fuentes, González, López, Márquez, de Miguel, Pérez, Prat, Temprano, Torrecassana. (2010). *Escuela y cultura digital. Internet como recurso*. Barcelona: GRAÓ.
- Bisquerra, R. (1989). *Métodos de Investigación Educativa. Guía práctica*. Barcelona, España: CEAC, S. A.
- Briceño, T. (2011). *El uso del error en el aprendizaje. Una posible construcción pedagógica argumentativa*. Venezuela: Corporación ASM, C.A.
- Cardona, M., Cardona, M. y Reina, D. (2011). *Diccionario de Educación Especial*. Colombia: Continente de Editores S.A.
- Constitución de la República Bolivariana de Venezuela*. (1999). Gaceta Oficial N° 36.860. (Extraordinario) del 29 de Diciembre. Caracas.
- Ferreira, M. (2011). *Episteme Multidimensional en el aprendizaje de la Geometría desde la Conectividad en la Educación Universitaria*. Disponible:

http://wikieducator.org/images/4/4e/-_Maria_Ferreira-Ep%C3%ADsteme.pdf.

[Consultado: 2015, enero, 18].

Fundación Empresas Polar (2009). *Ciencia para Nosotros*. Caracas: Autor.

García A. y Tejedor F. (2010). *Características y valoración de los escenarios de enseñanza-aprendizaje con TIC en el ámbito universitario*. Marfil.

Gibelli, T. y Chiecher, A. (2012). *Estrategias de aprendizaje y autorregulación usando TIC*.
Disponile: <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/26521>. [Consultado: 2015, noviembre 17].

González, T. (2006). *La Tecnología Educativa y el Trabajo Colaborativo*. Perspectivas Docentes, N° 32

Hernández, R., Fernández, C. y Batista, P. (2006). *Metodología de la Investigación*. Cuarta Edición. México: McGraw-Hill.

Hurtado, J. (2000). *Metodología de la Investigación Holística*. Caracas: Servicios y Proyecciones para América Latina.

Ley Orgánica de Educación. Gaceta Oficial de la República de Venezuela, 5.929 (Extraordinario), Agosto 15, 2009.

Manual de la Educación (2003). España: Océano.

Oliveros, S. (2013). *Enfoque Gnoseológico en la enseñanza y aprendizaje de la Física a nivel de Educación Universitaria*. Revista Ciencias de la Educación, Segunda Etapa, Vol. 23, N° 42, Venezuela.

Orozco, C., Orozco, M. y Palencia, A. (2002). *Metodología. Manual Teórico Práctico de Metodología para Tesistas, Asesores, Tutores y Jurados de Trabajo de Investigación y Ascenso*. Venezuela: Ofimax de Venezuela

Pozo, J. (2010). *Teorías cognitivas del aprendizaje*. Facultad de Psicología de la Universidad Autónoma de Madrid. Décima edición. Madrid, España: Morata, S. L.

Ruíz, B. (2002). *Instrumentos de Investigación Educativa*. Procedimiento para su Diseño y Validación. Barquisimeto: CIDEG, C.A.

Siemens, G. (2010). *Conociendo el Conocimiento*. Disponible: <http://www.nodosele.com/editorial>. [Consultado: 2015, enero, 22]. [Libro en línea].

Suárez, C. (2004). *Los entornos virtuales de aprendizaje como instrumentos de mediación*. Revista Teoría de la Educación: Educación y Cultura en la Sociedad de la Información. Vol. 4, Ediciones Universidad de Salamanca.

Universidad Pedagógica Experimental Libertador. UPEL. (2006). *Manual de Trabajo de Grado de Especialización y Maestría*. Caracas: Autor.

ANEXOS

[ANEXO N° 1]

[Tabla 2: Tabla de Operacionalización]

OBJETIVO	VARIABLE	DEFINICIÓN DE LA VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADORES	ITEMS
Proponer un ambiente de aprendizaje significativo en la asignatura Ondas y Óptica desde la visión del conectivismo en la Educación Universitaria, un estudio a nivel de pregrado del séptimo semestre de la Facultad de Ciencias de la Educación, Universidad de Carabobo.	APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO	Según Cardona, Cardona y Reina, (2010) éste es el “Proceso mediante el cual se relaciona la nueva información con algún aspecto ya existente y relevante para la nueva adquisición en la nueva estructura cognitiva” (p. 37)	Adquisición del conocimiento	Por recepción	1, 2
				Por descubrimiento	3, 4
			Incorporación del conocimiento	Por repetición	5, 6
				Por significativo	7, 8
	CONNECTIVISMO	Según Siemens (2006), se define como la “integración de principios explorados por la teoría de caos, redes, complejidad, y auto-organización” (p. 73)	Redes Sociales	Conocimiento de computadoras	9, 10, 11
				Redes de Tecnología	12, 13, 14
			Competencia cooperativa	Colaboración con nodos de conocimiento	15, 16, 17
			Diferencia y similitud	Nodos de conocimiento	18, 19

[ANEXO N° 2]

[Instrumento para el Diagnóstico]



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
DIRECCIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
MAESTRÍA EN INVESTIGACIÓN EDUCATIVA



INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

Estimado (a) Docente en formación:

El presente cuestionario es parte de un trabajo de investigación cuyo objetivo inicial es proponer un ambiente de aprendizaje significativo en la asignatura Ondas y Óptica desde la visión del conectivismo en la Educación Universitaria. Dicha propuesta se encuentra bajo el título **APRENDIZAJE DE ONDAS Y ÓPTICA DESDE LA VISIÓN DEL CONECTIVISMO EN EL SUBSISTEMA DE EDUCACION UNIVERSITARIA**

La información suministrada por su persona será absolutamente confidencial; por ello, se le agradece la mayor objetividad brindada a la hora de dar respuestas a los ítems planteados.

INSTRUCCIONES

- ✓ Lea cuidadosamente cada uno de los ítems planteados.
- ✓ Trate de no omitir la respuesta de ninguno de los ítems.
- ✓ Marque con una **X** la casilla correspondiente a la respuesta que Usted considere más acertada, tomando en consideración los siguientes criterios: Totalmente de acuerdo, Medianamente en acuerdo, Escasamente de acuerdo, En desacuerdo.

Agradeciendo de antemano su colaboración en función de esta investigación, atentamente;

Licda. Kelly D. Bravo F.

N°	ÍTEMS	TOTALMENTE DE ACUERDO	MEDIANAMENTE DE ACUERDO	ESCASAMENTE DE ACUERDO	EN DESACUERDO
1	Debe existir en el proceso de enseñanza y aprendizaje, un ambiente que conlleve a la recepción de los contenidos relacionados con los fenómenos ondulatorios.				
2	Considera Usted conveniente utilizar un ambiente que le permita establecer la relación entre la asignatura Ondas y Óptica y los fenómenos ondulatorios				
3	Necesita Usted de un ambiente educativo que ayude a definir el comportamiento y las deducciones de los fenómenos ondulatorios y ópticos				
4	Es necesario que dentro del ambiente de aprendizaje, se hagan comparaciones con la fundamentación teórica y la parte experimental de cada uno de los fenómenos ópticos y ondulatorios.				
5	El ambiente de aprendizaje debe considerar las definiciones y la estructura de cada uno de los fenómenos ópticos y ondulatorios que se planteen en la asignatura.				
6	En el ambiente virtual se deben observar los fenómenos ondulatorios de tal manera que estos luego puedan ser aplicados en forma vivencial en un proceso experimental.				
7	Considera Usted que es necesario un recurso didáctico mediante el cual se genere un aprendizaje significativo, donde se ejemplifiquen los fenómenos ondulatorios y ópticos.				
8	En las actividades planteadas en el ambiente virtual se deben mostrar los fenómenos ondulatorios y sus definiciones para generar un aprendizaje significativo.				
9	Usted considera necesario la implementación de los ambientes virtuales para el estudio de los fenómenos ondulatorios a través del computador				
10	Considera Usted que el material presentado en el ambiente virtual debe ayudar a facilitar cada uno de los contenidos que están presentes en la asignatura de Ondas y Óptica.				
11	Piensa Usted que los ambientes virtuales deben generar un espacio para la construcción de las diferentes experiencias, dentro del área de la Física Avanzada.				
12	Se requiere de un ambiente virtual donde se expongan los diferentes fenómenos ópticos y ondulatorios que se presentan en la asignatura.				
13	Requiere Usted en este momento algún ambiente donde se muestren los fenómenos ondulatorios sin necesidad de realizar el montaje experimental.				
14	Al momento de investigar sobre los fenómenos ondulatorios y ópticos, posee Usted algún medio virtual donde estos se evidencien.				
15	Al momento del montaje experimental de cada una de las experiencias, es necesario para Usted, se muestre el procedimiento de la elaboración y los materiales que deben de tener cada uno de los fenómenos a estudiar de manera virtual.				
16	Es necesario, en el ambiente virtual se evidencien los fenómenos ondulatorios que no pueden ser vistos sin la ayuda de la parte experimental.				
17	Los ambientes de aprendizaje virtuales deben de presentar actividades donde Usted ejemplifique y realice experimentos donde se visualicen los fenómenos ópticos.				
18	Para usted, el ambiente de aprendizaje debe generar un puente de semejanzas y diferencias entre la fundamentación teórica y parte experimental de esta asignatura				
19	El conocimiento que se debe construir a través de un ambiente virtual puede ser representado utilizando simuladores de los fenómenos ópticos en donde se evidencie la experiencia.				

[ANEXO N° 3]

[Validación de los Expertos]



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
DIRECCIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
MAESTRÍA EN INVESTIGACIÓN EDUCATIVA



VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO
(Validación del Contenido)

Estimada Profesora:

M. Sc. Eliexer Pérez

Me dirijo a Usted con la finalidad de solicitar su colaboración como experto (a) en el juicio y validación del instrumento que se utilizará para registrar la información necesaria dentro la investigación titulada: **APRENDIZAJE DE ONDAS Y ÓPTICA DESDE LA VISIÓN DEL CONECTIVISMO EN EL SUBSISTEMA DE EDUCACIÓN UNIVERSITARIA**, esta es realizada como requisito parcial para optar por el título de Magíster en Investigación Educativa.

Este instrumento estará dirigido a los docentes en formación de la mención de Física de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Carabobo, con la finalidad de proponer un ambiente de aprendizaje significativo en la asignatura Ondas y Óptica desde la visión del conectivismo.

Por esto, se le ofrece el siguiente material a continuación:

1. Identificación de la Investigación
2. Portada de presentación del instrumento
3. Cuadro de Operacionalización de las variables
4. Versión preliminar del instrumento
5. Instrumento para la Evaluación de Expertos (Validez de Contenido)

Agradeciendo de antemano su experticia y colaboración en función de esta investigación, atentamente;

Licda. Kelly D. Bravo F.



INSTRUMENTO PARA LA EVALUACIÓN DE EXPERTOS

(Identificación de la Investigación)

1. **Título:** APRENDIZAJE DE ONDAS Y ÓPTICA DESDE LA VISIÓN DEL CONECTIVISMO EN EL SUBSISTEMA DE EDUCACIÓN UNIVERSITARIA.

2. **Objetivos del Estudio:**

Objetivo General: Proponer un ambiente de aprendizaje significativo en la asignatura Ondas y Óptica desde la visión del conectivismo en la Educación Universitaria, un estudio a nivel de pregrado del séptimo semestre de la Facultad de Ciencias de la Educación, Universidad de Carabobo.

Objetivos Específicos:

1. Diagnosticar en los docentes en formación del séptimo semestre de la Facultad de Ciencias de la Educación, mención Física la necesidad de un ambiente de aprendizaje virtual en la asignatura Ondas y Óptica.
2. Determinar la factibilidad de diseñar un ambiente de aprendizaje en la asignatura Ondas y Óptica mediante la conectividad desde la perspectiva de George Siemens.
3. Diseñar un ambiente de aprendizaje en la asignatura Ondas y Óptica mediante la conectividad desde la perspectiva de George Siemens, que permita generar un aprendizaje significativo.

Licda Kelly D. Bravo F.

FORMATO PARA LA VALIDACIÓN

Instrumento: Cuestionario dirigido a los Docentes en formación de la mención de Física del Departamento de Matemática y Física de la Facultad de Educación con el fin de proponer un ambiente de aprendizaje significativo en la asignatura Ondas y Óptica desde la visión del conectivismo.

Ítems	ASPECTOS RELACIONADOS CON LOS ÍTEMES								Observación
	Claridad en la redacción		Coherencia interna		Pertinencia		Mide lo que pretende		
	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	
1	✓		✓		✓		✓		
2	✓		✓		✓		✓		
3	✓		✓		✓		✓		
4	✓		✓		✓		✓		
5	✓		✓		✓		✓		
6	✓		✓		✓		✓		
7	✓		✓		✓		✓		
8	✓		✓		✓		✓		
9	✓		✓		✓		✓		
10	✓		✓		✓		✓		
11	✓		✓		✓		✓		
12	✓		✓		✓		✓		
13	✓		✓		✓		✓		
14	✓		✓		✓		✓		
15	✓		✓		✓		✓		
16	✓		✓		✓		✓		
17	✓		✓		✓		✓		
18	✓		✓		✓		✓		
19	✓		✓		✓		✓		

ASPECTOS RELACIONADOS CON EL INSTRUMENTO					Observación	
Número de Ítems es adecuado		Permite el Ítem el logro del primer objetivo específico		Los Ítems se encuentran en forma lógica		
Si	No	Si	No	Si	No	
✓		✓		✓		Atendia / las observaciones.

VALIDEZ DEL INSTRUMENTO			
Fecha:	Validado por:	Aplicable	Aplicable considerando observaciones
01/08/2016	MSc en Educación en Física Elexer Pérez	✓	
C. I.: V-131991088			
E-mail: elixerperes@yahoo.com			
Firma: /s/ Elexer Pérez 23/08/16			



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
DIRECCIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
MAESTRÍA EN INVESTIGACIÓN EDUCATIVA



VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO (Validación del Contenido y Metodológico)

Estimada Profesora:

M. Sc. Liliana Mayorga

Me dirijo a Usted con la finalidad de solicitar su colaboración como experto (a) en el juicio y validación del instrumento que se utilizará para registrar la información necesaria dentro la investigación titulada: **APRENDIZAJE DE ONDAS Y ÓPTICA DESDE LA VISIÓN DEL CONECTIVISMO EN EL SUBSISTEMA DE EDUCACIÓN UNIVERSITARIA**, esta es realizada como requisito parcial para optar por el título de Magíster en Investigación Educativa.

Este instrumento estará dirigido a los docentes en formación de la mención de Física de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Carabobo, con la finalidad de proponer un ambiente de aprendizaje significativo en la asignatura Ondas y Óptica desde la visión del conectivismo.

Por esto, se le ofrece el siguiente material a continuación:

1. Identificación de la Investigación
2. Portada de presentación del instrumento
3. Cuadro de Operacionalización de las variables
4. Versión preliminar del instrumento
5. Instrumento para la Evaluación de Expertos (Validez de Contenido)

Agradeciendo de antemano su experticia y colaboración en función de esta investigación, atentamente;

Licda. Kelly D. Bravo F.



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
DIRECCIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
MAESTRÍA EN INVESTIGACIÓN EDUCATIVA



INSTRUMENTO PARA LA EVALUACIÓN DE EXPERTOS

(Identificación de la Investigación)

1. **Título:** APRENDIZAJE DE ONDAS Y ÓPTICA DESDE LA VISIÓN DEL CONECTIVISMO EN EL SUBSISTEMA DE EDUCACIÓN UNIVERSITARIA.

2. **Objetivos del Estudio:**

Objetivo General: Proponer un ambiente de aprendizaje significativo en la asignatura Ondas y Óptica desde la visión del conectivismo en la Educación Universitaria, un estudio a nivel de pregrado del séptimo semestre de la Facultad de Ciencias de la Educación, Universidad de Carabobo.

Objetivos Específicos:

1. Diagnosticar en los docentes en formación del séptimo semestre de la Facultad de Ciencias de la Educación, mención Física la necesidad de un ambiente de aprendizaje virtual en la asignatura Ondas y Óptica.
2. Determinar la factibilidad de diseñar un ambiente de aprendizaje en la asignatura Ondas y Óptica mediante la conectividad desde la perspectiva de George Siemens.
3. Diseñar un ambiente de aprendizaje en la asignatura Ondas y Óptica mediante la conectividad desde la perspectiva de George Siemens, que permita generar un aprendizaje significativo.

Licda. Kelly D. Bravo F.

FORMATO PARA LA VALIDACIÓN

Instrumento: Cuestionario dirigido a los Docentes en formación de la mención de Física del Departamento de Matemática y Física de la Facultad de Educación con el fin de proponer un ambiente de aprendizaje significativo en la asignatura Ondas y Óptica desde la visión del conectivismo.

Ítems	ASPECTOS RELACIONADOS CON LOS ÍTEMS								
	Claridad en la redacción		Coherencia interna		Pertinencia		Mide lo que pretende		Observación
	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	
1	✓		✓		✓		✓		
2	✓		✓		✓		✓		
3	✓		✓		✓		✓		
4	✓		✓		✓		✓		
5	✓		✓		✓		✓		
6	✓		✓		✓		✓		
7	✓		✓		✓		✓		
8	✓		✓		✓		✓		
9	✓		✓		✓		✓		
10	✓		✓		✓		✓		
11	✓		✓		✓		✓		
12	✓		✓		✓		✓		
13	✓		✓		✓		✓		
14	✓		✓		✓		✓		
15	✓		✓		✓		✓		
16	✓		✓		✓		✓		
17	✓		✓		✓		✓		
18	✓		✓		✓		✓		
19	✓		✓		✓		✓		

ASPECTOS RELACIONADOS CON EL INSTRUMENTO

Número de Ítems es adecuado		Permite el Ítem el logro del primer objetivo específico		Los Ítems se encuentran en forma lógica		Observación
Si	No	Si	No	Si	No	
✓		✓		✓		ATENDIÓ A TODAS LAS OBSERVACIONES

VALIDEZ DEL INSTRUMENTO

Fecha: 25/07/16.	Aplicable	Aplicable considerando observaciones	No aplicable
Validado por: Liliana R. Mayorga			
C. I.: V-16.290.784	✓		
E-mail: lilianapatriciamayorga@yahoo.es			
Firma: Liliana R. Mayorga			



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
DIRECCIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
MAESTRÍA EN INVESTIGACIÓN EDUCATIVA



VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO (Validación del Redacción y Lingüística)

Estimada Profesora:

M. Sc. Martha Santos

Me dirijo a Usted con la finalidad de solicitar su colaboración como experto (a) en el juicio y validación del instrumento que se utilizará para registrar la información necesaria dentro de la investigación titulada: **APRENDIZAJE DE ONDAS Y ÓPTICA DESDE LA VISIÓN DEL CONECTIVISMO EN EL SUBSISTEMA DE EDUCACIÓN UNIVERSITARIA**, esta es realizada como requisito parcial para optar por el título de Magíster en Investigación Educativa.

Este instrumento estará dirigido a los docentes en formación de la mención de Física de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Carabobo, con la finalidad de proponer un ambiente de aprendizaje significativo en la asignatura Ondas y Óptica desde la visión del conectivismo.

Por esto, se le ofrece el siguiente material a continuación:

1. Identificación de la Investigación
2. Portada de presentación del instrumento
3. Cuadro de Operacionalización de las variables
4. Versión preliminar del instrumento
5. Instrumento para la Evaluación de Expertos (Validez de Contenido)

Agradeciendo de antemano su experticia y colaboración en función de esta investigación, atentamente;

Licda. Kelly D. Bravo F.



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
DIRECCIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
MAESTRÍA EN INVESTIGACIÓN EDUCATIVA



INSTRUMENTO PARA LA EVALUACIÓN DE EXPERTOS

(Identificación de la Investigación)

1. **Título:** APRENDIZAJE DE ONDAS Y ÓPTICA DESDE LA VISIÓN DEL CONECTIVISMO EN EL SUBSISTEMA DE EDUCACIÓN UNIVERSITARIA.

2. **Objetivos del Estudio:**

Objetivo General: Proponer un ambiente de aprendizaje significativo en la asignatura Ondas y Óptica desde la visión del conectivismo en la Educación Universitaria, un estudio a nivel de pregrado del séptimo semestre de la Facultad de Ciencias de la Educación, Universidad de Carabobo.

Objetivos Específicos:

1. Diagnosticar en los docentes en formación del séptimo semestre de la Facultad de Ciencias de la Educación, mención Física la necesidad de un ambiente de aprendizaje virtual en la asignatura Ondas y Óptica.
2. Determinar la factibilidad de diseñar un ambiente de aprendizaje en la asignatura Ondas y Óptica mediante la conectividad desde la perspectiva de George Siemens.
3. Diseñar un ambiente de aprendizaje en la asignatura Ondas y Óptica mediante la conectividad desde la perspectiva de George Siemens, que permita generar un aprendizaje significativo.

Licda. Kelly D. Bravo F.

FORMATO PARA LA VALIDACIÓN

Instrumento: Cuestionario dirigido a los Docentes en formación de la mención de Física del Departamento de Matemática y Física de la Facultad de Educación con el fin de proponer un ambiente de aprendizaje significativo en la asignatura Ondas y Óptica desde la visión del conectivismo.

Ítems	ASPECTOS RELACIONADOS CON LOS ÍTEMS								Observación
	Claridad en la redacción		Coherencia interna		Pertinencia		Mide lo que pretende		
	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	
1	✓		✗		✗		✗		
2	✓		✗		✗		✗		
3	✗		✓		✗		✓		
4	✗		✓		✗		✗		
5	✗		✓		✗		✗		
6	✗		✓		✗		✗		
7	✗		✓		✗		✗		
8	✓		✗		✓		✓		
9	✗		✗		✓		✗		
10	✗		✓		✓		✗		
11	✗		✓		✗		✗		
12	✓		✗		✗		✗		
13	✓		✗		✗		✗		
14	✓		✓		✗		✗		
15	✗		✗		✗		✗		
16	✓		✓		✓		✗		
17	✗		✗		✗		✗		
18	✗		✗		✗		✗		
19	✓		✗		✓		✓		

ASPECTOS RELACIONADOS CON EL INSTRUMENTO						
Número de Ítems es adecuado		Permite el Ítem el logro del primer objetivo específico		Los Ítems se encuentran en forma lógica		Observación
Si	No	Si	No	Si	No	
✗		✗		✗		Propuesta 18 2 propuestas suena

VALIDEZ DEL INSTRUMENTO			
Fecha:	Validado por:	Aplicable	Aplicable considerando observaciones
01/08/2016	Marta C. Puentes		
C. I.: 16446092			
E-mail: mthgsantos16@gmail.com		✓	
Firma: <i>Marta C. Puentes</i>			

[ANEXO N° 4]

[Confiabilidad del Instrumento]

Tabla 3: *Análisis para la confiabilidad del instrumento.*

1	4	4	4	4	4	1	4	4	1	1	1	3	4	1	4	4	4	4	4	60
2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	76
3	4	4	4	4	3	4	4	3	3	4	3	4	2	2	4	4	4	3	4	67
Sumatoria	12	12	12	12	11	9	12	11	8	9	8	11	10	7	12	12	12	11	12	64
Media	4	4	4	4	3,67	3	4	3,7	2,7	3	2,7	3,7	3,3	2,3	4	4	4	3,7	4	68
Desv. Est.	0	0	0	0	0,58	1,7	0	0,6	1,5	1,7	1,5	0,6	1,2	1,5	0	0	0	0,6	0	8
Varianza	0	0	0	0	0,33	3	0	0,3	2,3	3	2,3	0,3	1,3	2,3	0	0	0	0,3	0	64

TA= 4	Varianza Interna	15,7
MA=3	Varianza Exter	64,3
EA=2	Fraccion	0,24
ED=1	Corchete	0,76
	Alpha	0,80

[ANEXO N° 5]

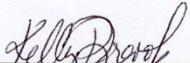
[Solicitud ante la Dirección de Docencia y Desarrollo Curricular de la FaCE-UC del Programa
Analítico o Sinopsis del Contenido]

Bárbula, 15 de Noviembre de 2016

Profe. Rafael Mungarrieta
Director de Docencia y Desarrollo Curricular de la FaCE-UC
Presente.-

Por medio de la presente, me dirijo a usted para solicitar de sus servicios, ya que me encuentro realizando una investigación la cual lleva como título APRENDIZAJE DE ONDAS Y ÓPTICA DESDE LA VISIÓN DEL CONECTIVISMO EN EL SUBSISTEMA DE EDUCACIÓN UNIVERSITARIA, en el séptimo semestre de educación de la mención de Física del Departamento de Matemática y Física. Por lo cual, solicito el programa sinóptico o sinopsis de contenido de la asignatura ONDAS Y ÓPTICA (FI0703), del semestre y departamento antes mencionado.

Sin más a que hacer referencia y esperando de usted una respuesta efectiva, atentamente.


Licda. Kelly Bravo
V- 18 446 144



Recibido
15/11/2016
Hora: 10:00 am

ASIGNATURA: ONDAS Y ÓPTICA		
CÓDIGO: FI0704	SEMESTRE: 7º	UC: 04
HORAS SEMANALES: 06	TEÓRICAS: 02	PRACTICAS: 04
PRELACIONES: FI0602		
COMPONENTE DE FORMACIÓN: Especializado		
CÁTEDRA:	DEPARTAMENTO:	

JUSTIFICACIÓN: Los entes naturales pueden dividirse en dos grandes grupos: la materia y la radiación. En este curso se introduce al estudiante en el conocimiento de las propiedades de las ondas y de la óptica, es decir de la radiación.

OBJETIVO TERMINAL:

Aplicar analíticamente los conceptos fundamentales del electromagnetismo y de la mecánica Newtoniana, en la resolución de problemas físicos que involucren Oscilaciones y Ondas en problemas relacionados con la propagación de luz y la óptica fotónica.

SINOPSIS DE CONTENIDO:

OSCILACIONES Y ONDAS: Ondas Armónicas, monodimensionales y tridimensionales, Velocidad de Fase y Grupo, Energía y Momentum. **REFLEXION Y REFRACCIÓN:** Leyes de Reflexión y Refracción, Reflexión Total Interna, Índice de Refracción. **ÓPTICA GEOMÉTRICA:** Lentes, Diafragmas, Espejos y Prismas, Fibras Ópticas, Lentes Delgadas y Sistemas de Lentes, Características de las Imágenes, Defectos y Aberraciones. **ÓPTICA FÍSICA:** Superposición de Ondas, Polarización Circular y Elíptica, Interferencia, Actividad Óptica, Difracción de Fraunhofer y de Fresnel.

ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS:

Diseñar estrategias de aprendizaje activo, que le faciliten al estudiante procesos de observación, comparación, análisis, síntesis y evaluación. Cada tema se desarrollará combinando clases expositivas con actividades de solución de problemas en pequeños grupos y con actividades experimentales.



[ANEXO N° 6]

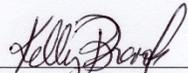
[Solicitud ante la Dirección de Tecnología de Información y Comunicación de la FaCE-UC del
Espacio para el Diseño y Aplicación de ASOO]

Bárbula, 15 de Noviembre de 2016

Profe. Nolberto Goncalves
Director de Tecnología de Información y Comunicación FaCE
Presente.-

Por medio de la presente, me dirijo a usted para solicitar de sus servicios, ya que me encuentro realizando una investigación la cual lleva como título APRENDIZAJE DE ONDAS Y ÓPTICA DESDE LA VISIÓN DEL CONECTIVISMO EN EL SUBSISTEMA DE EDUCACIÓN UNIVERSITARIA, en el séptimo semestre de educación de la mención de Física del Departamento de Matemática y Física. Por lo cual, requiero de la creación del espacio para el diseño y aplicación del curso virtual a través de la plataforma Moodle, en la asignatura ONDAS Y ÓPTICA (FI0703), en el periodo 2-2016. El cual llevará por nombre *Aprendizaje Significativo de Ondas y Óptica (ASOO)*.

Sin más a que hacer referencia y esperando de usted una respuesta efectiva, atentamente.


Licda. Kelly Bravo
V- 18 446 144





Universidad de Carabobo
 Facultad de Ciencias de la Educación
 Escuela de Educación
 Departamento de Matemática y Física
 Cátedra: Física Avanzada
 Ondas y Óptica



PROFESORA: Lcda. Kelly Bravo
ASIGNATURA: Ondas y Óptica.

CÓDIGO: FI0703.

SECCIÓN: 71

PLAN DE EVALUACIÓN

Lapso	Fecha de Evaluación	Contenido	Actividades de Evaluación	Porcentajes de Evaluaciones
0		Prueba Diagnóstica Introducción de la materia	0	0%
I		Unidad I: Oscilaciones y ondas: ondas armónicas, mono dimensiones y tridimensionales.	Práctica Informe	10%
		Velocidad de fase y grupo, energía y momentum.	Taller	20%
		Unidad II: Reflexión y refracción: leyes de reflexión y refracción, reflexión total interna, índice de refracción.	Microclase Planificación	10% 10%
	Total: 4 Evaluaciones			50%
II		Unidad III: Óptica geométrica: lentes, diafragma, espejos y prismas, fibras ópticas.	Asignaciones	15%
		Lentes delgadas y sistemas de lentes, características de las imágenes, defectos y aberraciones.	Prueba Individual	15%
		Unidad IV: Óptica física. Superposición de ondas, polarización circular y elíptica. Interferencia actividad óptica, difracción de Fraunhofer y Fresnel.	Estrategia para la enseñanza Informe	10% 10%
	Total: 4 Evaluaciones			50%
Entrega de notas definitivas				

BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA:

- Serway, R. (2005). Física para ciencias e ingenierías. Sexta Edición. Volumen II. Editorial Thomson.
 - Crawford, F. (1994). Ondas. Berkely physics course. Volumen 3. Editorial Reverté.
 - Padilla, M. (2002). Óptica avanzada. Editorial Ariel.
- (Pueden consultar cualquier texto de Ondas y Óptica o Física general)

NOTA: LA PLANIFICACIÓN ES FLEXIBLE, PUEDE ESTAR SUJETA A CAMBIOS

An abstract graphic featuring a blue grid background with flowing, wavy lines in shades of blue and purple, creating a sense of motion and depth. The text is centered horizontally across the middle of the image.

ONDAS Y ÓPTICA



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
ESCUELA DE EDUCACIÓN
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA Y FÍSICA
ONDAS Y ÓPTICA



OSCILACIONES Y ONDAS



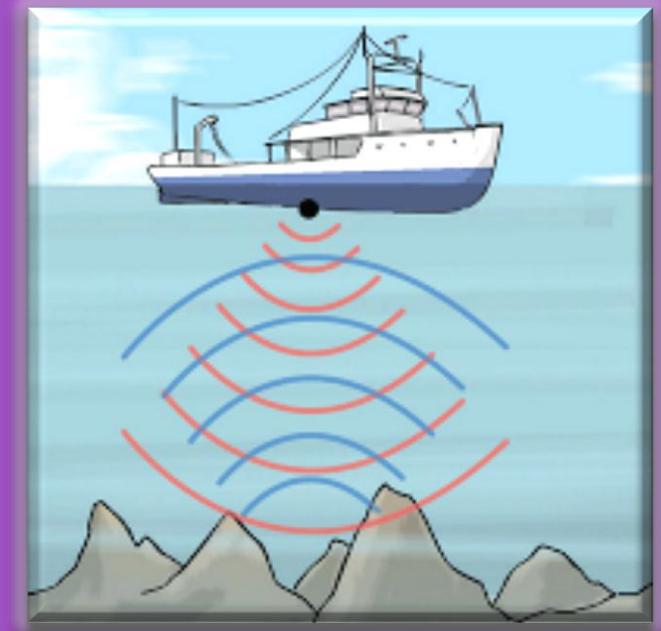
DOCENTE:

LCDA. KELLY BRAVO

BÁRBULA, ABRIL DE 2017

¿QUÉ ES UNA ONDA?

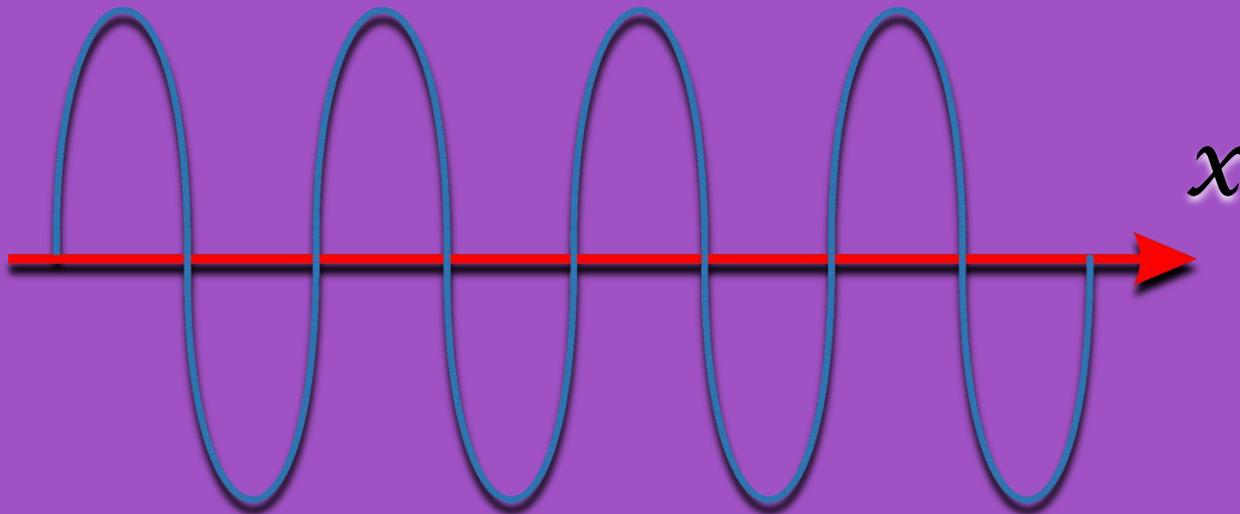
ES LA PROPAGACIÓN DE UNA
PERTURBACIÓN QUE SE ENCARGA DE
TRANSMITIR UNA CANTIDAD DE
MOVIMIENTO Y ENERGÍA, SIN
TRANSPORTE DE MASAS NI DE
PARTÍCULAS



ELEMENTOS DE UNA ONDA

ES LA AMPLITUD MÁXIMA DE LA ONDA, ES DECIR, EL PUNTO DE LA ONDA MÁS SEPARADA DE SU POSICIÓN DE EQUILIBRIO

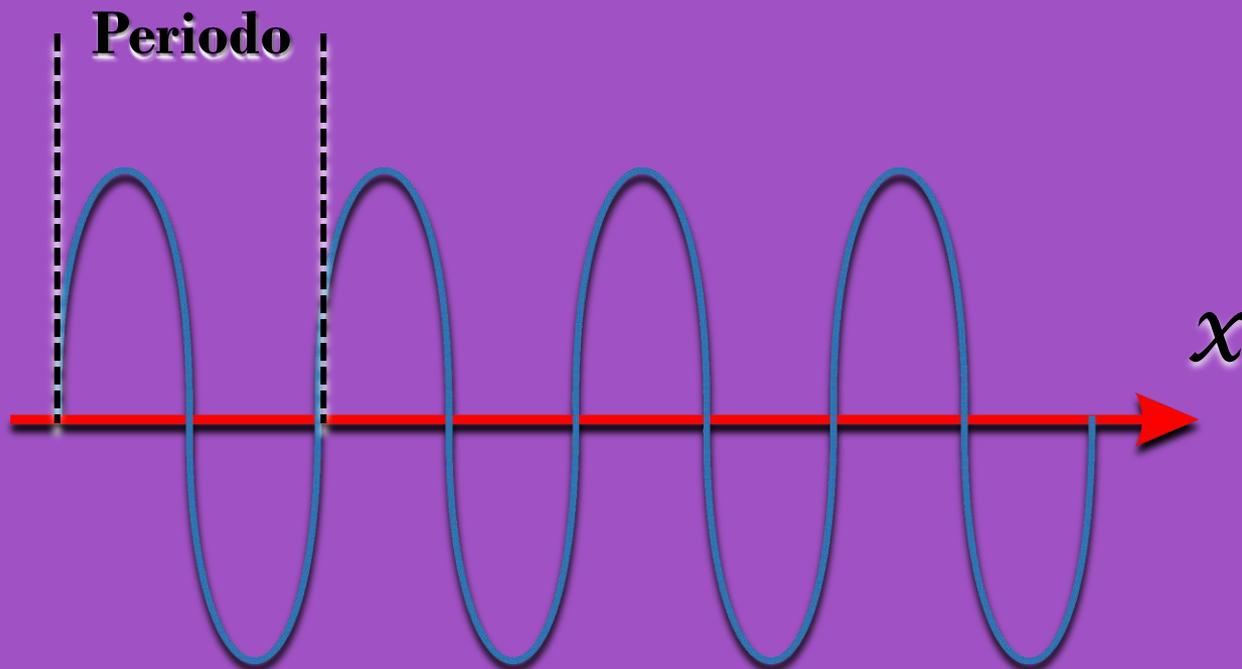
Cresta



ELEMENTOS DE UNA ONDA

ES EL TIEMPO QUE TARDA LA ONDA EN IR DE UN PUNTO DE MÁXIMA AMPLITUD AL SIGUIENTE

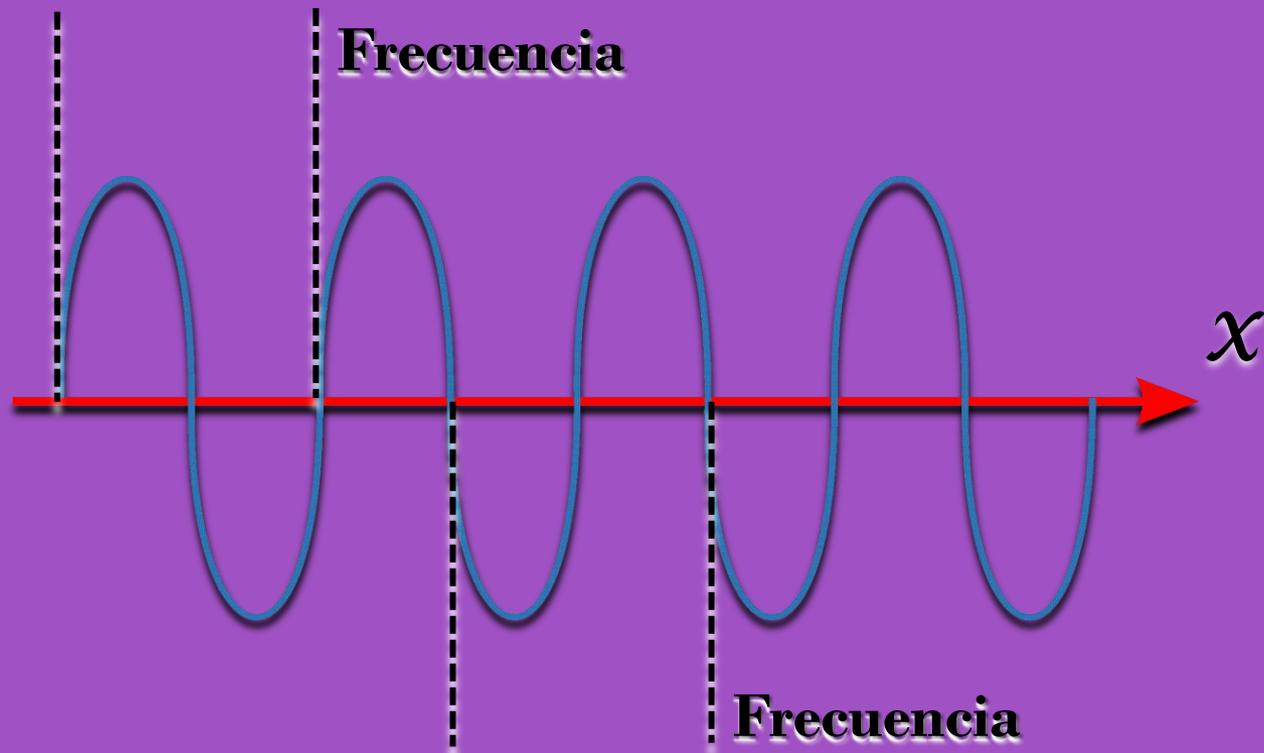
$$T = \frac{1}{f} < s >$$



ELEMENTOS DE UNA ONDA

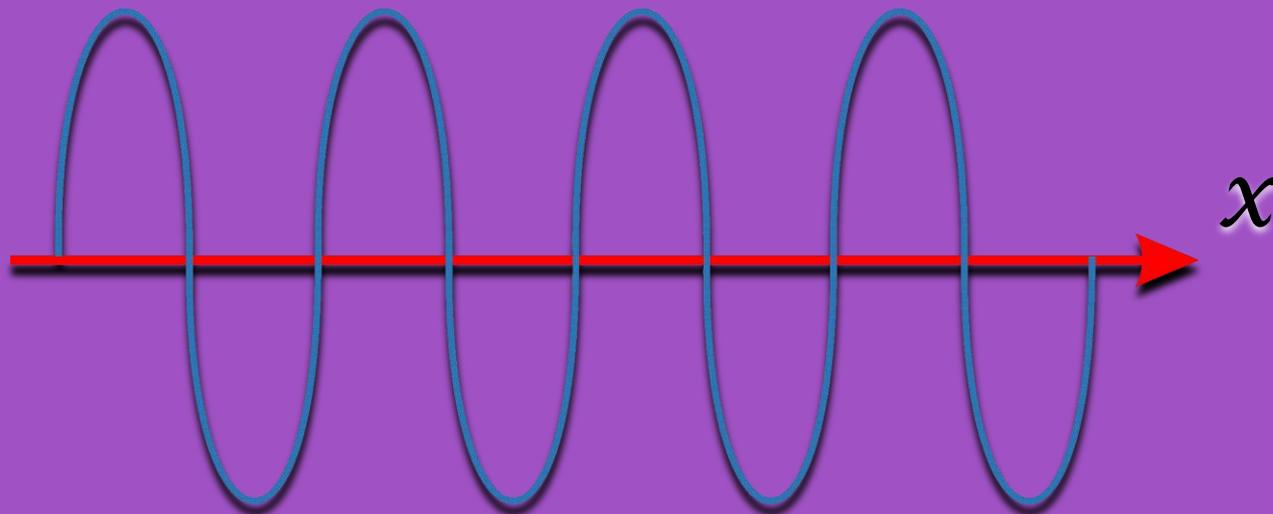
ES EL NÚMERO DE OSCILACIONES QUE SE DAN POR UNIDAD DE TIEMPO EN CUALQUIER MOVIMIENTO PERIÓDICO

$$f = \frac{1}{T} \quad \left\langle \frac{1}{s} \right\rangle = \left\langle s^{-1} \right\rangle = \left\langle \text{Hertz} \right\rangle$$



ELEMENTOS DE UNA ONDA

ES EL PUNTO MÁS BAJO DE UNA ONDA



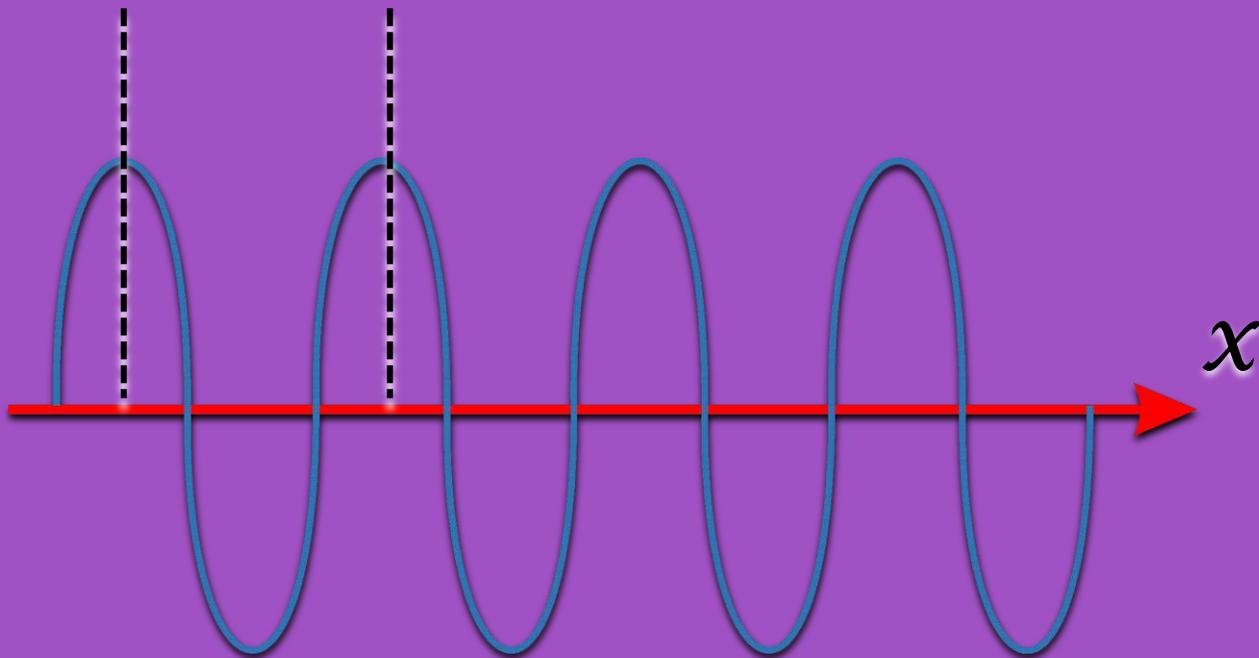
Valle

ELEMENTOS DE UNA ONDA

ES LA DISTANCIA QUE HAY DE UN PULSO
A OTRO

$$\lambda = \frac{v}{f} < m > \quad \Delta \quad \lambda = v \cdot T < m >$$

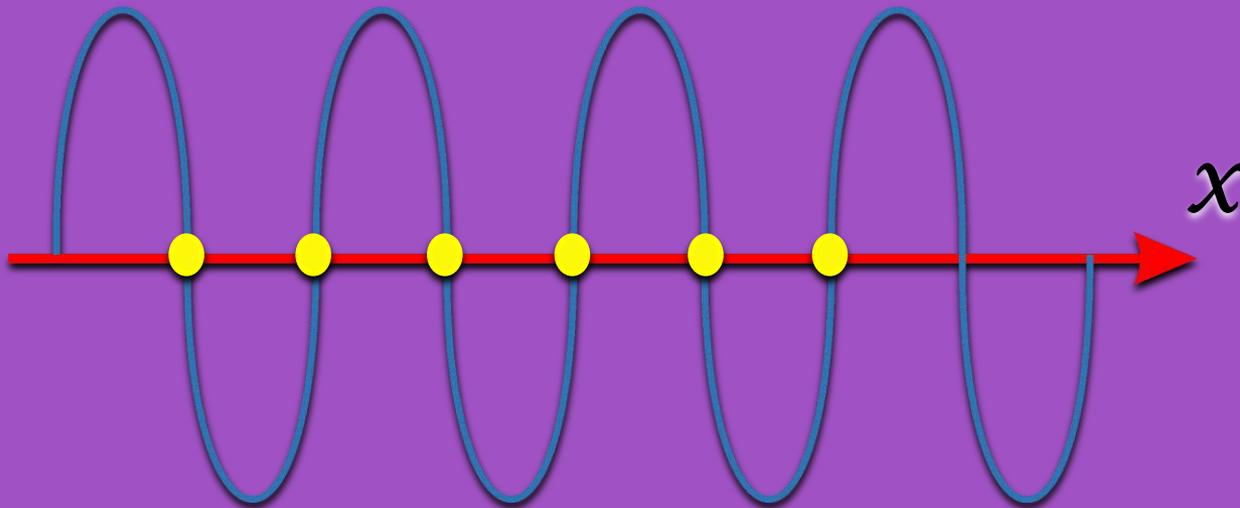
Longitud de Onda



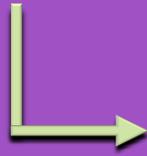
ELEMENTOS DE UNA ONDA

ES EL PUNTO DONDE LA ONDA CRUZA LA LÍNEA DE EQUILIBRIO

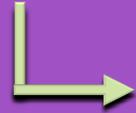
● **Nodos**



CLASIFICACIÓN DE LAS ONDAS

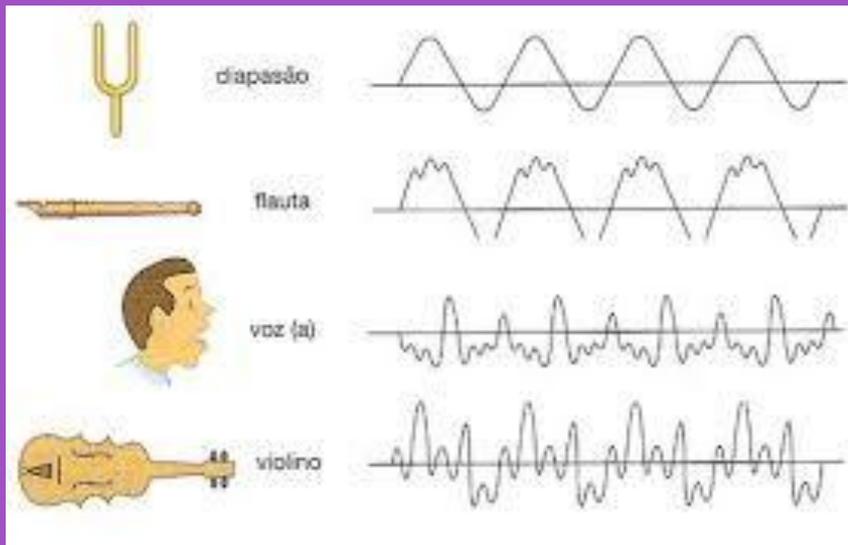


DEACUERDO A LA DIRECCIÓN DE LA PERTURBACIÓN (PARTÍCULAS)

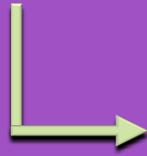


ONDAS LONGITUDINALES

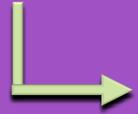
SON AQUELLAS DONDE LAS PARTÍCULAS DEL MEDIO SE MUEVEN PARALELAMENTE A LA DIRECCIÓN



CLASIFICACIÓN DE LAS ONDAS

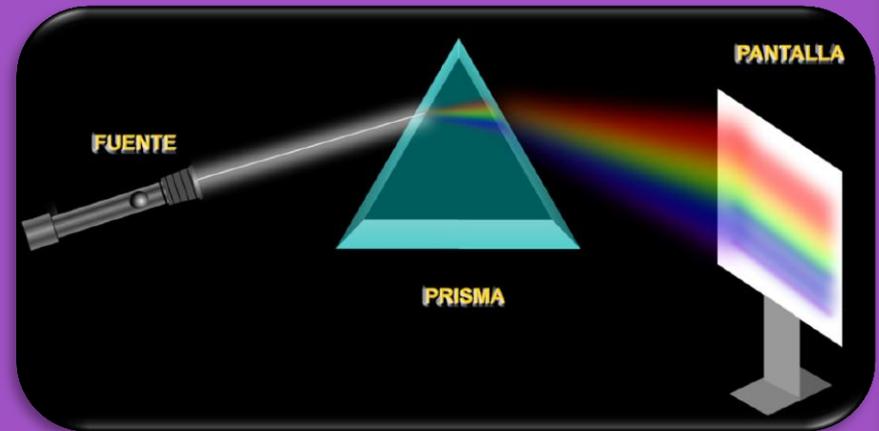
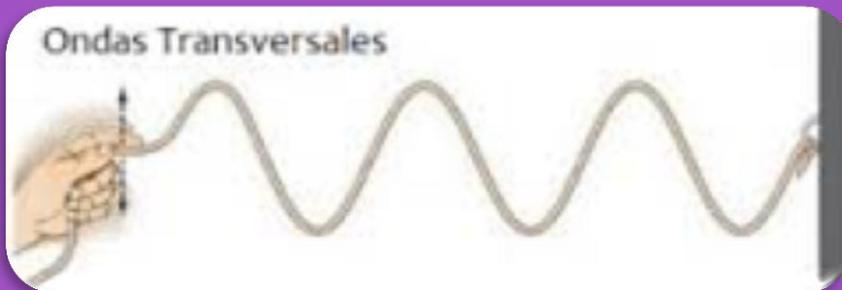
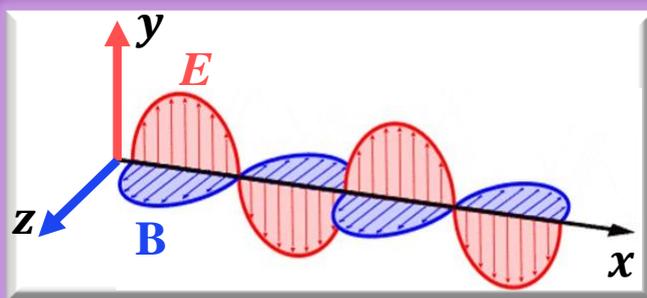


DEACUERDO A LA DIRECCIÓN DE LA PERTURBACIÓN (PARTÍCULAS)

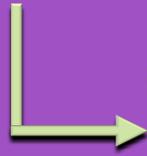


ONDAS TRANSVERSALES

SON AQUELLAS DONDE LAS PARTÍCULAS DEL MEDIO SE MUEVEN U OSCILAN PERPENDICULARMENTE A LA DIRECCIÓN DE PROPAGACIÓN



CLASIFICACIÓN DE LAS ONDAS



~~EN FUNCIÓN DEL MEDIO EN
EL QUE SE PROPAGAN~~



ONDAS MECÁNICAS

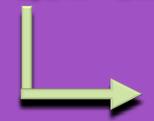
SON AQUELLAS QUE
NECESITAN UN MEDIO PARA
PODER PROPAGARSE



CLASIFICACIÓN DE LAS ONDAS

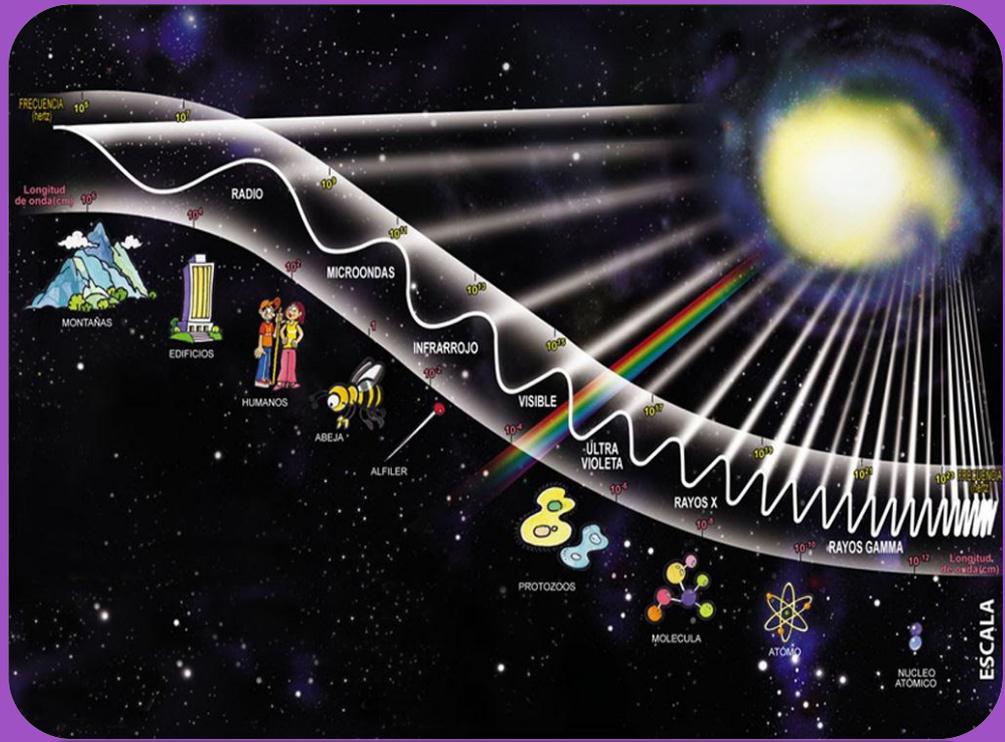


EN FUNCIÓN DEL MEDIO EN EL QUE SE PROPAGAN

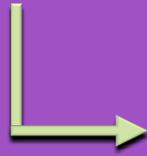


ONDAS ELECTROMAGNÉTICAS

SON AQUELLAS QUE SE PROPAGAN EN EL ESPACIO SIN NECESIDAD DE UN MEDIO, POR LO TANTO SE PUEDEN PROPAGAR EN EL VACÍO



CLASIFICACIÓN DE LAS ONDAS



EN FUNCIÓN DEL MEDIO EN
EL QUE SE PROPAGAN

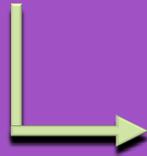


ONDAS GRAVITACIONALES

SON PERTURBACIONES QUE
ALTERAN LA GEOMETRÍA DEL
ESPACIO - TIEMPO.



CLASIFICACIÓN DE LAS ONDAS

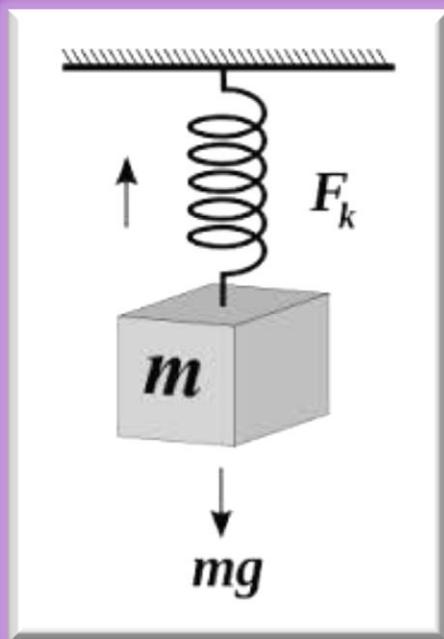


EN FUNCIÓN DE SU DIRECCIÓN



ONDAS UNIDIMENSIONALES

SON AQUELLAS QUE SE PROPAGAN A LO LARGO DE UNA SOLA DIMENSIÓN DEL ESPACIO. COMO SE DESPLAZA EN UNA SOLA DIRECCIÓN SUS FRENTE SON PLANOS Y PARALELOS



CLASIFICACIÓN DE LAS ONDAS



EN FUNCIÓN DE SU DIRECCIÓN

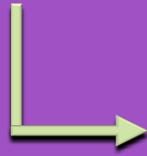


ONDAS BIDIMENSIONALES

SON AQUELLAS QUE SE PROPAGAN EN DOS DIMENSIONES, ES DECIR, PUEDEN PROPAGARSE EN CUALQUIERA DE LAS DIRECCIONES DE LA SUPERFICIE



CLASIFICACIÓN DE LAS ONDAS

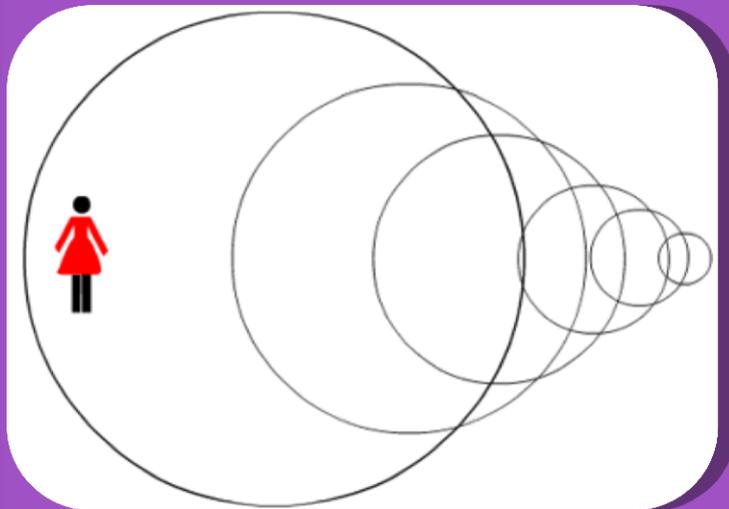


EN FUNCIÓN DE SU DIRECCIÓN

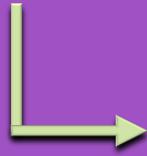


ONDAS TRIDIMENSIONALES

SON AQUELLAS QUE SE PROPAGAN EN TRES DIMENSIONES.



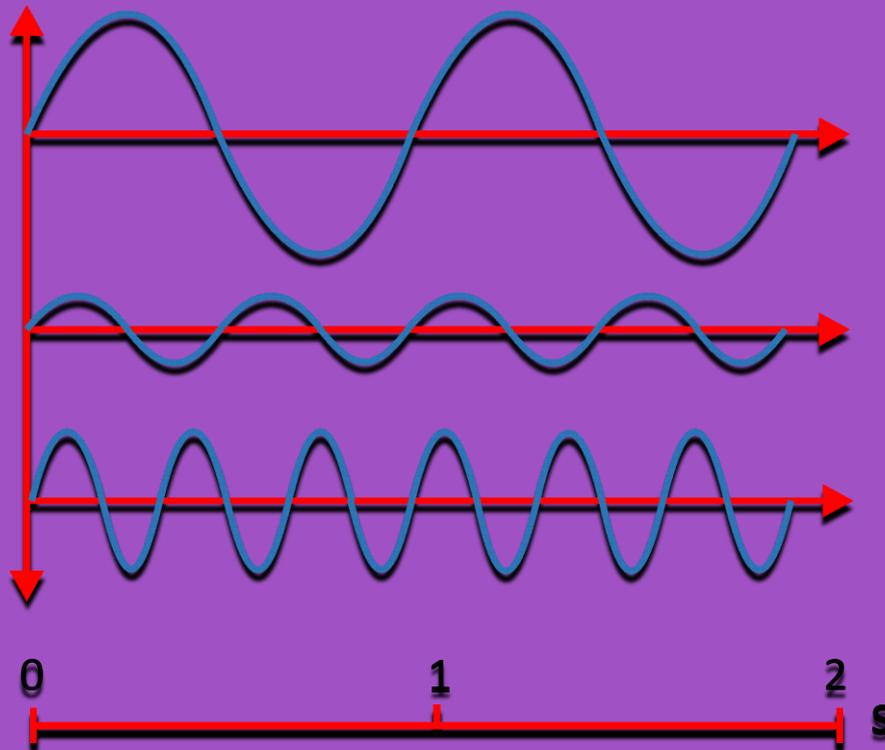
CLASIFICACIÓN DE LAS ONDAS



EN FUNCIÓN A SU PERIODICIDAD

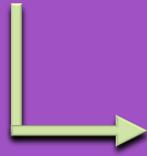


ONDAS PERIÓDICAS



LA PERTURBACIÓN LOCAL QUE LAS ORIGINA SE PRODUCE EN CICLOS REPETITIVOS

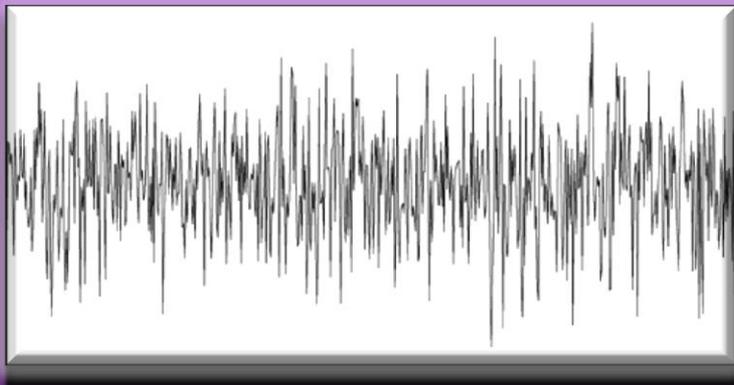
CLASIFICACIÓN DE LAS ONDAS



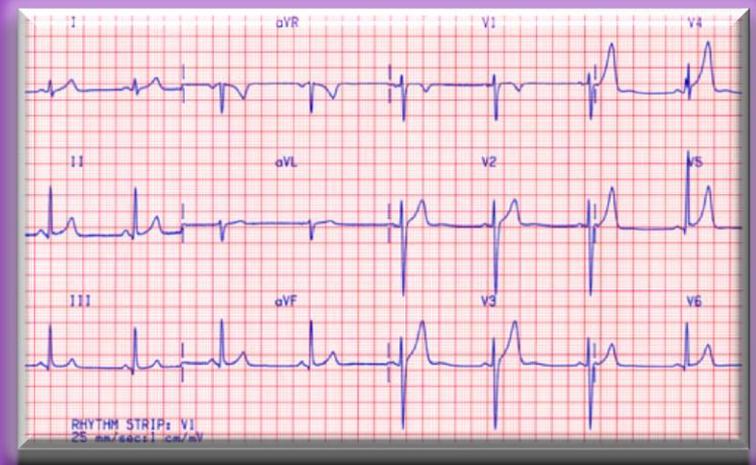
EN FUNCIÓN A SU PERIODICIDAD



ONDAS NO PERIÓDICAS



LA PERTURBACIÓN QUE LAS ORIGINA SE DA ASILADAMENTE, O EN EL CASO DE QUE SE REPITA, LAS PERTURBACIONES SUCESIVAS TIENEN CARACTERÍSTICAS DIFERENTES. TAMBIÉN SE DENOMINAN PULSOS



EJERCICIOS

1.- UNA ONDA TIENE UNA FRECUENCIA DE 432Hz. ¿CUÁL ES EL TIEMPO QUE TRASCURRE ENTRE DOS CRESTAS?

2.- UNA ONDA SONORA TIENE UNA FRECUENCIA DE 623Hz, POSEE UNA LONGITUD DE ONDA DE 2,19m. ¿CUÁL ES LA VELOCIDAD DE LA ONDA SONORA?

3.- UNA ONDA SONORA TIENE UNA FRECUENCIA DE 422Hz. ¿CUÁL ES EL TIEMPO QUE TRASCURRE ENTRE DOS CRESTAS SUCESIVAS?



EJERCICIOS

4.- UN EDIFICIO EN CHICAGO SE MECE CON UNA FRECUENCIA APROXIMADA DE 0,20Hz. ¿CUÁL SERÁ EL PERIODO?

5.- UNA OLA EN EL OCÉANO TIENE UNA LONGITUD DE 10m. UNA ONDA PASA POR UNA DETERMINADA POSICIÓN FIJA CADA 2s. ¿CUÁL ES LA VELOCIDAD DE ONDA?

6.- ONDAS DE AGUA EN UN LAGO VIAJAN A 4,4m EN 1,8s. EL PERIODO DE OSCILACIÓN ES DE 1,2s.

- a) ¿CUÁL ES LA RAPIDEZ DE LAS ONDAS?
- b) ¿CUÁL ES LA LONGITUD DE LAS ONDAS?





UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
ESCUELA DE EDUCACIÓN
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA Y FÍSICA
ONDAS Y ÓPTICA



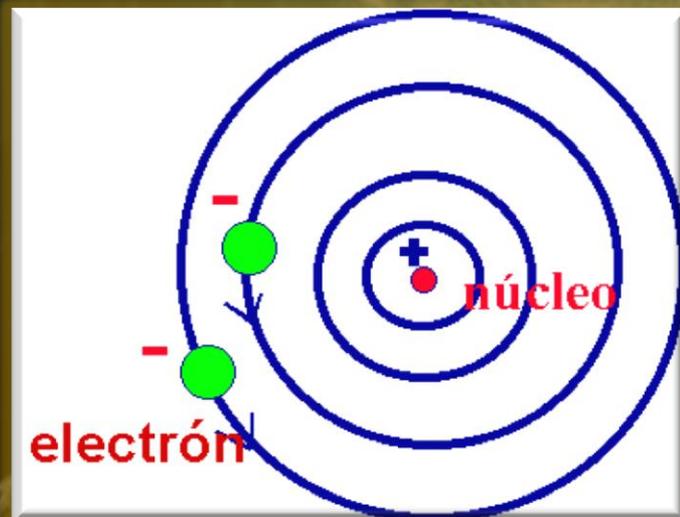
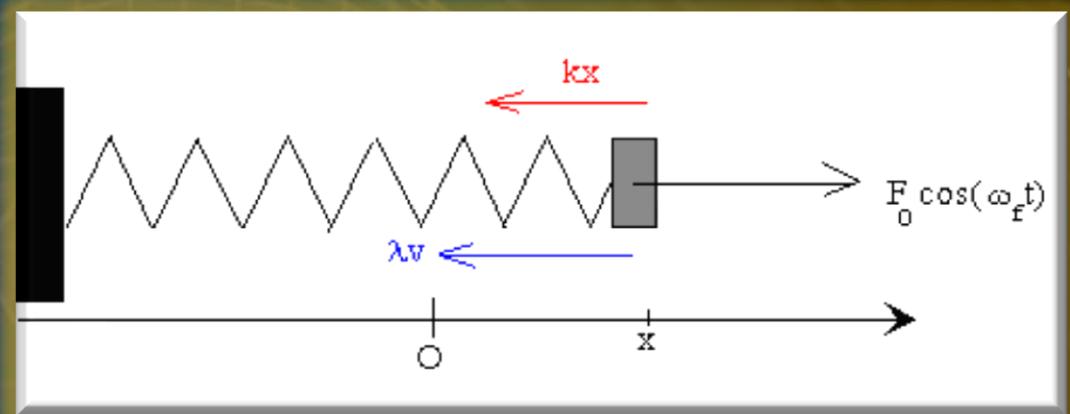
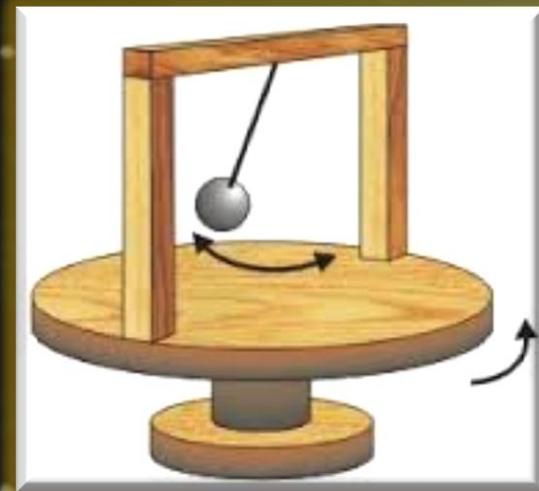
MOVIMIENTO ARMÓNICO SIMPLE (M. A. S.)

DOCENTE:

LCDA. KELLY BRAVO

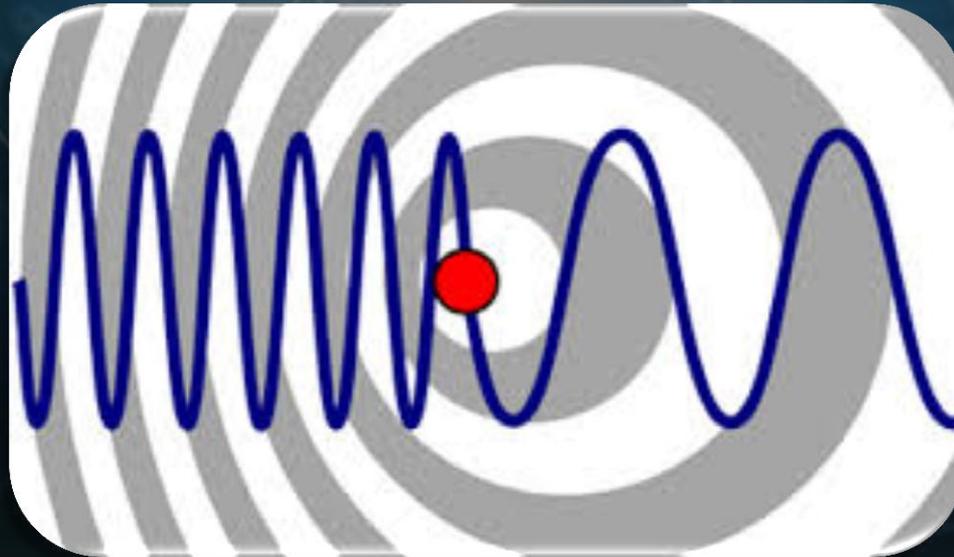
BÁRBULA, ABRIL 2017

¿QUE ES UNA OSCILACIÓN?



OSCILACIÓN

ES EL MOVIMIENTO REPETIDO DE UN LADO A OTRO EN TORNO A UNA POSICIÓN CENTRAL O POSICIÓN DE EQUILIBRIO. EL NÚMERO DE CICLOS POR SEGUNDOS O HERCIOS (HZ), SE CONOCE COMO FRECUENCIA DE OSCILACIÓN EMPLEADA EN EL MOVIMIENTO ARMÓNICO SIMPLE (M. A. S)

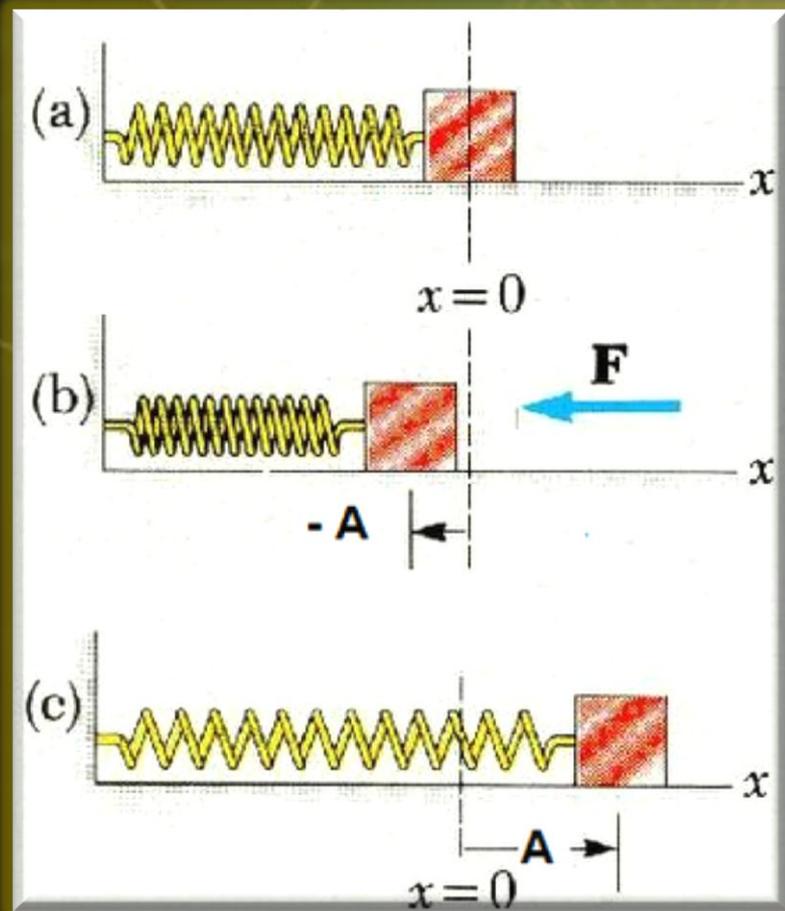


UNA OSCILACIÓN EN UN MEDIO MATERIAL ES LO QUE CREA EL SONIDO.

UNA OSCILACIÓN EN UNA CORRIENTE ELÉCTRICA CREA UNA ONDA ELECTROMAGNÉTICA.

OSCILACIÓN

PUNTO DE EQUILIBRIO

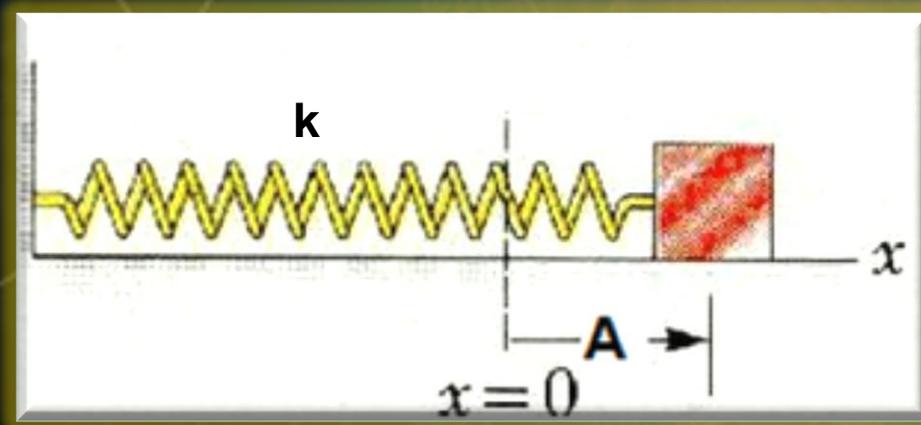


$$\sum \vec{F}_{ext} = 0$$

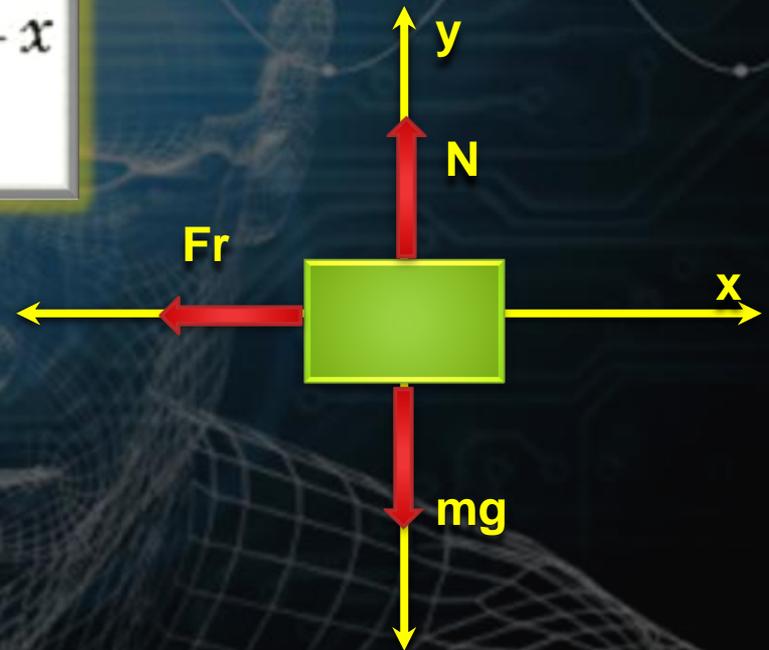
$$\sum \vec{\tau}_{ext} = 0$$

MOVIMIENTO ARMÓNICO SIMPLE

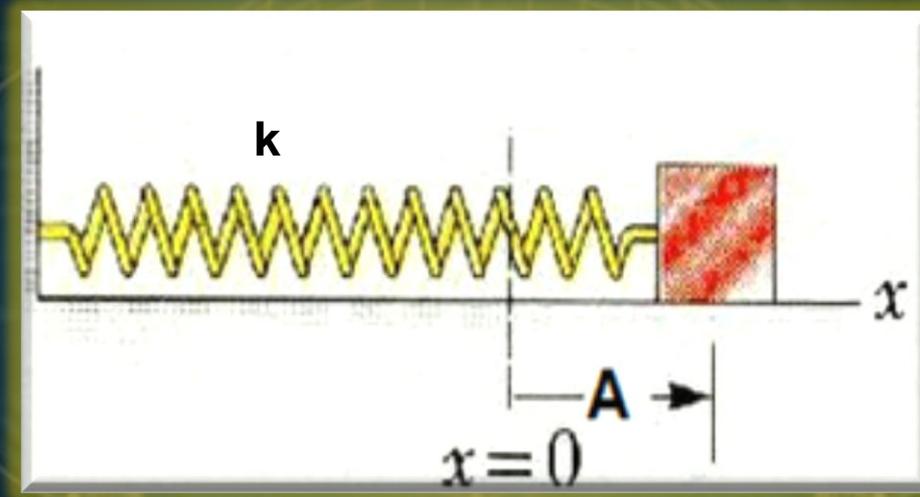
SE TIENE UN SISTEMA MASA - RESORTE EXPUESTO DE LA SIGUIENTE MANERA:



REALIZANDO EL DIAGRAMA DE CUERPO LIBRE DE FUERZAS:



MOVIMIENTO ARMÓNICO SIMPLE



$$\sum \vec{F}_y = -mg + N = 0$$

$$\sum \vec{F}_x = -kx$$

MOVIMIENTO ARMÓNICO SIMPLE

$$\sum \vec{F}_y = -mg + N = 0 \quad (1)$$

LEY DE HOOKE

TAMBIÉN CONOCIDA COMO LEY DE ELASTICIDAD DE HOOKE, FORMULADA PARA CASOS DE ESTIRAMIENTO LONGITUDINAL, EN LA CUAL ESTABLECE QUE EL ALARGAMIENTO QUE EXPERIMENTA UN MATERIAL ELÁSTICO ES DIRECTAMENTE PROPORCIONAL A LA FUERZA APLICADA F

$$\sum \vec{F}_x = -kx \quad (2)$$

MOVIMIENTO ARMÓNICO SIMPLE

TOMANDO LA ECUACIÓN (2) Y CONOCIENDO QUE LA FUERZA ES IGUAL A LA MASA POR LA ACELERACIÓN, NOS QUEDA QUE:

$$F_r = -kx$$

$$ma_x = -kx \quad (3)$$

SE SABE QUE LA ACELERACIÓN SE PUEDE VER COMO:

$$a_x = \frac{d^2x}{dt^2}$$

MOVIMIENTO ARMÓNICO SIMPLE

SUSTITUYENDO a_x EN LA ECUACIÓN (3), TENEMOS QUE:

$$m \frac{d^2 x}{dt^2} = -kx \qquad m \frac{d^2 x}{dt^2} + kx = 0 \quad (4)$$

DIVIDIENDO LA ECUACIÓN (4) TENEMOS QUE NOS QUEDA QUE:

$$\frac{d^2 x}{dt^2} + \frac{k}{m} x = 0 \quad (5)$$

MOVIMIENTO ARMÓNICO SIMPLE

DEFINIENDO QUE:

$$\omega^2 \equiv \frac{k}{m} \Rightarrow \omega = \sqrt{\frac{k}{m}}$$

CON ESTO LA ECUACIÓN (5) QUEDA FINALMENTE:

$$\frac{d^2 x}{dt^2} + \omega^2 x = 0$$

ECUACIÓN DEL M. A. S

MOVIMIENTO ARMÓNICO SIMPLE

ESTA ECUACIÓN TIENE COMO SOLUCIÓN:

$$x(t) = x_0 \cos(\omega t + \varphi)$$

DONDE:

x_0 = AMPLITUD INICIAL DEL MOVIMIENTO $\langle m \rangle$

ω = FRECUENCIA ANGULAR $\langle \frac{rad}{s} \rangle$

φ = FASE INICIAL EN EL TIEMPO $\langle rad \rangle$

POR LO TANTO:

$$x(t) = A \cos(\omega t + \varphi)$$

SOLUCIÓN DE LA
ECUACIÓN DEL M. A. S

MOVIMIENTO ARMÓNICO SIMPLE

OBTENIENDO LA VELOCIDAD INSTANTÁNEA TENEMOS:

$$\frac{dx(t)}{dt} = v(t) = -Aw \operatorname{sen}(wt + \varphi)$$

$$v(t) = -Aw \operatorname{sen}(wt + \varphi)$$

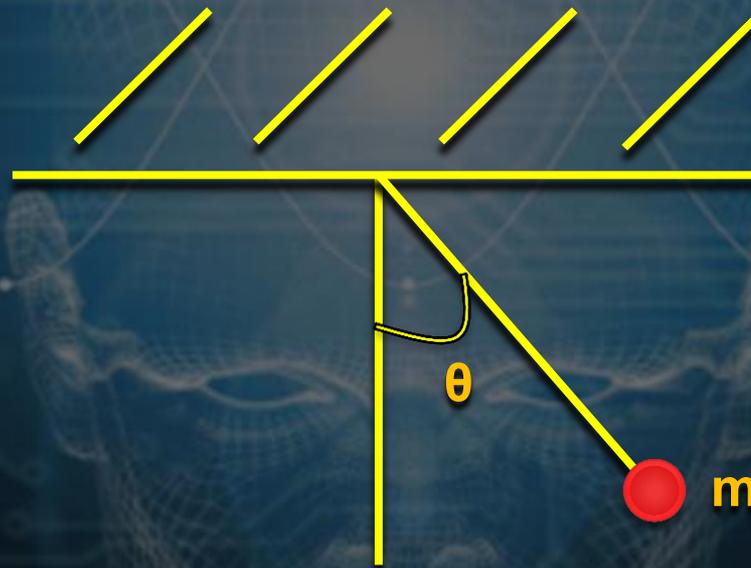
Y LA ACELERACIÓN INSTANTÁNEA QUEDA DE LA SIGUIENTE MANERA:

$$\frac{d^2x(t)}{dt^2} = a(t) = -Aw^2 \operatorname{cos}(wt + \varphi)$$

$$a(t) = -w^2 x(t)$$

EJERCICIO

HALLE LA ECUACIÓN DEL MOVIMIENTO ARMÓNICO SIMPLE
EN EL MOVIMIENTO QUE DESCRIBE UN PÉNDULO SIMPLE



REALICE EL RESPECTIVO DIAGRAMA DE CUERPO LIBRE



**UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
ESCUELA DE EDUCACIÓN
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA Y FÍSICA
ONDAS Y ÓPTICA**



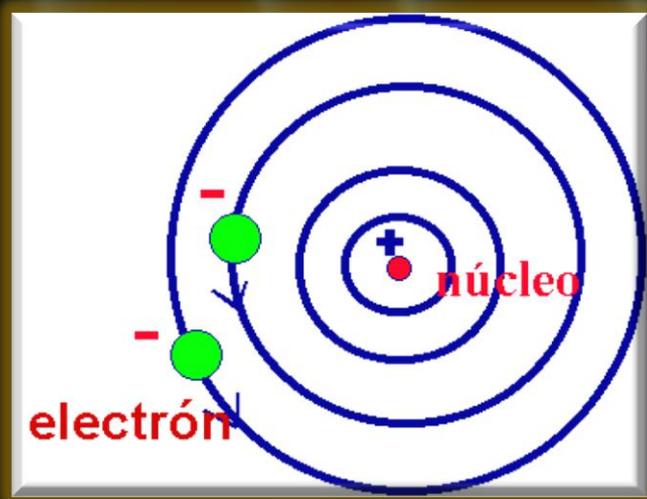
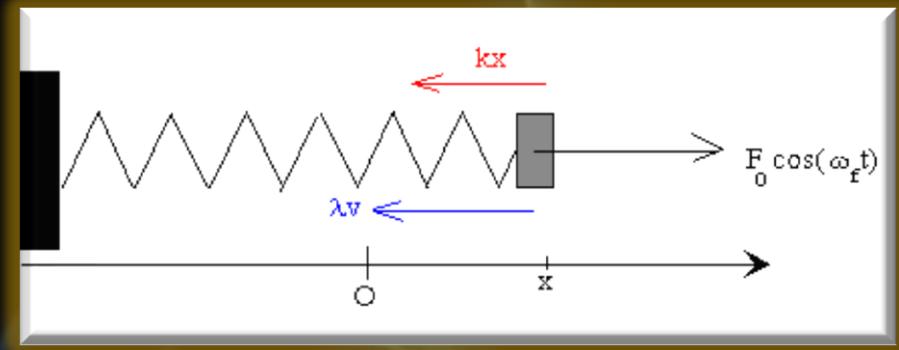
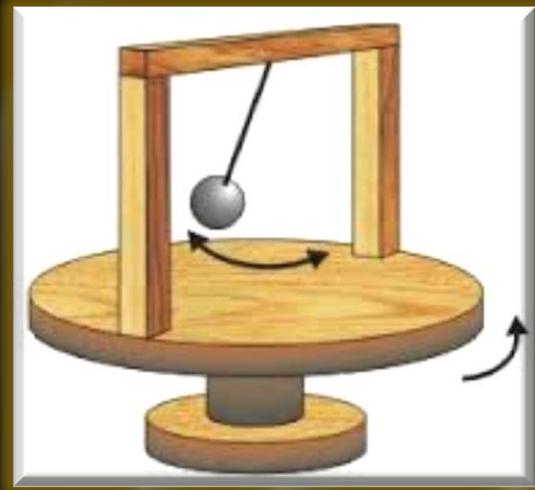
MOVIMIENTO ARMÓNICO AMORTIGUADO Y FORZADO (M. A. A. Y M. A. F.)

DOCENTE:

LCDA. KELLY BRAVO

BÁRBULA, ABRIL 2017

OSCILACIÓN



MOVIMIENTO ARMÓNICO SIMPLE

$$\frac{d^2 x}{dt^2} + \omega^2 x = 0$$

$$\omega^2 \equiv \frac{k}{m} \Rightarrow \omega = \sqrt{\frac{k}{m}}$$

FRECUENCIA ANGULAR

$$T = \frac{2\pi}{\omega} = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}}$$

PERIODO

MOVIMIENTO ARMÓNICO SIMPLE

$$f = \frac{1}{T} = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{k}{m}} \quad \text{FRECUENCIA}$$

$$x(t) = A \cos(\omega t + \varphi)$$

$$\frac{dx(t)}{dt} = v(t) = -A\omega \operatorname{sen}(\omega t + \varphi)$$

$$\frac{d^2x(t)}{dt^2} = a(t) = -A\omega^2 \cos(\omega t + \varphi)$$

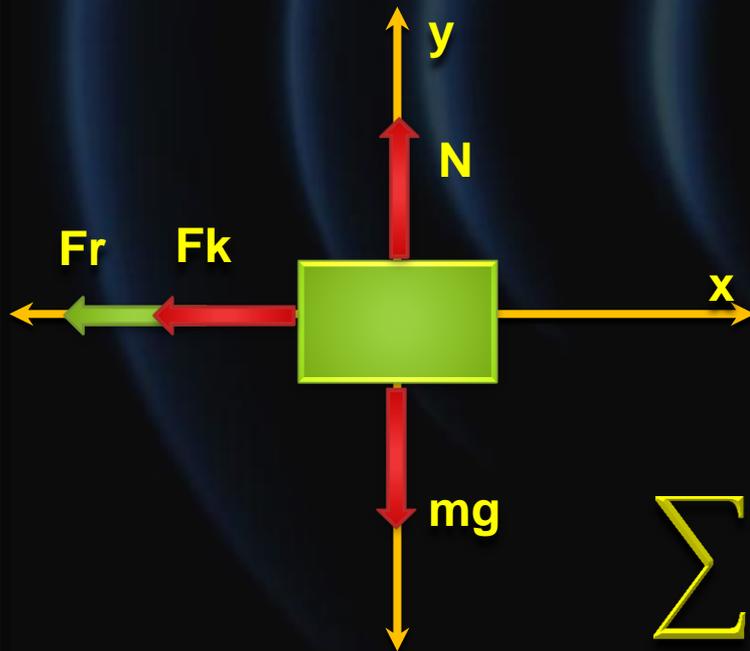
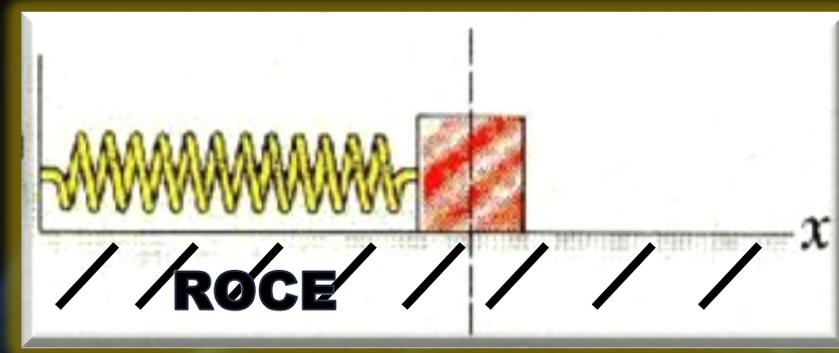
ENERGÍA DE UN OSCILADOR ARMÓNICO SIMPLE

$$K = \frac{1}{2}mv^2 = \frac{1}{2}mA^2\omega^2\text{sen}^2(\omega t + \varphi)$$

$$U = \frac{1}{2}kx^2 = \frac{1}{2}kA^2\text{cos}^2(\omega t + \varphi)$$

$$E = K + U = \frac{1}{2}kA^2$$

MOVIMIENTO ARMÓNICO AMORTIGUADO



$$\sum \vec{F}_y = -mg + N = 0 \quad (1)$$

$$\sum \vec{F}_x = -\rho v_x - kx = ma_x \quad (2)$$

MOVIMIENTO ARMÓNICO AMORTIGUADO

TRABAJANDO CON LA ECUACIÓN (2), TENEMOS QUE:

$$ma_x = -\rho v_x - kx$$

$$m \frac{d^2 x}{dt^2} + \rho \frac{dx}{dt} + kx = 0$$

$$\frac{d^2 x}{dt^2} + \frac{\rho}{m} \frac{dx}{dt} + \frac{k}{m} x = 0$$

MOVIMIENTO ARMÓNICO AMORTIGUADO

$$\frac{d^2 x}{dt^2} + \frac{\rho}{m} \frac{dx}{dt} + \frac{k}{m} x = 0$$

$$2\gamma = \frac{\rho}{m}$$

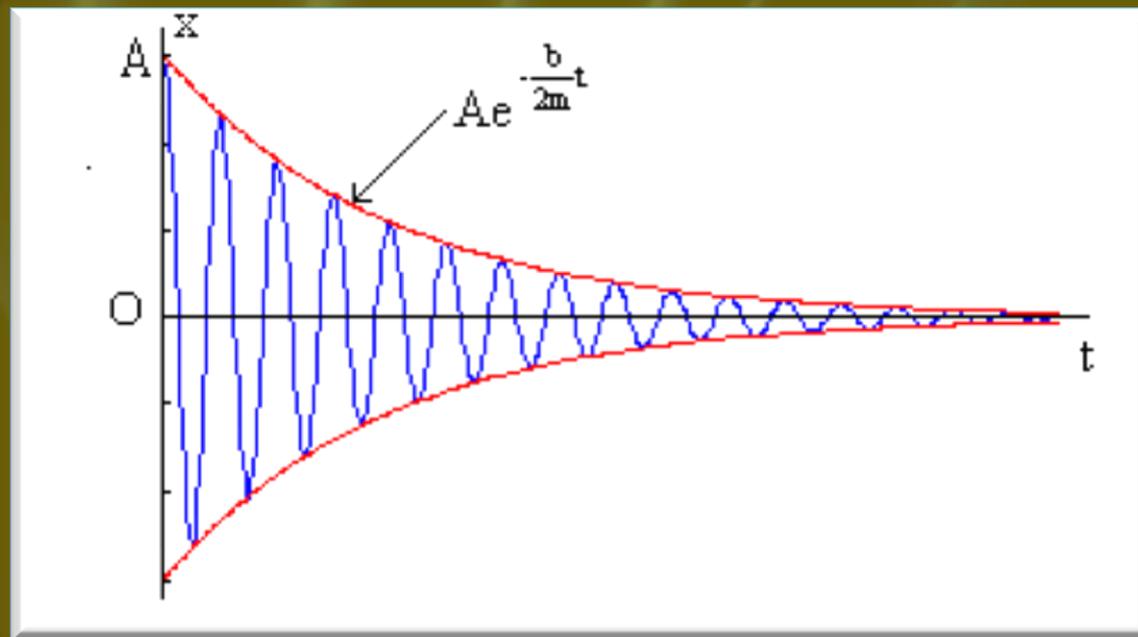
$$\omega^2 = \frac{k}{m}$$

$$\frac{d^2 x}{dt^2} + 2\gamma \frac{dx}{dt} + \omega^2 x = 0$$

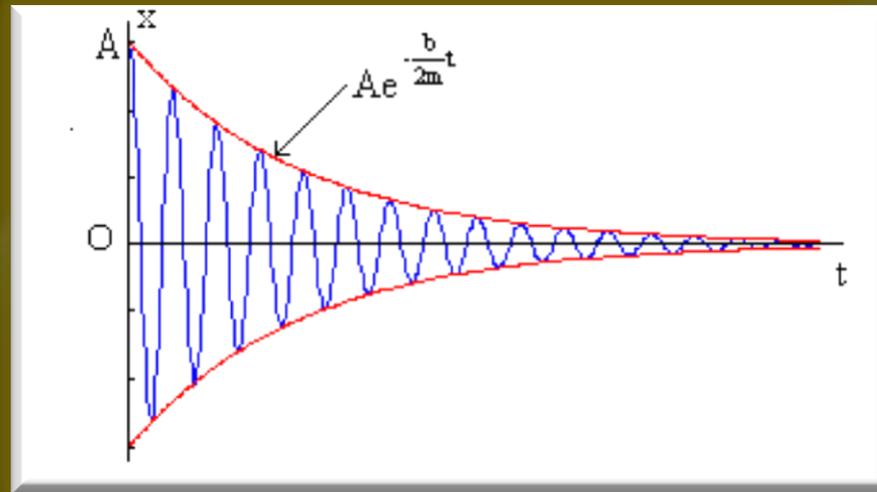
$$x(t) = A e^{-\frac{\rho}{2m}t} \cos(\omega t + \varphi)$$

MOVIMIENTO ARMÓNICO AMORTIGUADO

$$\Omega = \sqrt{w^2 - \gamma^2} = \sqrt{\frac{k}{m} - \frac{\rho}{m}} \quad \text{FRECUENCIA ANGULAR}$$



MOVIMIENTO ARMÓNICO AMORTIGUADO



$$w^2 > \gamma^2$$

SUBAMORTIGUADO (DÉBIL)

$$w^2 = \gamma^2$$

CRÍTICAMENTE AMORTIGUADO

$$w^2 < \gamma^2$$

SOBREAMORTIGUADO (FUERTE)

MOVIMIENTO ARMÓNICO FORZADO

EL CUERPO EN MOVIMIENTO ES SOMETIDO A UNA FUERZA EXTERNA, POR ELLO:

$$ma_x = -\rho v_x - kx + F_{ext}$$

DONDE LA FUERZA EXTERNA VIENE EXPRESADA COMO:

$$F_{ext} = F_0 \text{sen}(w't)$$

$$m \frac{d^2 x}{dt^2} + \rho \frac{dx}{dt} + kx = F_0 \text{sen}(w't)$$

$$\frac{d^2 x}{dt^2} + \frac{\rho}{m} \frac{dx}{dt} + \frac{k}{m} x = \frac{F_0}{m} \text{sen}(w't)$$

MOVIMIENTO ARMÓNICO FORZADO

$$\frac{d^2 x}{dt^2} + \beta \frac{dx}{dt} + w^2 x = F_0 \text{ sen}(w't)$$

$$x(t) = Ae^{-\frac{\rho}{2m}t} \cos(wt + \varphi) + A \cos(wt + \varphi)$$

$$A = \frac{F_0/m}{\sqrt{(w^2 - w'^2)^2 + \left(\frac{\rho w}{m}\right)^2}}$$



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
ESCUELA DE EDUCACIÓN
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA Y FÍSICA
ONDAS Y ÓPTICA



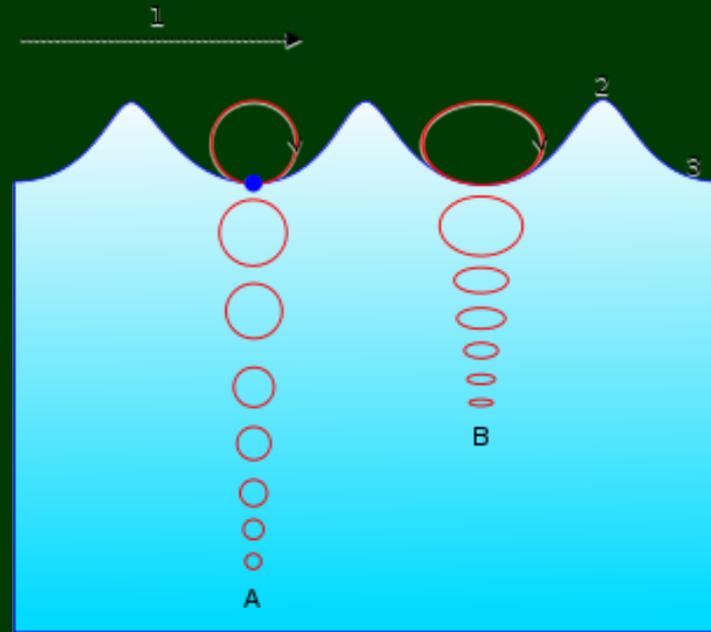
ONDAS SENOIDALES

DOCENTE:

LCDA. KELLY BRAVO

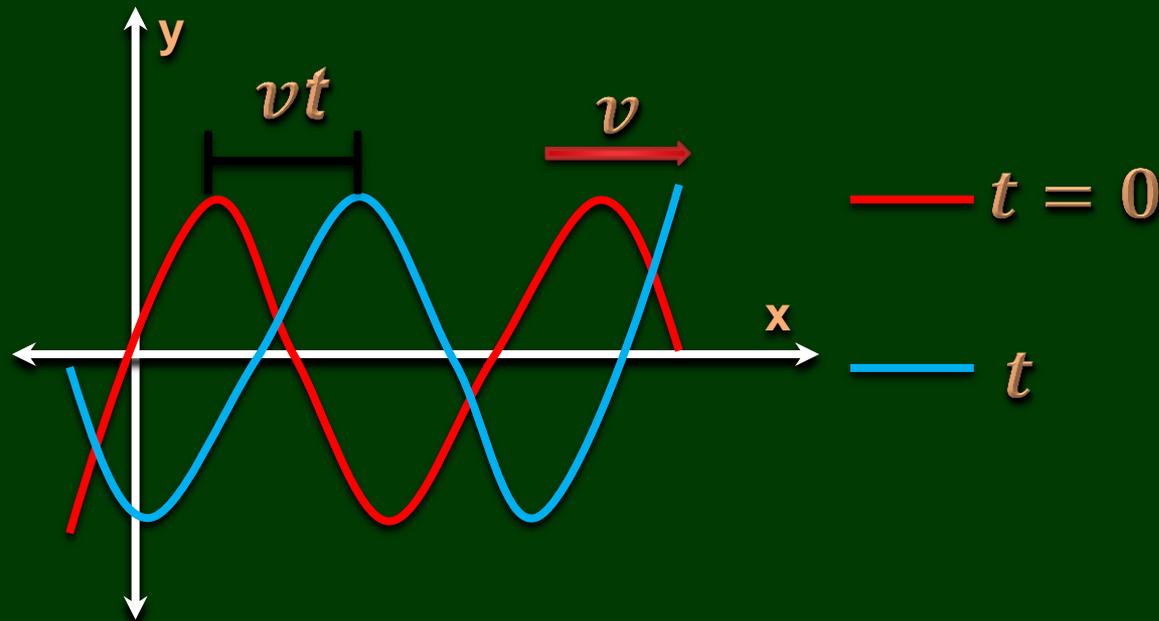
BÁRBULA, ABRIL 2017

ONDAS



A = EN AGUAS PROFUNDAS.
B = EN AGUAS SUPERFICIALES. EL
MOVIMIENTO ELÍPTICO DE UNA
PARTÍCULA SUPERFICIAL SE VUELVE
SUAVE CON LA BAJA INTENSIDAD.
1 = PROGRESIÓN DE LA ONDA
2 = MONTE
3 = VALLE:

ONDAS SENOIDALES



$$f = \frac{1}{T}$$



NÚMERO DE VECES DE CRESTAS O VALLES QUE PASA POR UN PUNTO DADO EN UN INTERVALO DE TIEMPO UNITARIO

$$y(x, t) = A \operatorname{sen} \left[\frac{2\pi}{\lambda} (x - vt) \right]$$



FUNCIÓN DE ONDA

ONDAS SENOIDALES

$$v = \frac{\lambda}{T}$$



LA ONDA VIAJA UNA DISTANCIA DE UNA LONGITUD DE ONDA EN EL PERIODO T

SUSTITUYENDO LA VELOCIDAD EN LA FUNCIÓN DE ONDA SE TIENE QUE:

$$y(x, t) = A \operatorname{sen} \left[2\pi \left(\frac{x}{\lambda} - \frac{t}{T} \right) \right]$$

$$k \equiv \frac{2\pi}{\lambda}$$



NÚMERO DE ONDA ANGULAR Ó NÚMERO DE ONDA

$$\omega \equiv \frac{2\pi}{T}$$



FRECUENCIA ANGULAR

ONDAS SENOIDALES

CON LAS ECUACIONES DEL NÚMERO DE ONDA Y LA FRECUENCIA ANGULAR SE TIENE QUE LA FUNCIÓN DE ONDA QUEDA AHORA COMO:

$$y(x, t) = A \text{sen}(kx - \omega t)$$

LA VELOCIDAD DE LA ONDA TAMBIÉN SE PUEDE ESCRIBIR COMO:

$$v = \frac{\omega}{k} \qquad v = \lambda f$$

LA FUNCIÓN DE ONDA DE FORMA GENERAL SIN REALIZAR NINGÚN TIPO DE CONSIDERACIÓN ES:

$$y(x, t) = A \text{sen}(kx - \omega t + \phi)$$

ONDAS SENOIDALES EN UNA CUERDA

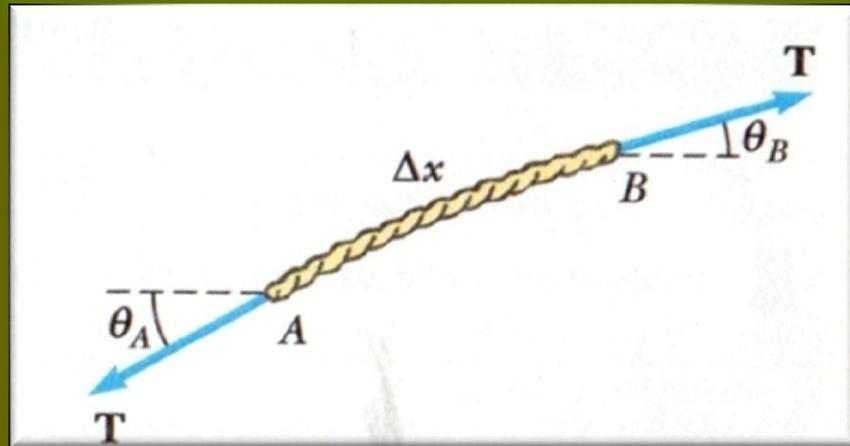
LA VELOCIDAD DE UNA CUERDA SERÁ:

$$v = \sqrt{\frac{T}{\mu}} \longrightarrow \text{VELOCIDAD DE UNA ONDA EN UNA CUERDA}$$

$$P = \frac{1}{2} \mu \omega^2 A^2 v \longrightarrow \text{POTENCIA DE UNA ONDA}$$

ONDAS SENOIDALES EN UNA CUERDA

TENIENDO UN ELEMENTO DE UNA CUERDA
BAJO UNA TENSIÓN T:



MEDIANTE UN DIAGRAMA DE CUERPO LIBRE SE TIENE
QUE LAS FUERZAS EN y SERÁN:

$$\sum F_y = T \text{sen} \theta_B - T \text{sen} \theta_A = T(\text{sen} \theta_B - \text{sen} \theta_A)$$

ONDAS SENOIDALES EN UNA CUERDA

COMO SON ÁNGULOS PEQUEÑOS, SE PUEDE UTILIZAR LA APROXIMACIÓN DE $\text{sen } \theta \approx \text{tg } \theta$ POR LO TANTO SE TIENE QUE

$$\sum F_y \approx T(\text{tg } \theta_B - \text{tg } \theta_A)$$

SE EXPERIMENTA UN DESPLAZAMIENTO INFINITESIMAL HACIA FUERA DESDE EL EXTREMO DEL ELEMENTO DE CUERDA ; POR LO QUE ESTO SE PUEDE EXPRESAR COMO $\frac{dy}{dx}$, DEBIDO A QUE SE ESTA TRATANDO DE UN TIEMPO PARTICULAR ENTONCES SE DEBE DE VER COMO DERIVADAS PARCIALES:

$$\sum F_y \approx T \left[\left(\frac{\partial y}{\partial x} \right)_B - \left(\frac{\partial y}{\partial x} \right)_A \right]$$

ONDAS SENOIDALES EN UNA CUERDA

APLICANDO LA SEGUNDA LEY DE NEWTON, CON LA MASA DEL ELEMENTO DADA POR $m = \mu\Delta x$:

$$\sum F_y = ma_y = \mu\Delta x \frac{\partial^2 y}{\partial t^2}$$

COMBINANDO ESTA ECUACIÓN CON LA ANTERIOR TENEMOS QUE:

$$\mu\Delta x \frac{\partial^2 y}{\partial t^2} = T \left[\left(\frac{\partial y}{\partial x} \right)_B - \left(\frac{\partial y}{\partial x} \right)_A \right]$$

$$\frac{\mu}{T} \frac{\partial^2 y}{\partial t^2} = \frac{\left(\frac{\partial y}{\partial x} \right)_B - \left(\frac{\partial y}{\partial x} \right)_A}{\Delta x}$$

ONDAS SENOIDALES EN UNA CUERDA

BAJO LA DEFINICIÓN DE DERIVADA PARCIAL
SE EVIDENCIA QUE:

$$\frac{\partial y}{\partial x} \equiv \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{f(x + \Delta x) - f(x)}{\Delta x}$$

ASOCIANDO CADA UNO DE LOS VALORES DE LA ECUACIÓN
ANTERIOR CON LA DEFINICIÓN DE DERIVADA TENEMOS QUE:

$$\frac{\mu \partial^2 y}{T \partial t^2} = \frac{\partial^2 y}{\partial x^2} \longrightarrow$$

$$\frac{\partial^2 y}{\partial x^2} = \frac{\mu \partial^2 y}{T \partial t^2}$$

ECUACIÓN LINEAL
DE ONDA COMO
APLICA A ONDAS EN
UNA CUERDA

$$\frac{\partial^2 y}{\partial x^2} = \frac{1}{v^2} \frac{\partial^2 y}{\partial t^2} \longrightarrow$$

ECUACIÓN LINEAL DE ONDA
DE FORMA GENERAL

EJERCICIOS

1.- UNA CUERDA ES PULSADA A UNA FRECUENCIA DE 5 Hz. LA AMPLITUD DEL MOVIMIENTO ES 12cm, Y LA RAPIDEZ DE LA ONDA ES 20m/s. DETERMINE LA FRECUENCIA ANGULAR ω Y EL NÚMERO DE ONDA k PARA ESTA ONDA, Y ESCRIBA UNA EXPRESIÓN PARA LA FUNCIÓN DE ONDA.

2.- UNA CUERDA UNIFORME TIENE UNA MASA DE 0,30kg Y LONGITUD DE 6m. LA CUERDA PASA SOBRE UNA POLEA Y SOSTIENE UN CUERPO DE 2kg. HALLE LA RAPIDEZ DE UN PULSO QUE VIAJE A LO LARGO DE ESTA CUERDA.

3.- UNA CUERDA TENSA PARA LA QUE $\mu = 5 \times 10^{-2} \text{kg/m}$ ESTÁ BAJO TENSIÓN DE 80N. ¿CUÁNTA POTENCIA DEBE SER SUMINISTRADA PARA GENERAR ONDAS SENOIDALES A UNA FRECUENCIA DE 60Hz Y UNA AMPLITUD DE 6cm?



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
ESCUELA DE EDUCACIÓN
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA Y FÍSICA
ONDAS Y ÓPTICA



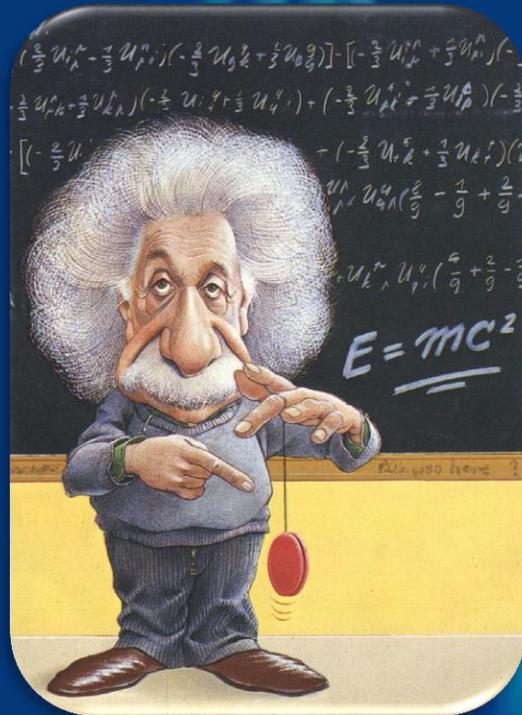
REFLEXIÓN Y REFRACCIÓN

DOCENTE:

LCDA. KELLY BRAVO

BÁRBULA, ABRIL 2017

ÓPTICA



**LA ÓPTICA ES UNA DE LAS RAMAS
MÁS ANTIGUAS DE LA FÍSICA**

**ES UNA CIENCIA QUE SE ENCARGA
DE ESTUDIAR LA LUZ**

ÓPTICA

```
graph TD; OPTICA[ÓPTICA] --> GEOMETRICA[GEOMÉTRICA]; OPTICA --> FISICA[FÍSICA]; GEOMETRICA --> GEOMETRICA_DESC[SE BASA EN EL CONCEPTO DE RAYO LUMINOSO COMO TRAYECTORIA QUE SIGUEN LAS PARTÍCULAS EMITIDAS POR LOS CUERPOS LUMINOSOS SIN PREOCUPARSE DE ESTUDIAR CUAL ES LA NATURALEZA DE LA LUZ]; FISICA --> FISICA_DESC[ESTUDIA FENÓMENOS LUMINOSOS E INVESTIGA CUAL ES LA NATURALEZA DE LA LUZ];
```

GEOMÉTRICA

SE BASA EN EL CONCEPTO DE RAYO LUMINOSO COMO TRAYECTORIA QUE SIGUEN LAS PARTÍCULAS EMITIDAS POR LOS CUERPOS LUMINOSOS SIN PREOCUPARSE DE ESTUDIAR CUAL ES LA NATURALEZA DE LA LUZ

FÍSICA

ESTUDIA FENÓMENOS LUMINOSOS E INVESTIGA CUAL ES LA NATURALEZA DE LA LUZ

LUZ

TIPO DE ONDA ELECTROMAGNÉTICA, QUE NO REQUIERE UN MEDIO PARA TRANSMITIRSE

PEQUEÑO RANGO ESPECTRAL (400nm - 700nm)

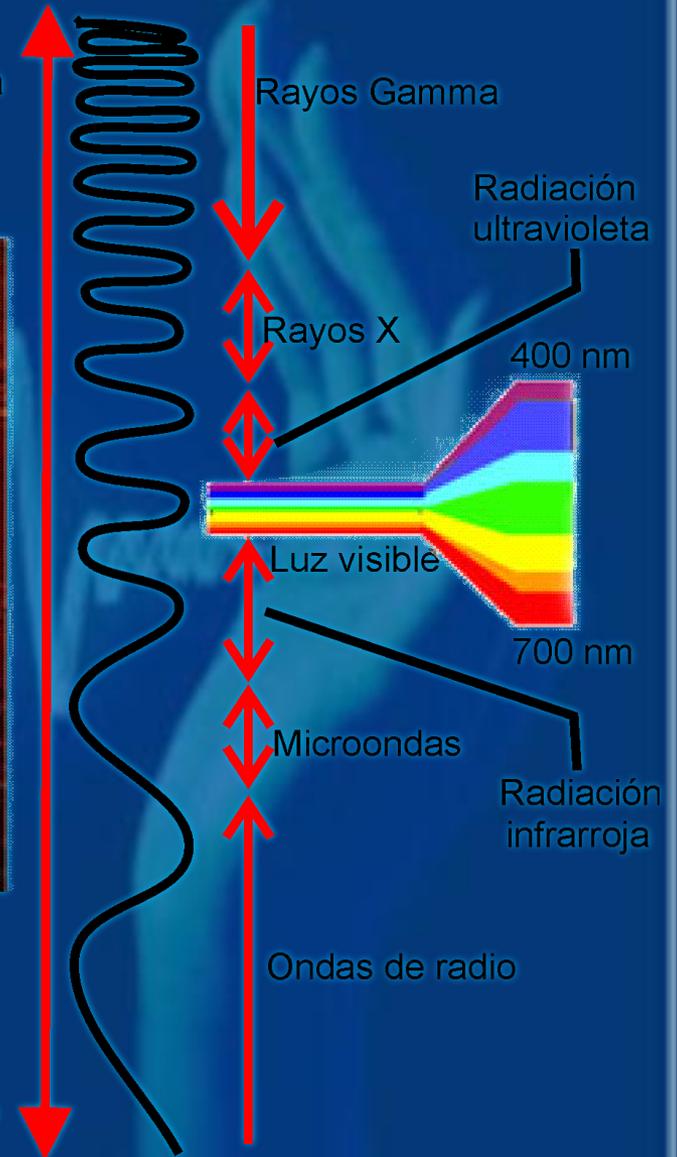
VELOCIDAD DE PROPAGACIÓN ES 3×10^8 m/s (EN EL VACÍO)

LUZ

menor longitud de onda
mayor frecuencia-energía



mayor longitud de onda
menor frecuencia-energía



PROPAGACIÓN DE LA LUZ



SI LA FUENTE LUMINOSA SE ALEJA DEL OBJETO, LA SOMBRA DISMINUYE SU TAMAÑO.

SI LA FUENTE LUMINOSA SE ACERCA AL OBJETO, LA SOMBRA AUMENTA SU TAMAÑO

LA NATURALEZA DE LA LUZ

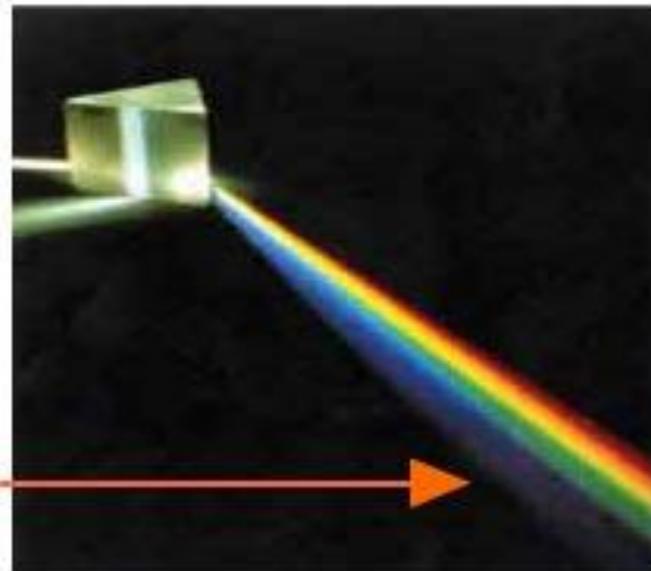


DURANTE SIGLOS SE CREYÓ QUE LA LUZ CONSISTÍA EN UN CHORRO DE PARTÍCULAS EMITIDAS POR UNA FUENTE LUMINOSA

LOS DEMÁS CUERPOS SE VEÍAN DEBIDO A QUE SE REFLEJAN ALGUNOS DE LOS CORPÚSCULOS QUE LOS GOLPEAN, Y AL LLEGAR ESTAS PARTÍCULAS AL OJO, SE PRODUCÍA LA SENSACIÓN DE VER. ESTO EXPLICABA LA REFLEXIÓN DE LA LUZ EN UN ESPEJO

¿Cómo se propaga la luz?

ÓPTICA GEOMÉTRICA



¿Es, la luz, una onda?

¿Cuál es su naturaleza?

ÓPTICA FÍSICA

TIPOS DE MATERIALES

**CUERPOS
OPACOS**

IMPIDEN PASO DE
LA LUZ POR LO
CUAL LO CREAN
SOMBRAS

**CUERPOS
TRANSPARENTES**

PERMITEN EL PASO DE LA
LUZ Y VISIBILIDAD TOTAL

**CUERPOS
TRANSLÚCIDOS**

DIFUNDEN LA LUZ Y LOS
OBJETOS NO SE VEN
CLARAMENTE A TRAVÉS
DE ELLOS

TIPOS DE MATERIALES



EMISORES



OPACOS



TRANSPARENTES

REFLEXIÓN

ES EL CAMBIO DE DIRECCIÓN DE UNA ONDA QUE AL ESTAR EN CONTACTO CON LA SUPERFICIE DE SEPARACIÓN ENTRE DOS MEDIOS CAMBIANTES, REGRESA AL MEDIO INICIAL

EJEMPLOS COMUNES SON LA REFLEXIÓN DE LA LUZ, EL SONIDO Y LAS ONDAS EN EL AGUA



REFLEXIÓN

ES EL CAMBIO DE DIRECCIÓN, EN EL MISMO MEDIO, QUE EXPERIMENTA UN RAYO LUMINOSO AL INCIDIR OBLICUAMENTE SOBRE UNA SUPERFICIE. PARA ESTE CASO LAS LEYES DE LA REFLEXIÓN SON LAS SIGUIENTES:

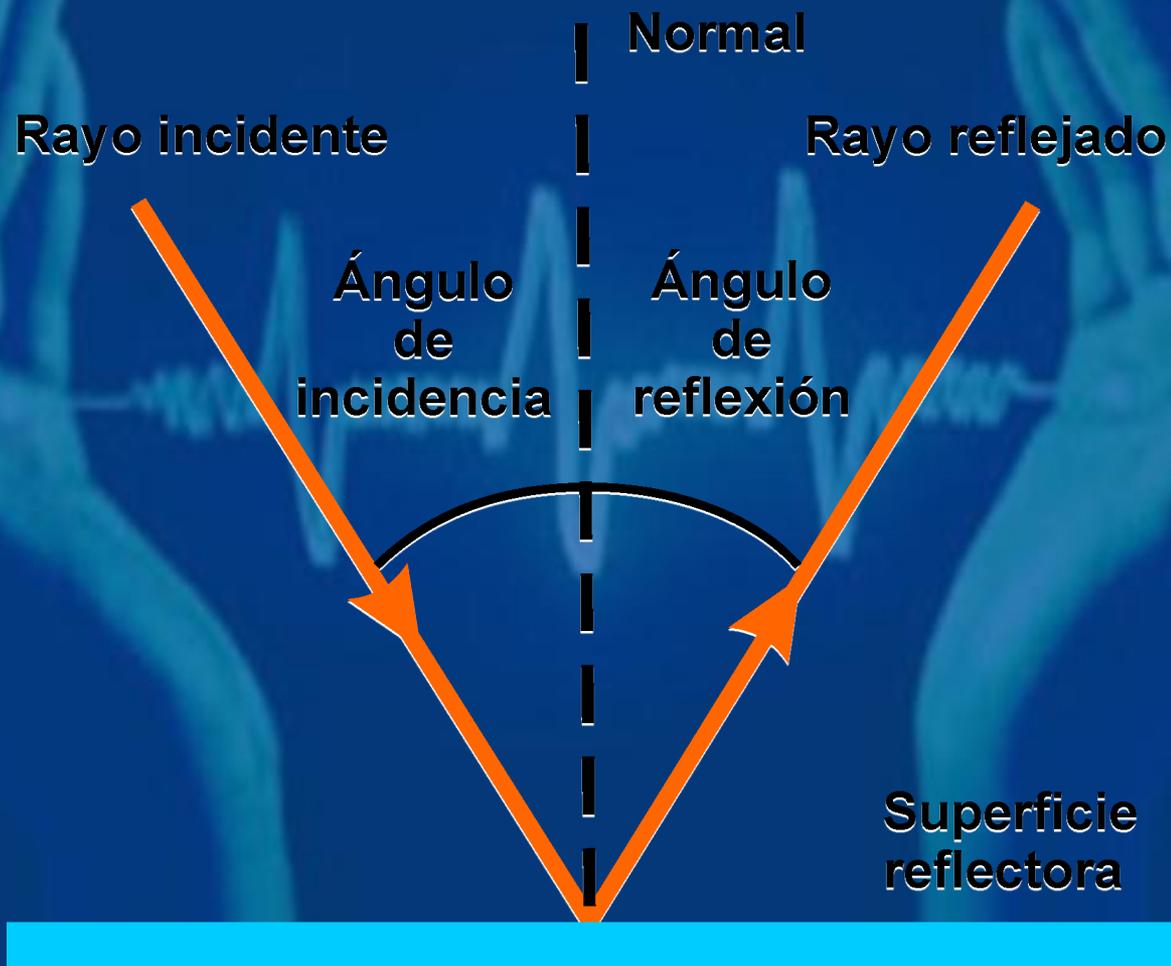
1 LEY: EL RAYO INCIDENTE, EL RAYO REFLEJADO Y LA NORMAL, SE ENCUENTRAN EN UN MISMO PLANO.

2 LEY: EL ÁNGULO DE INCIDENCIA ES IGUAL AL ÁNGULO DE REFLEXIÓN.

θ_i = ÁNGULO DE INCIDENCIA

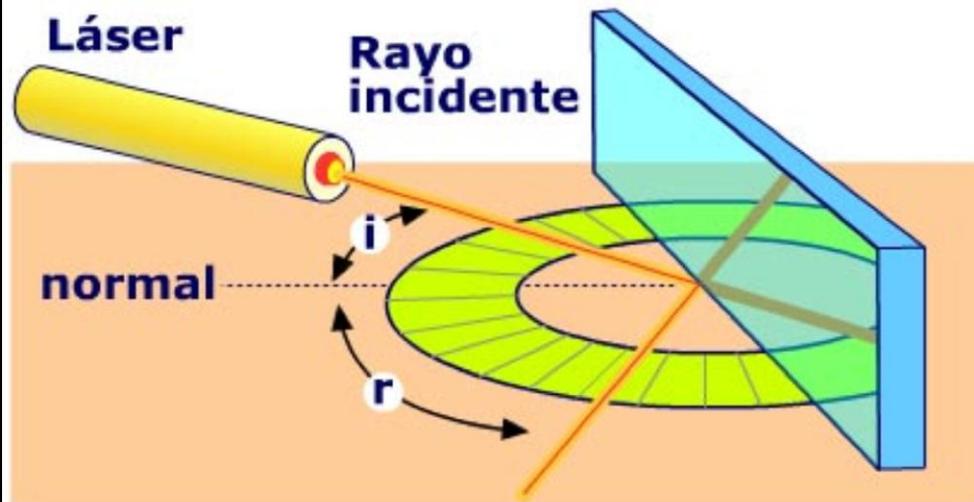
θ_r = ÁNGULO DE REFLEXIÓN

REFLEXIÓN



LEY DE REFLEXIÓN

$$\angle i = \angle r$$



¿Se cumple esta ley en el caso de la reflexión difusa?

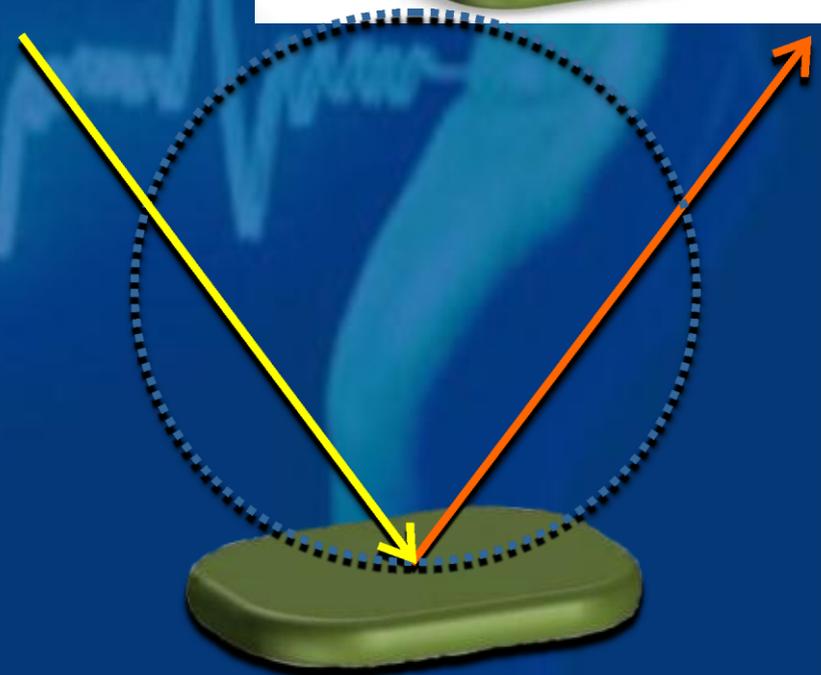
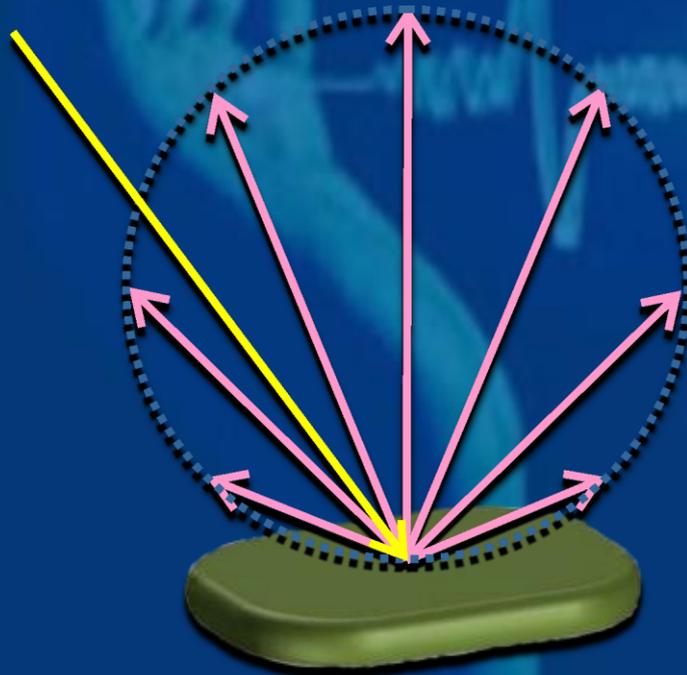
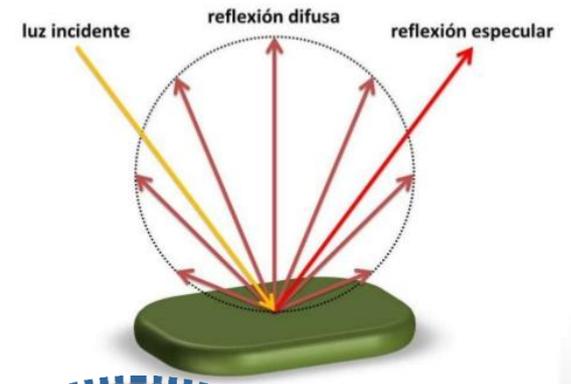
REFLEXIÓN DE LA LUZ

LUZ INCIDENTE

REFLEXIÓN DIFUSA

REFLEXIÓN ESPECULAR

Un poco de física - Reflexión



FORMACIÓN DE IMÁGENES



ES CONSECUENCIA DE LA REFLEXIÓN DE LA LUZ



IMAGEN VIRTUAL



LUZ REFLEJADA POR UN
ESPEJO. PRODUCTO DE LAS
INTERSECCIONES DE LOS
RAYOS REFLEJADOS



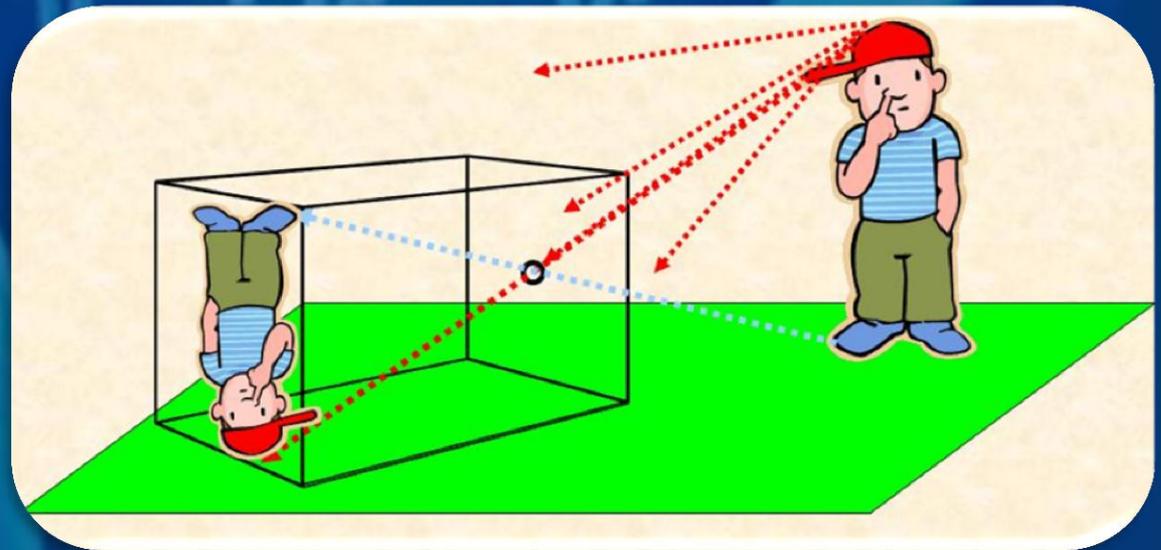
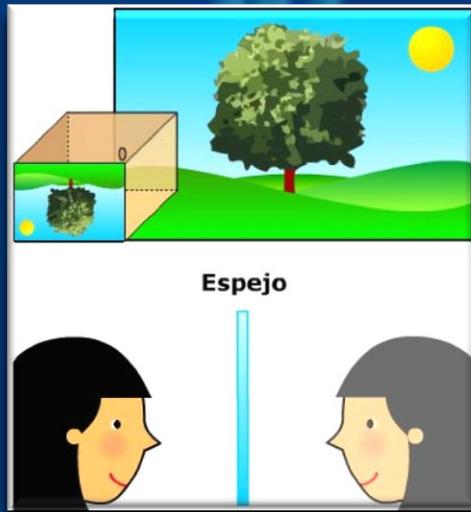
IMAGEN REAL



FORMADA DIRECTAMENTE
POR LOS RAYOS DE LUZ



¿ CUÁL ES LA DIFERENCIA ENTRE UNA IMAGEN REAL Y UNA IMAGEN VIRTUAL?



ESPEJO PLANO

→ LA SUPERFICIE REFLEJA LOS RAYOS DE LUZ EN TODAS LAS DIRECCIONES

→ LA IMAGEN FORMADA ES:

→ SIMÉTRICA, PORQUE APARENTEMENTE ESTÁ A LA MISMA DISTANCIA DEL ESPEJO

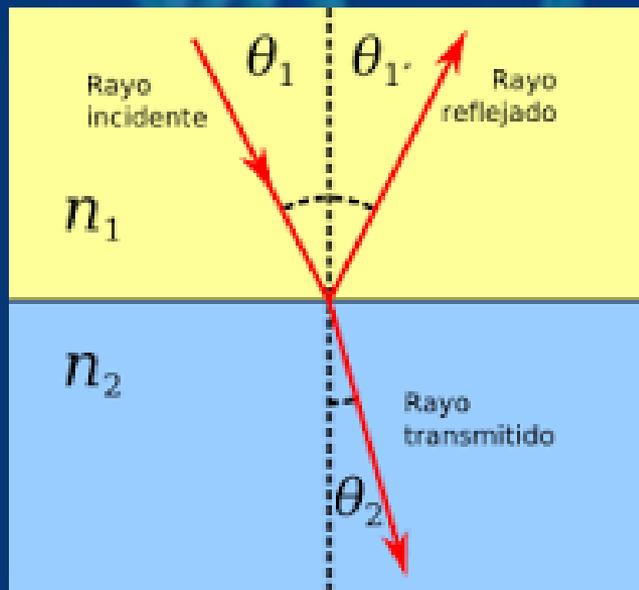
→ VIRTUAL, PORQUE SE VE COMO SI ESTUVIERA DENTRO DEL ESPEJO, NO SE PUEDE FORMAR SOBRE UNA PANTALLA PERO PUEDE SER VISTA CUANDO LA ENFOCAMOS CON LOS OJOS

→ DEL MISMO TAMAÑO QUE EL OBJETO

→ DERECHA, PORQUE CONSERVA LA MISMA ORIENTACIÓN QUE EL OBJETO

REFRACCIÓN

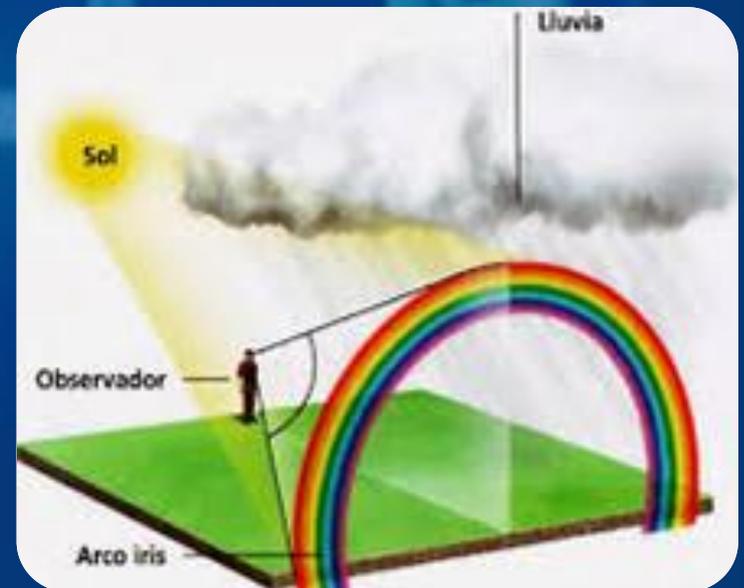
SI LA LUZ VIAJA DEL MATERIAL 1 CON ÍNDICE DE REFRACCIÓN n_1 AL MATERIAL 2 CON ÍNDICE DE REFRACCIÓN n_2 , LAS SIGUIENTES LEYES DETERMINAN LA DIRECCIÓN DEL RAYO REFRACTADO:



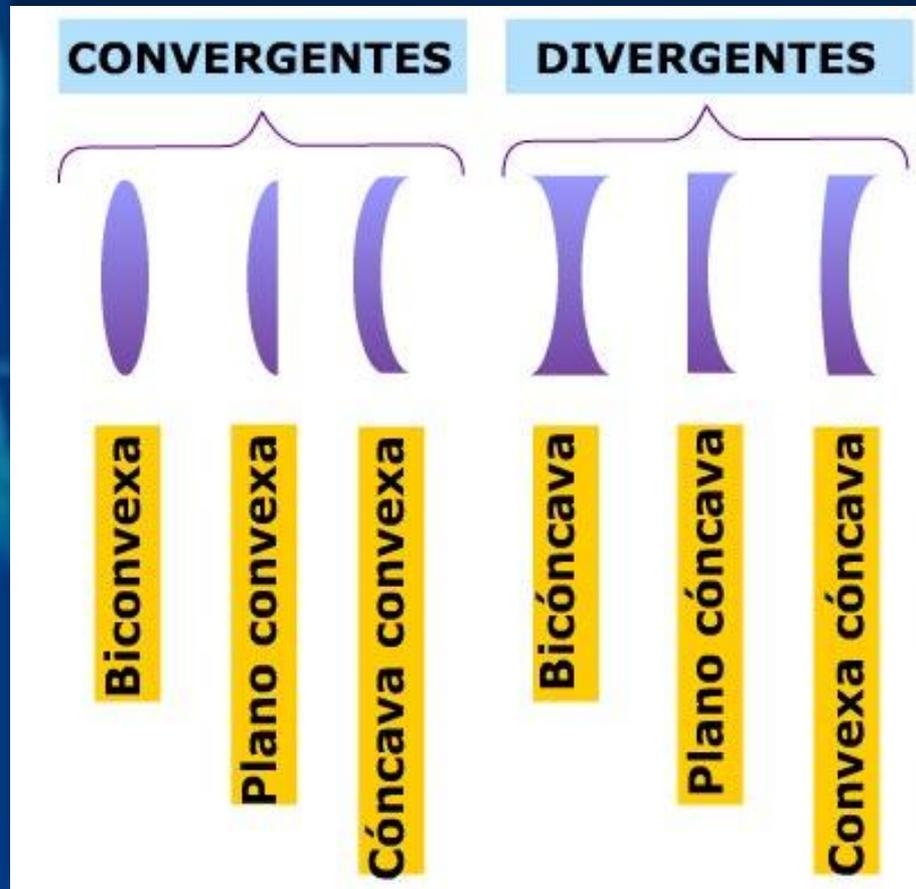
REFRACCIÓN DE LA LUZ

SE DA CUANDO EL RAYO DE LUZ PASA DE UN MEDIO AL OTRO Y CAMBIA SU DIRECCIÓN, SE TIENEN LAS SIGUIENTES VARIABLES:

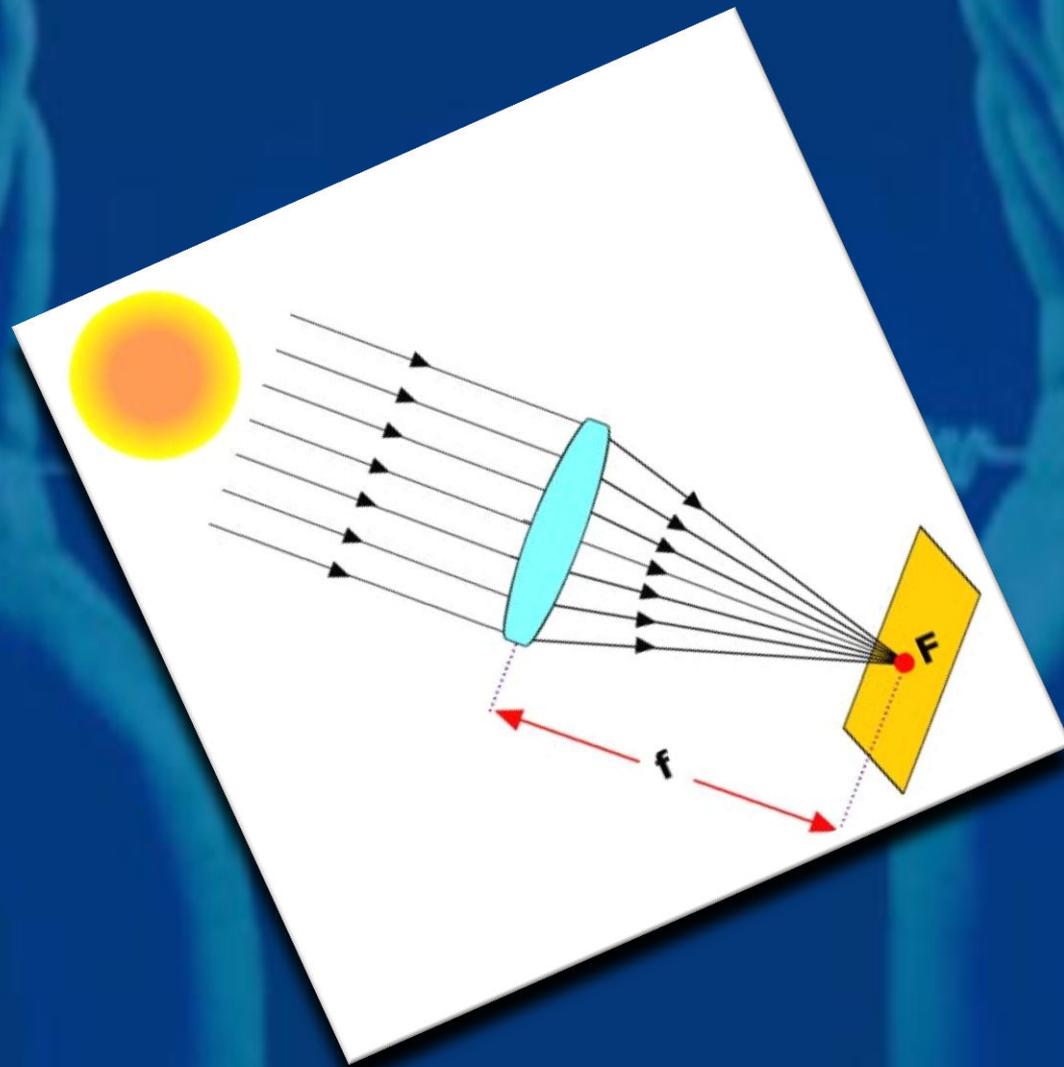
- RAYO INCIDENTE (i)
- RAYO REFRACTADO (r)
- NORMAL (N)
- ÁNGULO DE INCIDENCIA (θ_i)
- ÁNGULO DE REFRACCIÓN (θ_r)



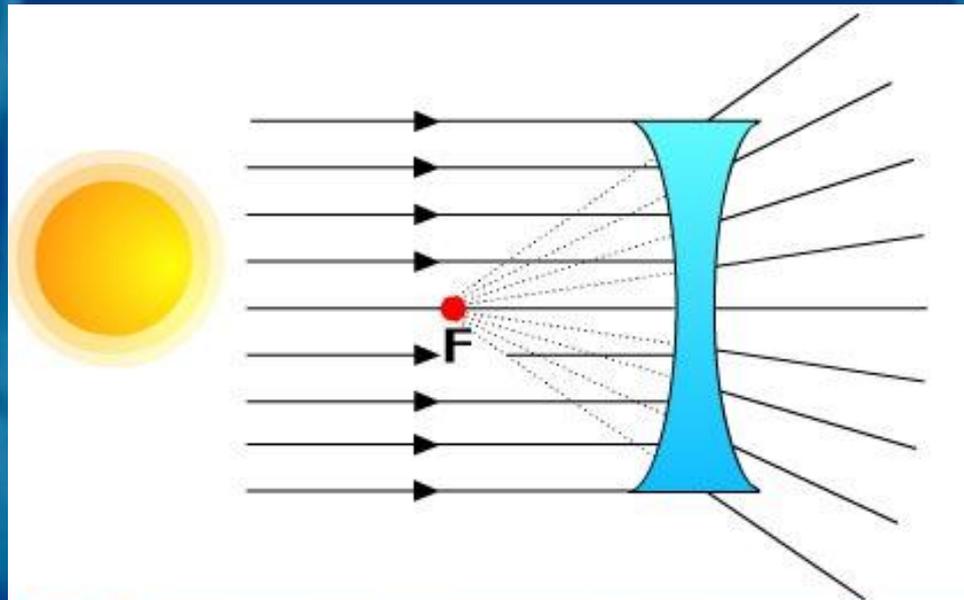
TIPOS DE LENTES



LENTES CONVERGENTES



LENTES DIVERGENTES





UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
ESCUELA DE EDUCACIÓN
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA Y FÍSICA
ONDAS Y ÓPTICA



ÓPTICA GEOMÉTRICA

DOCENTE:

LCDA. KELLY BRAVO

BÁRBULA, ABRIL 2017

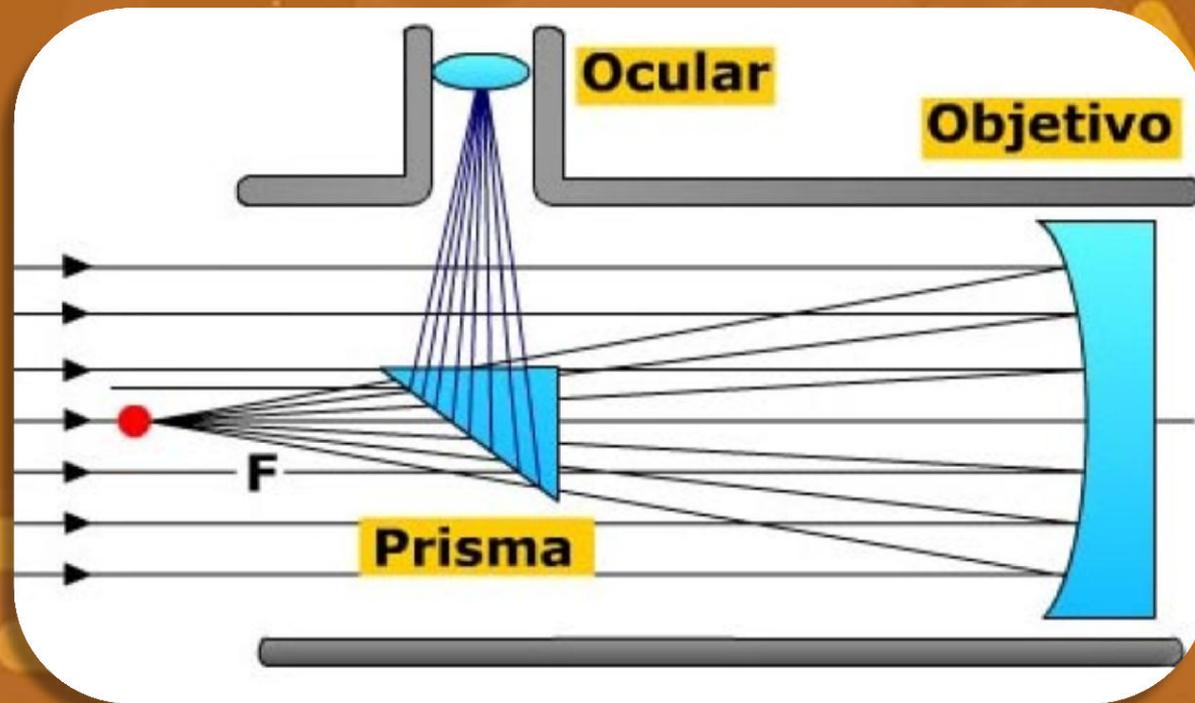
SISTEMAS ÓPTICOS

¿Qué lentes usa un telescopio como este?



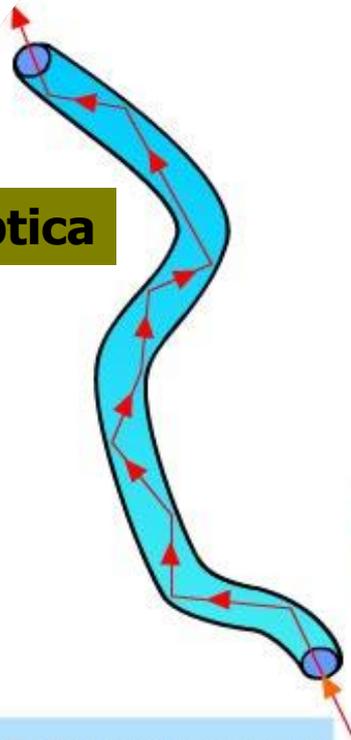
SISTEMAS ÓPTICOS

TELESCOPIO REFLECTOR DE NEWTON

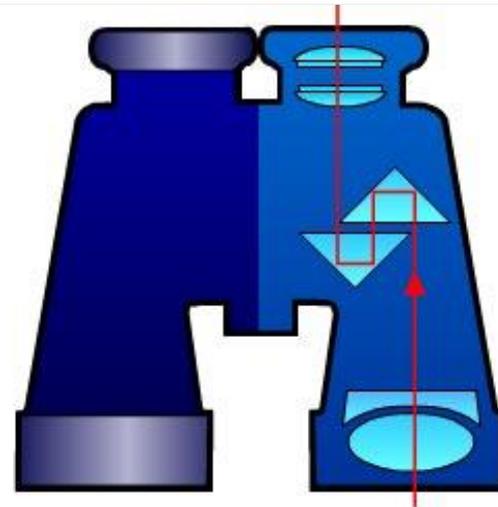


¿EN QUÉ SE PARECEN LOS PRISMÁTICOS Y UN CONDUCTOR DE LUZ?

Fibra Óptica

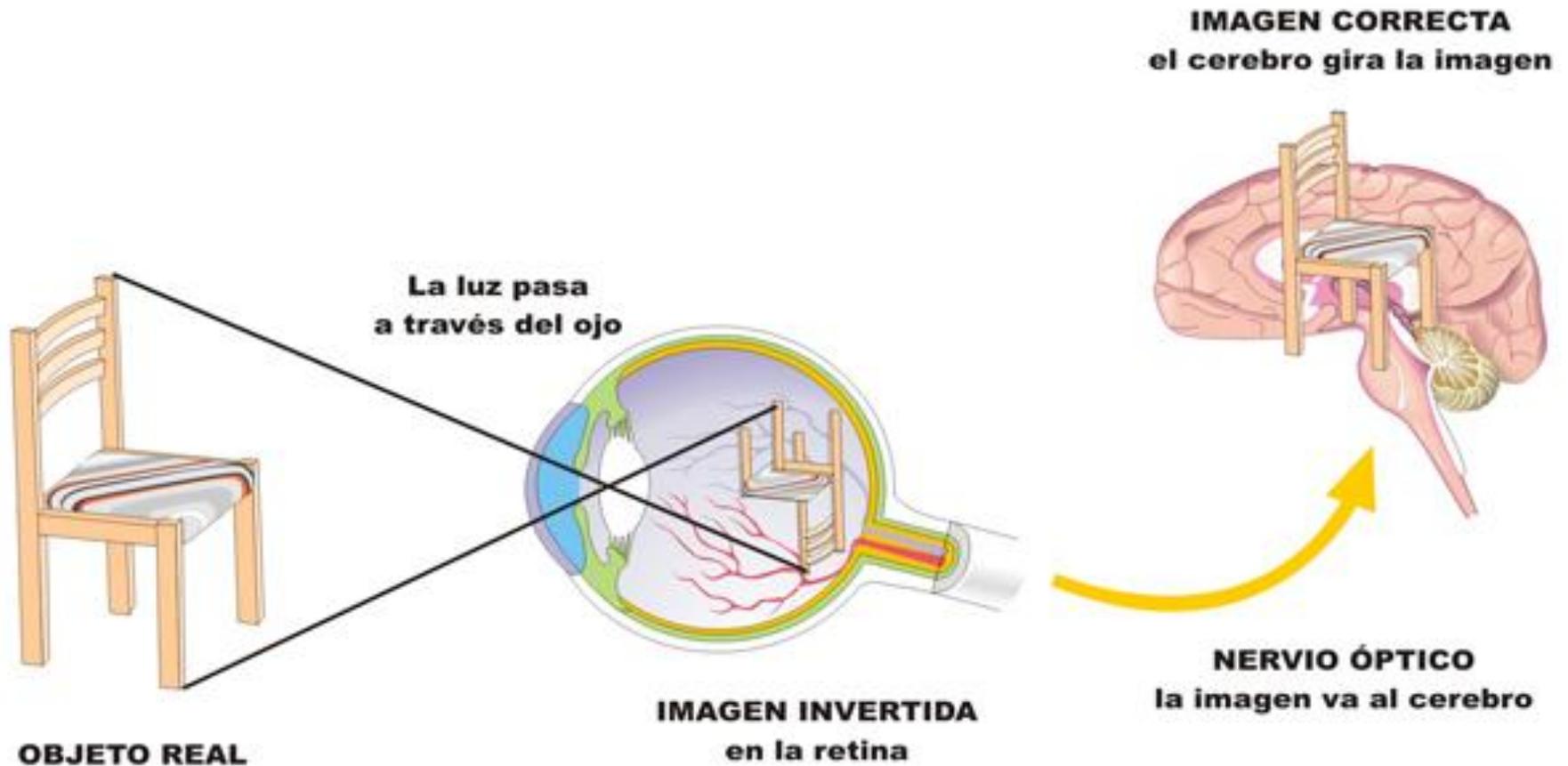


¡Esto no es una serpiente!



¿Por qué los primásticos se llaman prismáticos?

FORMACIÓN DE UNA IMAGEN



FORMACIÓN DE UNA IMAGEN

Objeto ubicado a una distancia mayor que $2f$ respecto a una lente convergente

Lente convergente

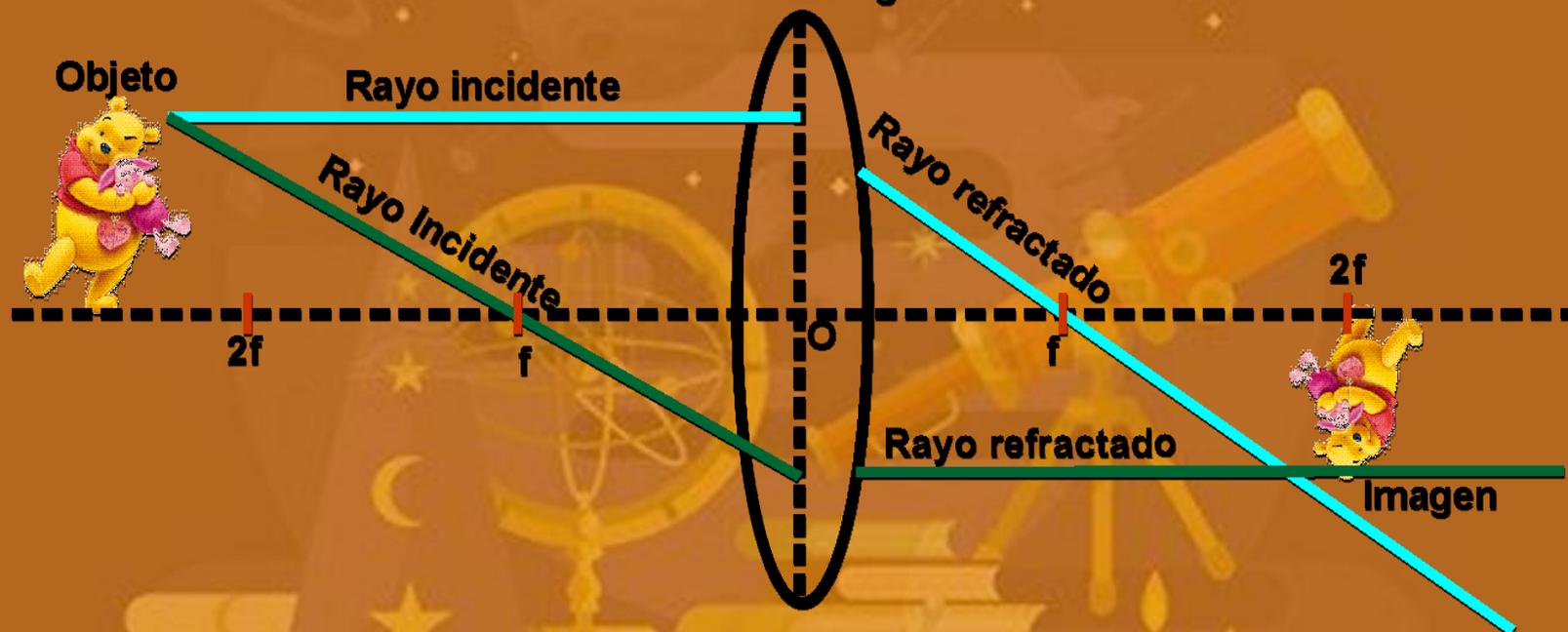
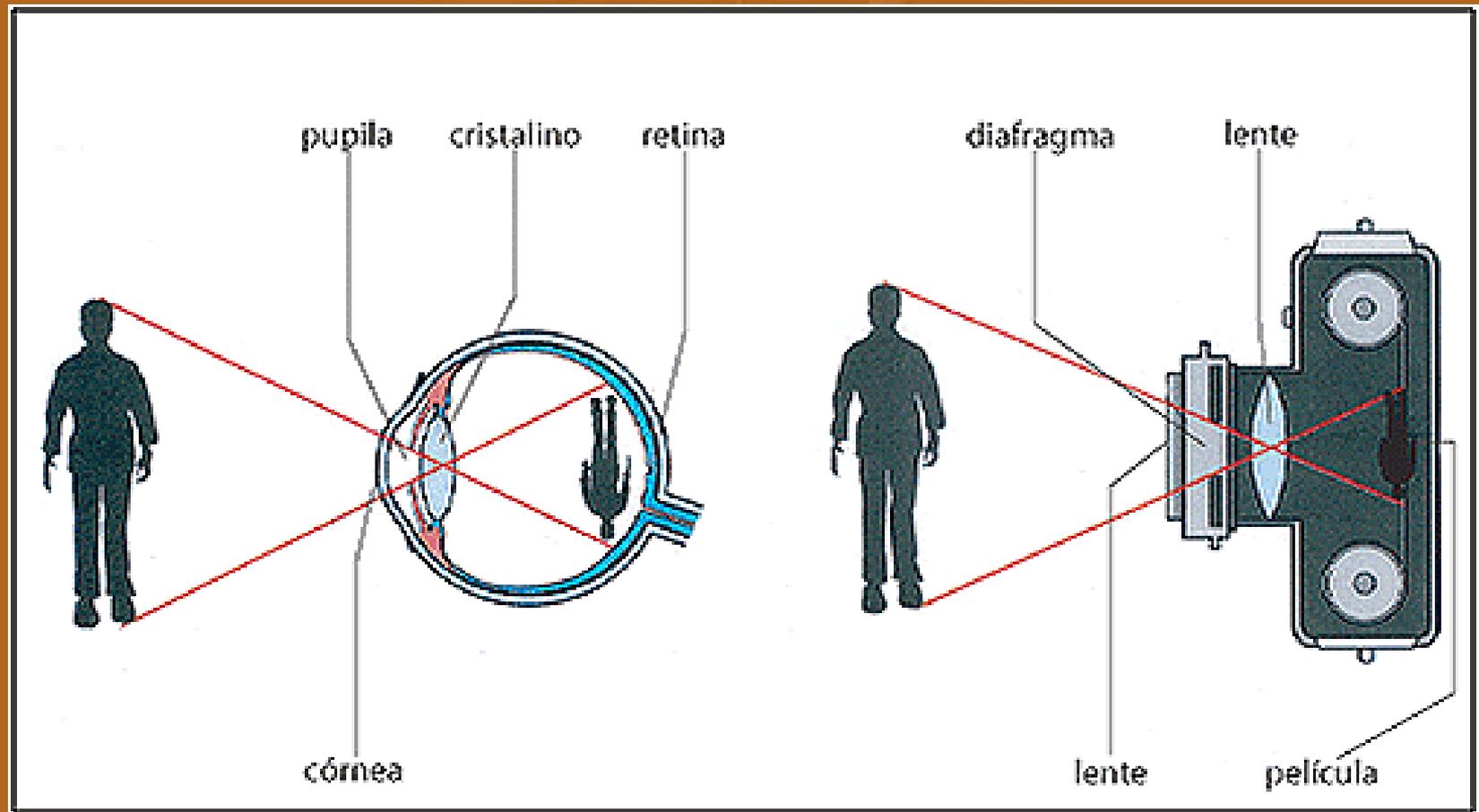


Imagen real, invertida, de menor tamaño que el objeto y ubicada entre f y $2f$

FORMACIÓN DE UNA IMAGEN

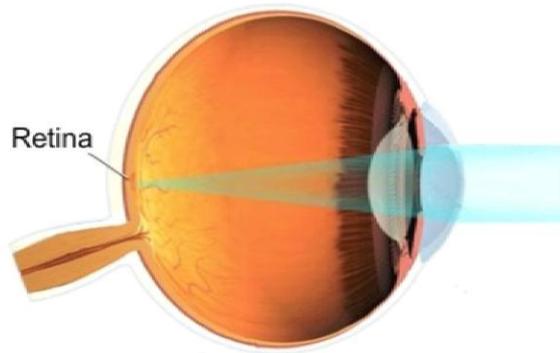


ENFERMEDADES DE LA VISTA

- ❖ La miopía ocurre cuando el ojo es algo más grande de lo debido. Esto hace que la imagen se enfoque por delante de la retina. Al ojo miope le cuesta enfocar los objetos que están lejos, pero puede ver bien de cerca
- ❖ La hipermetropía se debe a que el ojo es más pequeño de lo normal y la imagen se enfoca más allá de la retina. En estos casos se ven mejor los objetos de lejos que de cerca
- ❖ El astigmatismo aparece cuando la curvatura de la córnea es irregular, como una pelota de rugby. Esto da lugar a que la imagen llegue distorsionada a la retina, ya que los rayos de luz no se enfocan en solo punto sino en varios, pudiendo hacerlo por delante o por detrás de la retina

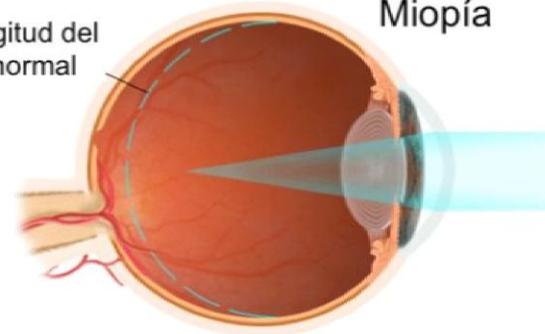
ENFERMEDADES DE LA VISTA

Visión normal



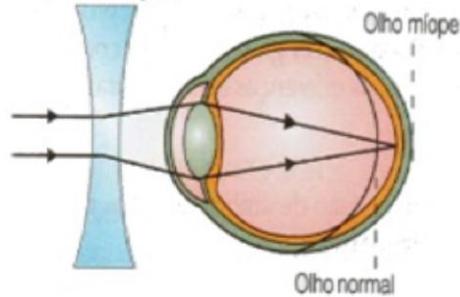
Longitud del ojo normal

Miopía



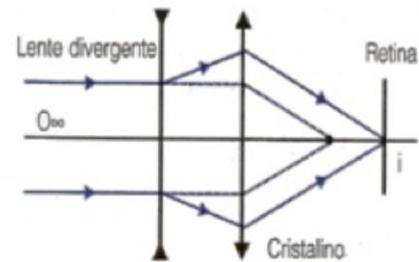
Lente divergente

Olho miope

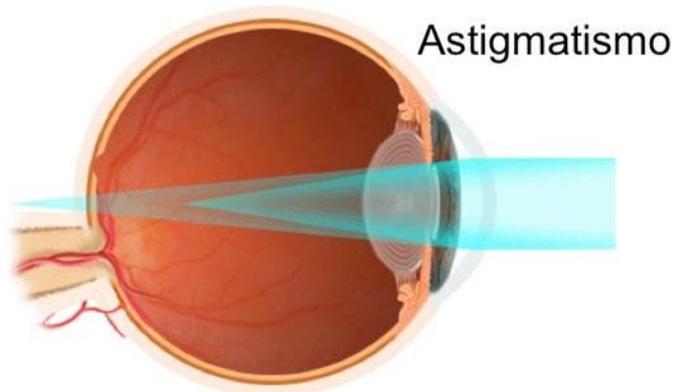


Lente divergente

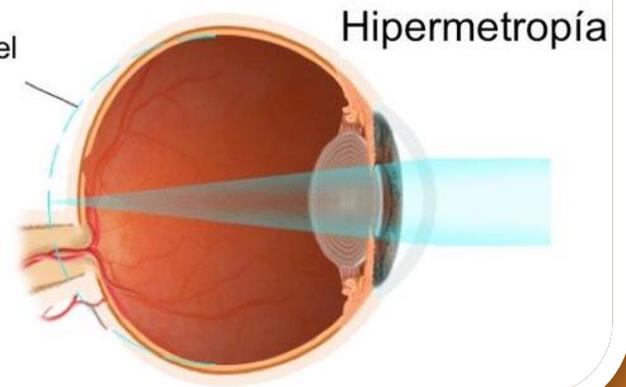
Retina



ENFERMEDADES DE LA VISTA



Longitud del
ojo normal





UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA
EDUCACIÓN
ESCUELA DE EDUCACIÓN
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA Y FÍSICA
ONDAS Y ÓPTICA

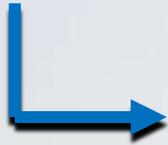


ÓPTICA FÍSICA

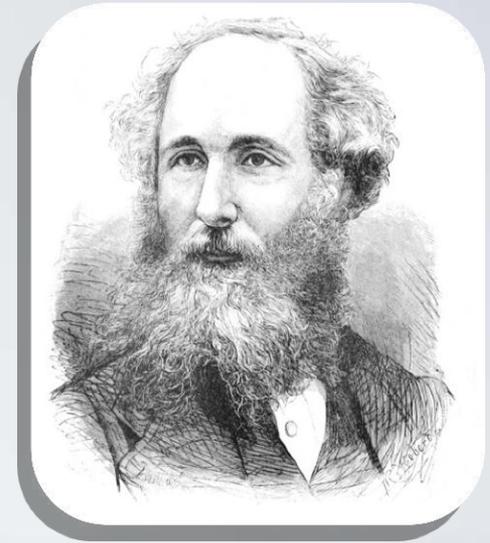
DOCENTE:
LCDA. KELLY BRAVO

BÁRBULA, ABRIL 2017

ÓPTICA FÍSICA



JAMES MAXWELL (XIX)

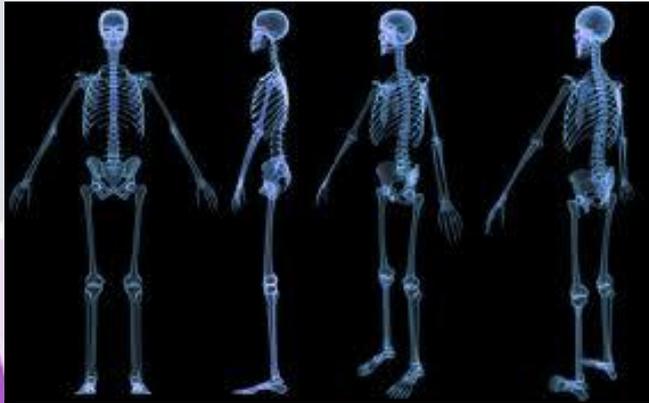


ADMITE QUE LA LUZ ES ONDA QUE SE PROPAGA

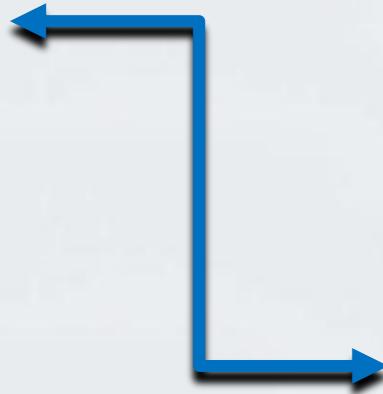


ÓPTICA FÍSICA

ÓPTICA FÍSICA



RAYOS X



MICROONDAS

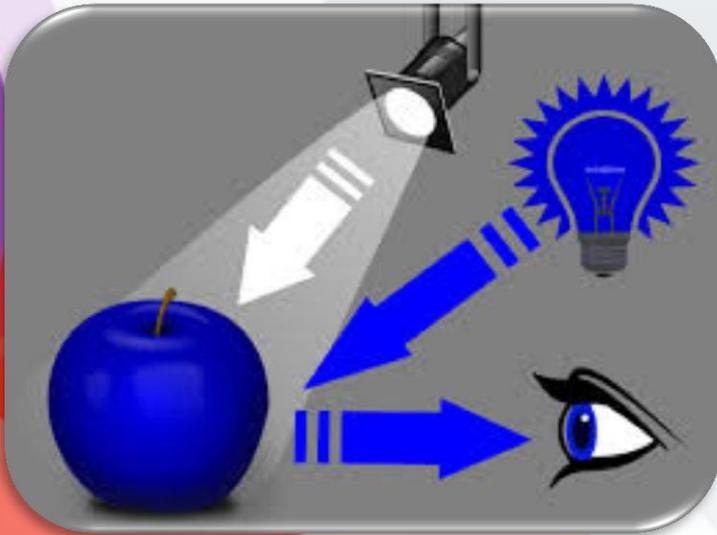
ÓPTICA FÍSICA

↳ **FENÓMENOS**



ABSORCIÓN

AL INCIDIR UN RAYO DE LUZ VISIBLE SOBRE UNA SUPERFICIE NEGRA, MATE Y OPACA, ES ABSORBIDO PRÁCTICAMENTE EN SU TOTALIDAD, TRANSFORMÁNDOSE EN CALOR



TRANSMISIÓN

ES EL FENÓMENO POR EL CUAL LA LUZ PUEDE ATRAVESAR OBJETOS NO OPACOS



LA TRANSMISIÓN ES DIRECTA CUANDO EL HAZ DE LUZ SE DESPLAZA EN EL NUEVO MEDIO INTEGRAMENTE Y DE FORMA LINEAL, A ESTOS MEDIOS SE LES CONOCE COMO TRANSPARENTES

LA TRANSMISIÓN ES DIFUSA, SI EN EL INTERIOR DEL CUERPO EL RAYO SE DISPERSA EN VARIAS DIRECCIONES, TAL COMO OCURRE EN EL VIDRIO OPAL, CIERTOS PLÁSTICOS, PAPEL VEGETAL, ETC. A ESTOS MATERIALES SE LES DENOMINA TRANSLUCIENTES

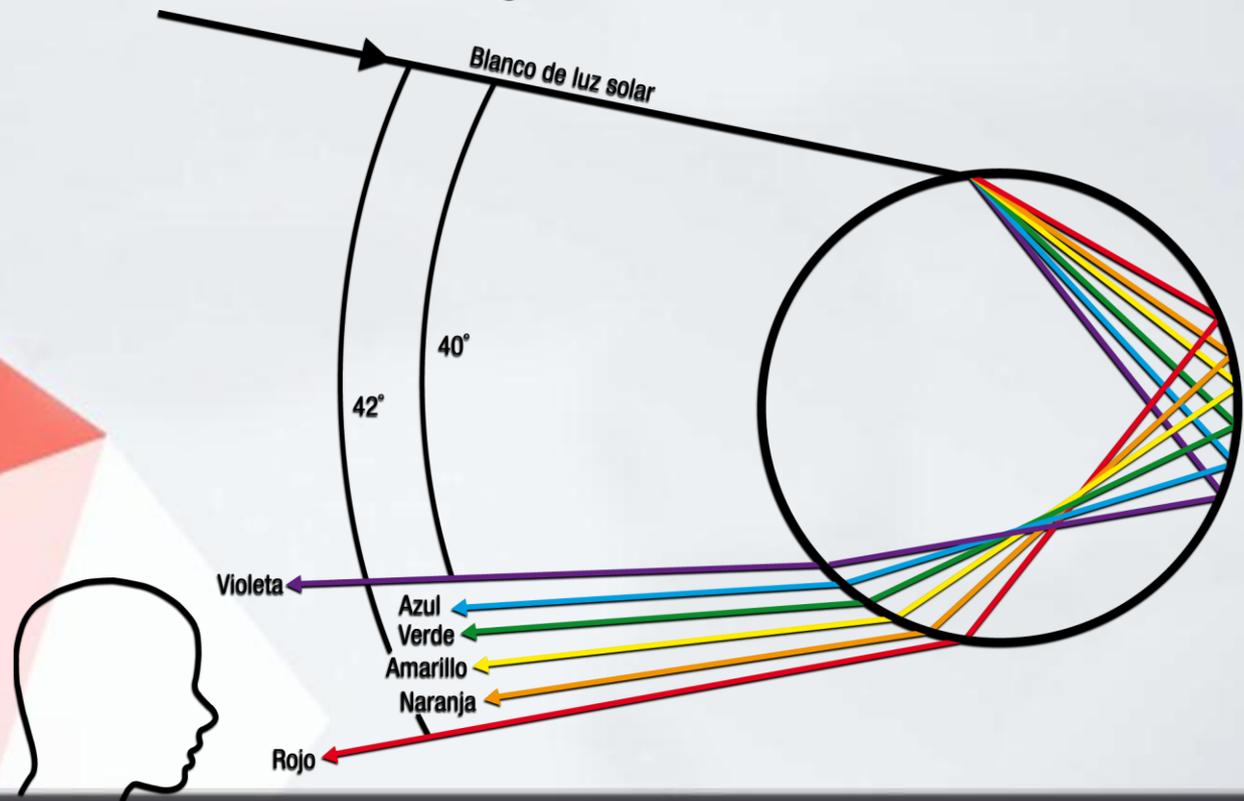
TRANSMISIÓN

EXISTE UN TERCER TIPO DE TRANSMISIÓN, LA SELECTIVA QUE OCURRE CUANDO CIERTOS MATERIALES, VIDRIOS, PLÁSTICOS O GELATINAS COLOREADAS DEJAN PASAR SÓLO CIERTAS LONGITUDES DE ONDA Y ABSORBEN OTRAS, COMO ES EL CASO DE LOS FILTROS FOTOGRAFÍCOS



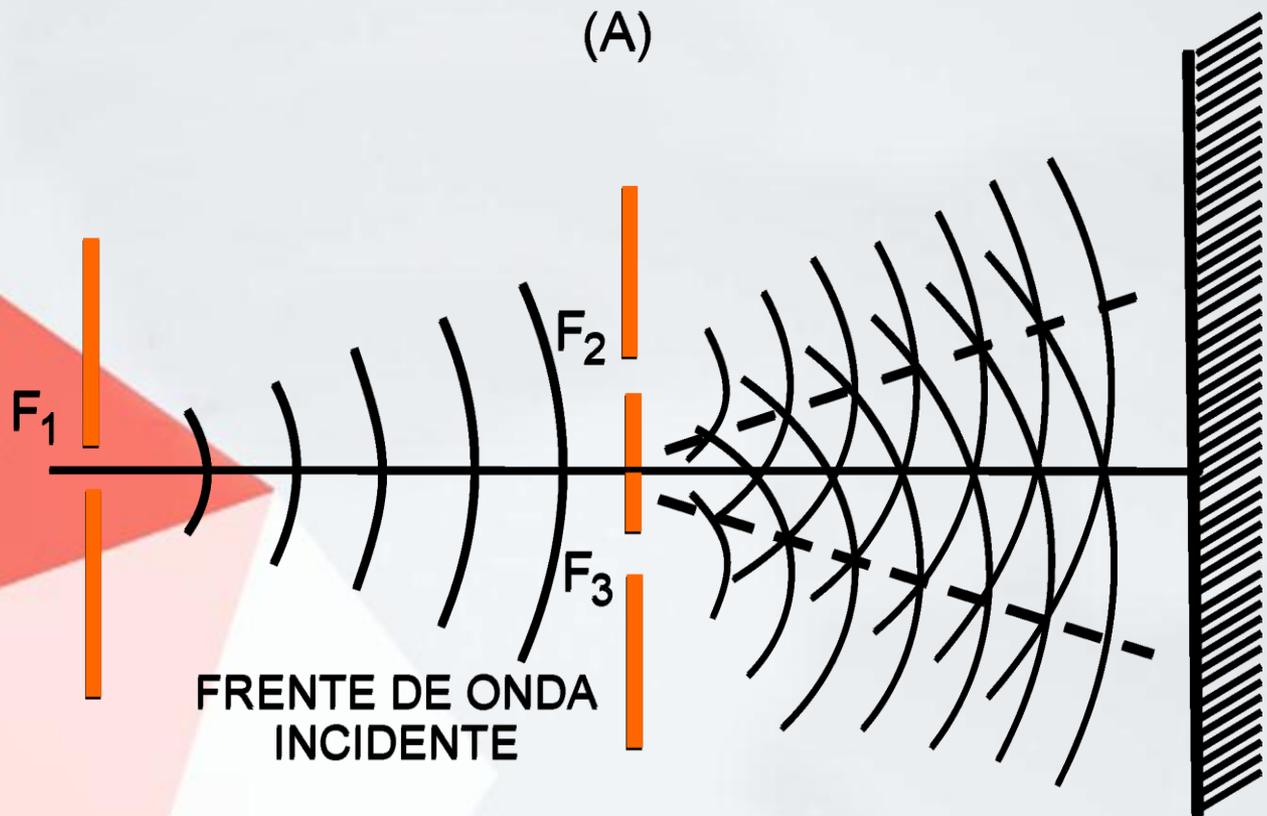
DISPERSIÓN

SI UN RAYO CAMBIA OBLICUAMENTE DE MEDIO, CADA UNA DE LAS RADIACIONES SE REFRACTARÁ DE FORMA DESIGUAL, PRODUCIENDOSE UNA SEPARACIÓN DE LAS MISMAS, DESVIÁNDOSE MENOS DE LAS DE ONDA LARGA COMO EL ROJO Y MÁS LAS CERCANAS AL VIOLETA. EN LA PRÁCTICA LA DISPERSIÓN DETERMINA EL COLOR DEL CIELO Y POR TANTO LA ILUMINACIÓN NATURAL, ASÍ COMO LAS ABERRACIONES CROMÁTICAS Y EL DISEÑO DE LAS LENTES QUE VEREMOS MÁS ADELANTE



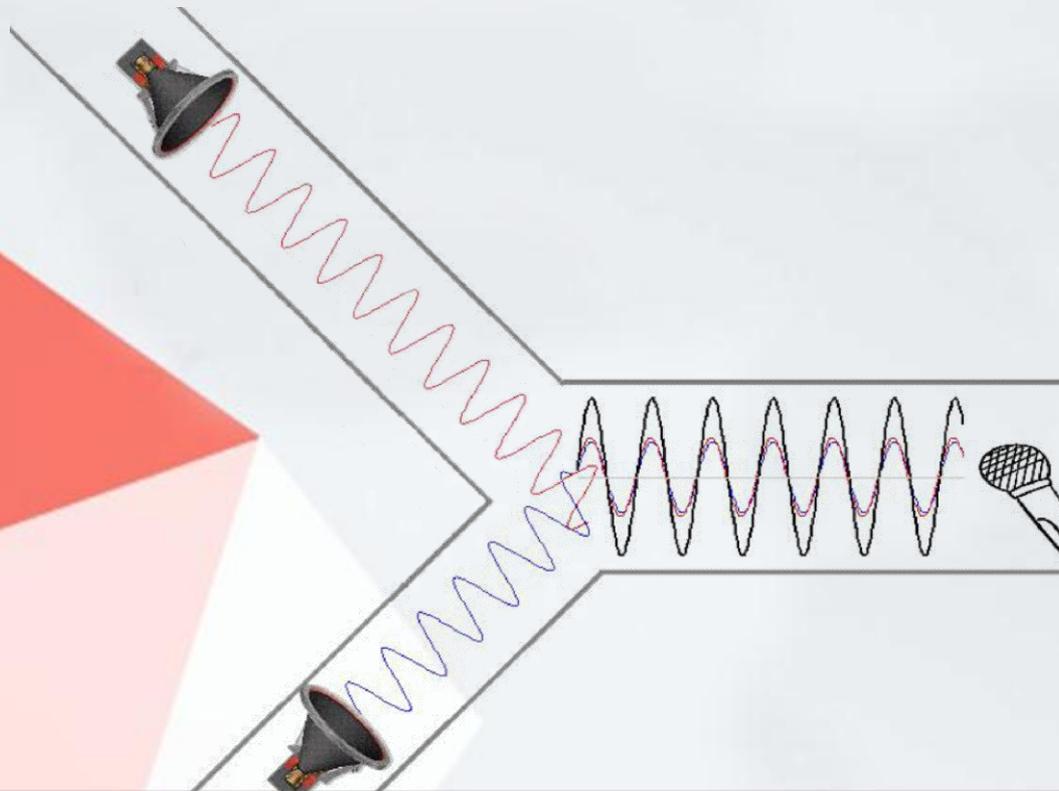
INTERFERENCIA

EL FENÓMENO DE LAS INTERFERENCIAS SE PUEDE VER TAMBIÉN DE FORMA NATURAL EN LAS MANCHAS DE ACEITE SOBRE LOS CHARCOS DE AGUA O EN LA CARA CON INFORMACIÓN DE LOS DISCOS COMPACTOS



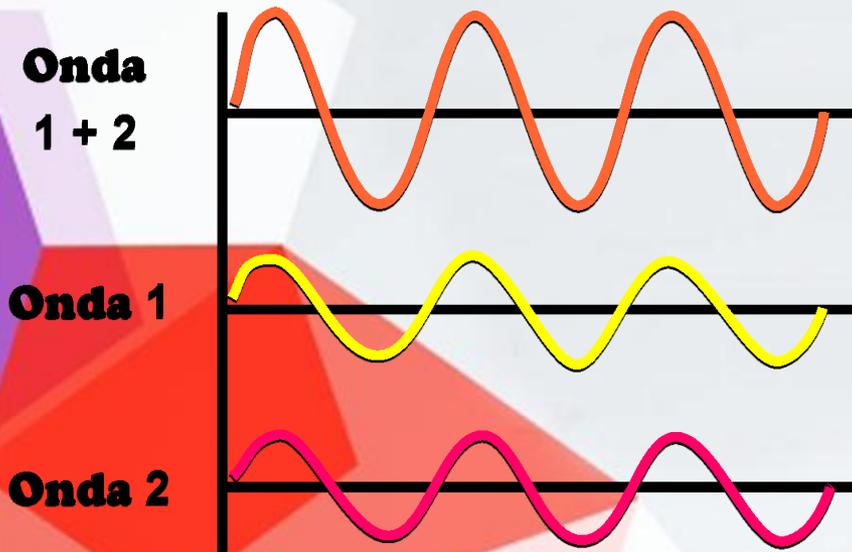
INTERFERENCIA

LA INTERFERENCIA SE PRODUCE CUANDO LA LONGITUD DE ONDA ES MAYOR QUE LAS DIMENSIONES DEL OBJETO, POR TANTO, LOS EFECTOS DE LA DIFRACCIÓN DISMINUYEN HASTA HACERSE INDETECTABLES A MEDIDA QUE EL TAMAÑO DEL OBJETO AUMENTA COMPARADO CON LA LONGITUD DE ONDA

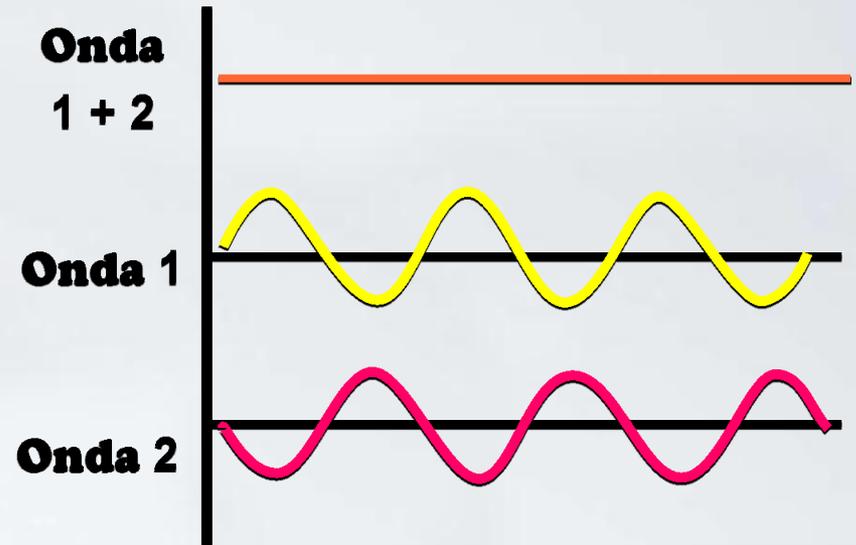


TIPOS DE INTERFERENCIA

Interferencia constructiva



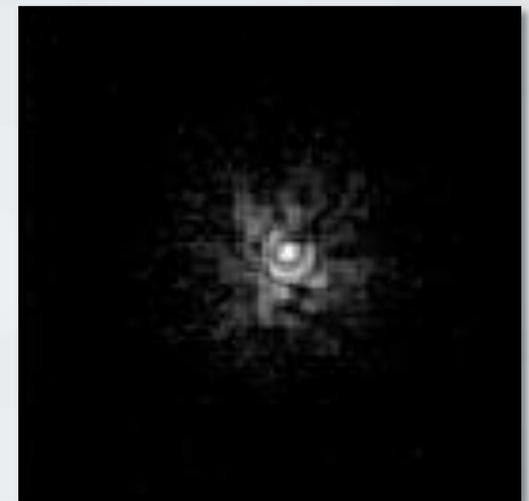
Interferencia destructiva



DIFRACCIÓN



FRANCESCO DE GRIMALDI SE REFIRIÓ A ALGUNO DE ESTOS FENÓMENOS COMO DIFRACTIO



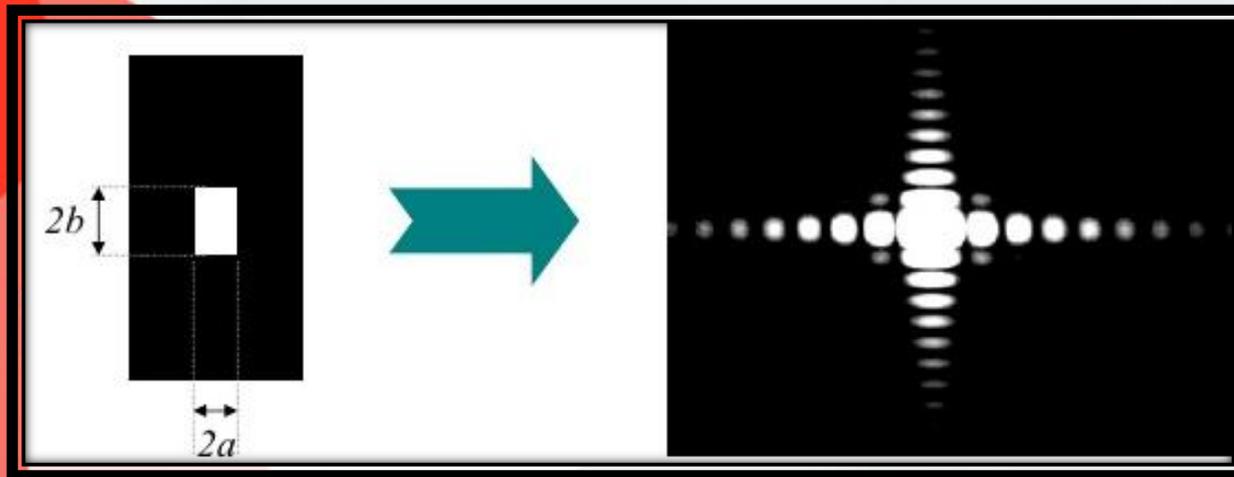
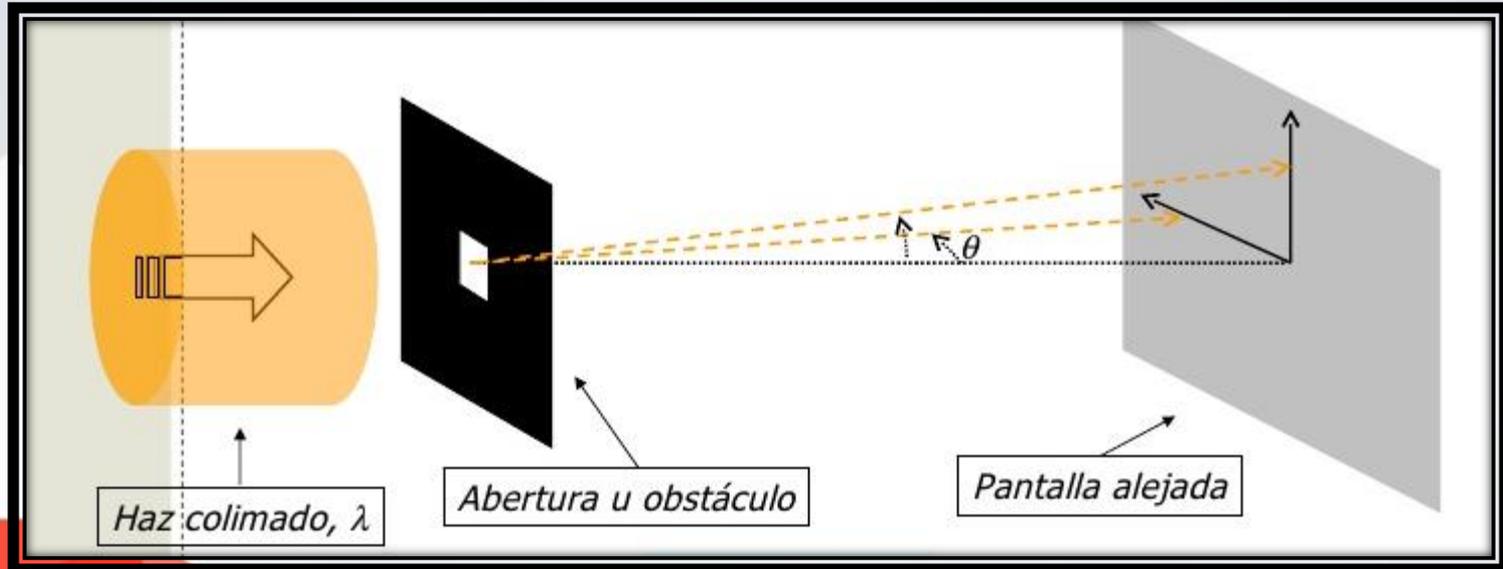
DIFRACCIÓN

ES LA DESVIACIÓN DE LOS RAYOS LUMINOSOS CUANDO INCIDEN SOBRE EL BORDE DE UN OBJETO OPACO, EL FENÓMENO ES MÁS INTENSO CUANDO EL BORDE ES AFILADO.

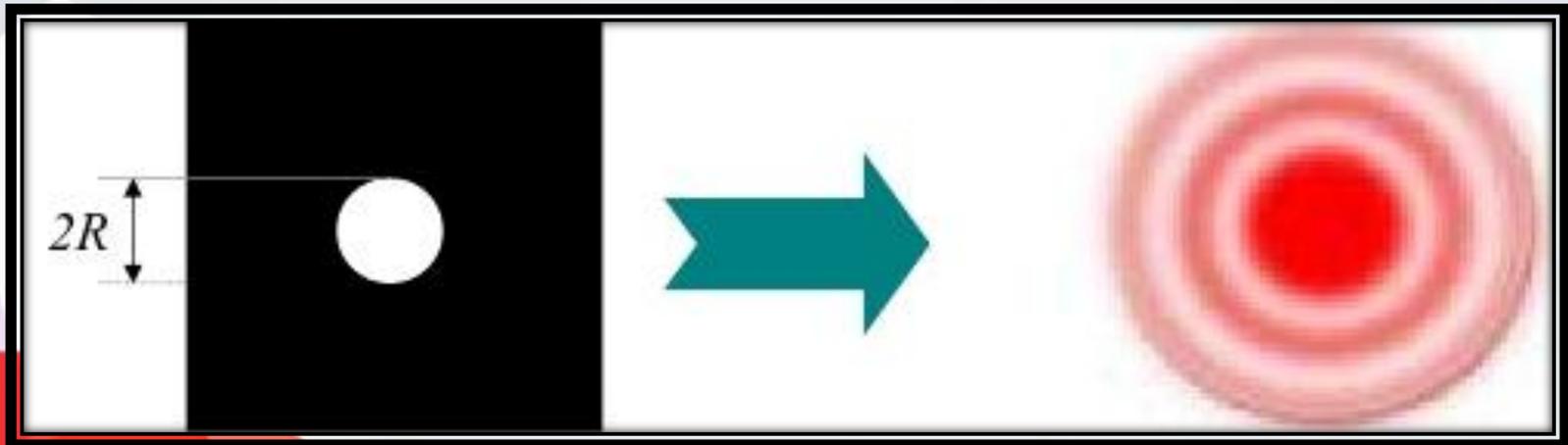
AUNQUE LA LUZ SE PROPAGA EN LÍNEA RECTA, SIGUE TENIENDO NATURALEZA ONDULATORIA Y, AL CHOCAR CON UN BORDE AFILADO, SE PRODUCE UN SEGUNDO TREN DE ONDAS CIRCULAR, AL IGUAL QUE EN UN ESTANQUE, ESTO DA LUGAR A UNA ZONA DE PENUMBRA QUE DESTRUYE LA NITIDEZ ENTRE LAS ZONAS DE LUZ Y SOMBRA



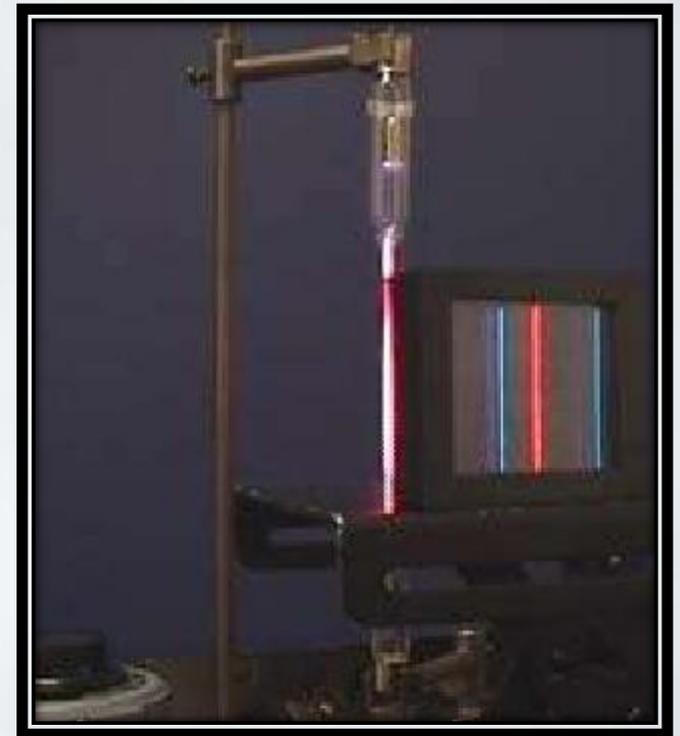
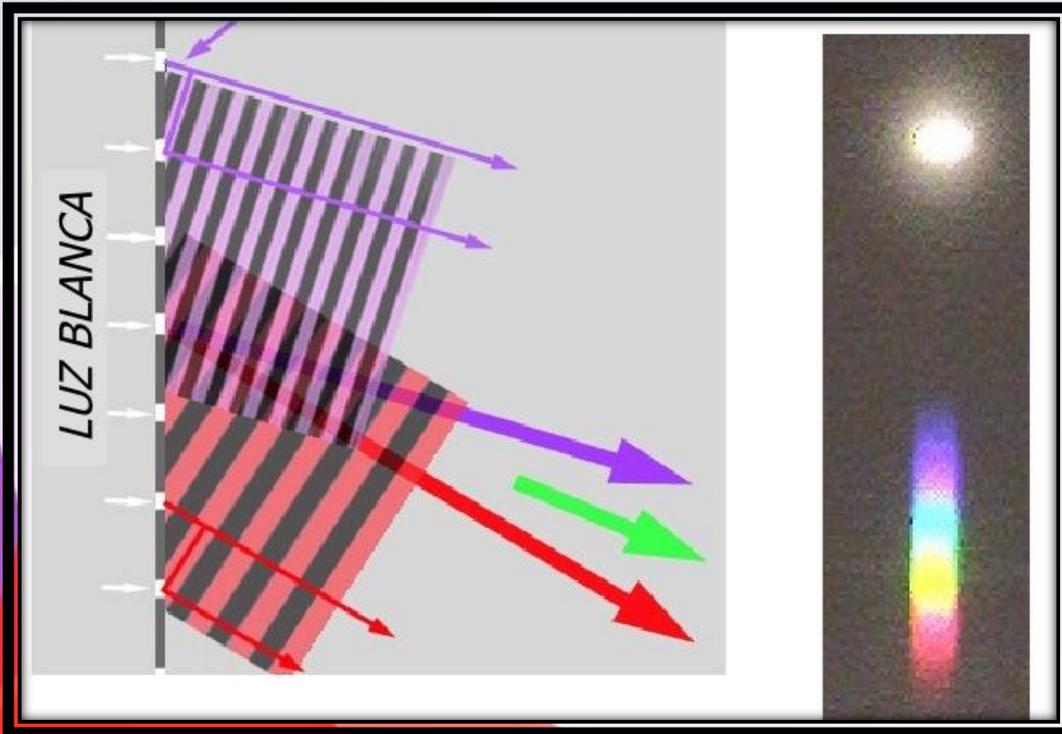
DIFRACCIÓN RECTANGULAR



DIFRACCIÓN CIRCULAR



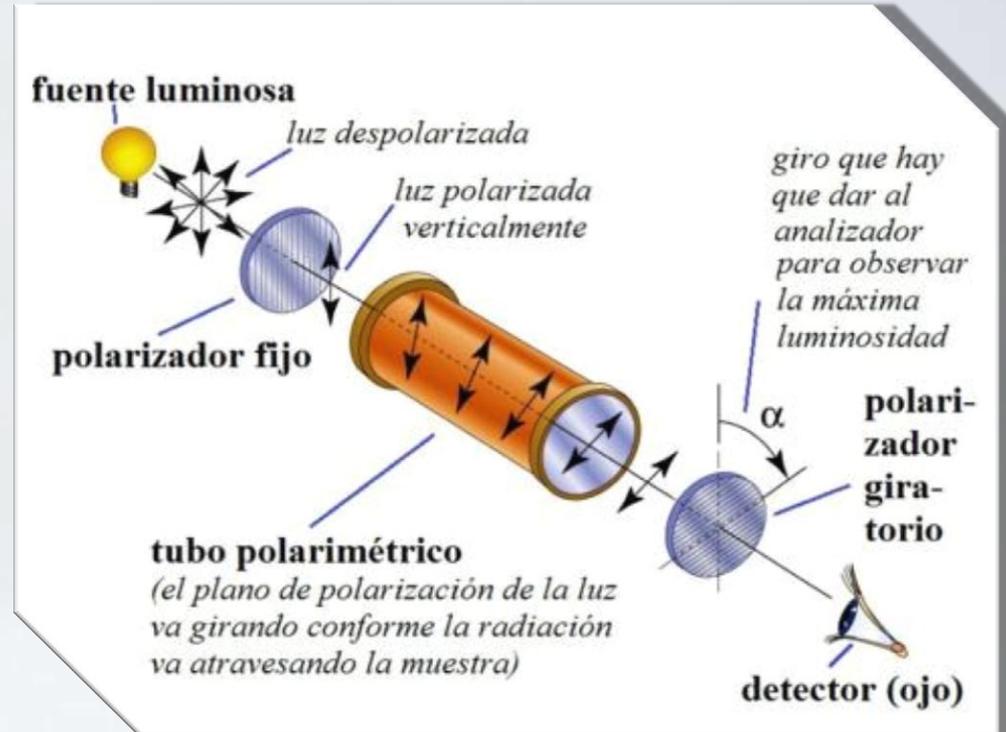
DIFRACCIÓN POLICROMÁTICA DE UNA RED



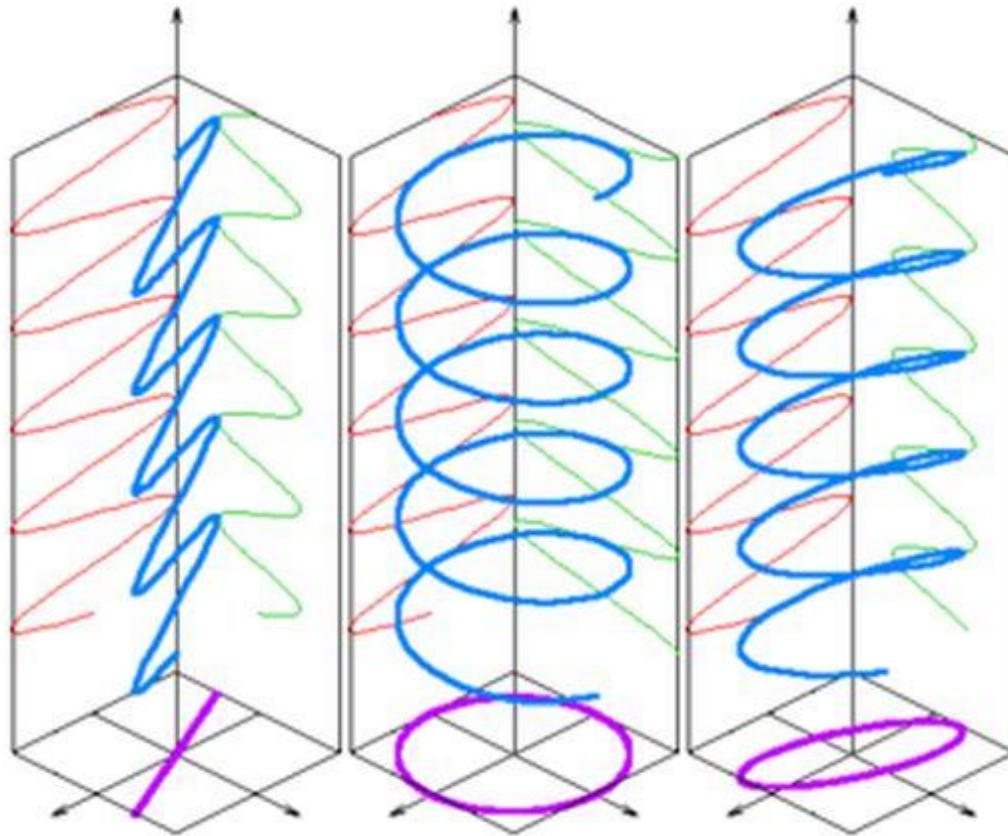
POLARIZACIÓN

DEBIDO A QUE LAS ONDAS DE LA LUZ TIENEN LA CAPACIDAD DE VIBRAR EN DIRECCIONES MÚLTIPLES, ES POSIBLE CERRAR ALGUNOS DE ESTOS EJES Y ASÍ SE PRODUCE LA LUZ POLARIZADA. LA LUZ SE PUEDE POLARIZAR A TRAVÉS DE VARIAS TÉCNICAS.

MUCHAS GAFAS DE SOL Y FILTROS PARA CÁMARAS INCLUYEN CRISTALES POLARIZADOS PARA ELIMINAR REFLEJOS MOLESTOS



TIPOS POLARIZACIÓN

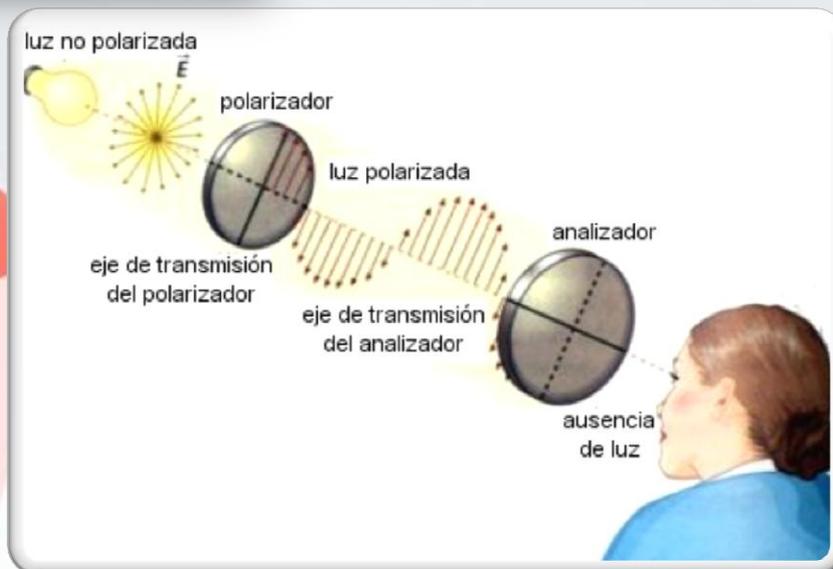
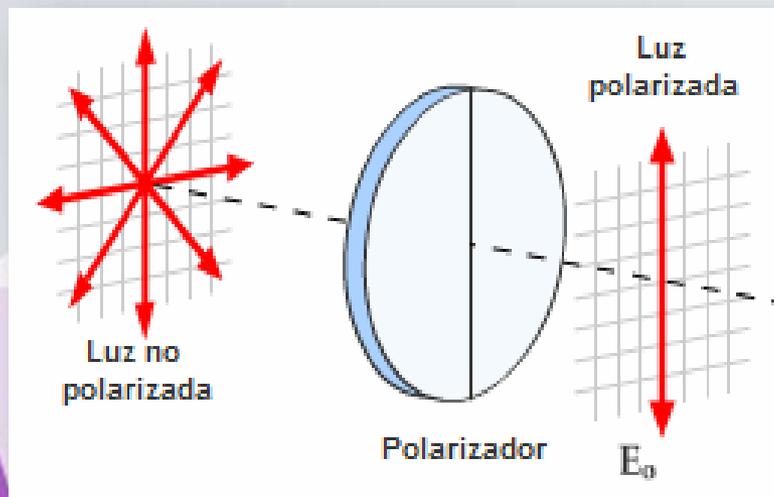


LINEAL

CIRCULAR

ELÍPTICA

POLARIZACIÓN



ACTIVIDAD N° 1





Actividad N° 2

1.- Un cuerpo oscila con movimiento armónico simple a lo largo del eje x . Su posición varía con el tiempo según la ecuación:

$$x = (4,00m) \cos\left(\pi t + \frac{\pi}{4}\right)$$

- a) **Determine la amplitud, la frecuencia y el periodo del movimiento. (4ptos)**
- b) **Calcule la velocidad y aceleración del cuerpo en cualquier tiempo t . (6ptos)**
- c) **Con el uso de los resultados de la parte b), determine la posición, la velocidad y la aceleración del cuerpo en $t = 1s$. (4ptos)**
- d) **Halle el desplazamiento del cuerpo entre $t = 0s$ y $t = 1s$. (6ptos)**

¡ÉXITO!





Universidad de Carabobo
Facultad de Ciencias de la Educación
Departamento de Matemática y Física
Ondas y Óptica



Actividad N° 3

- 1.- Un rayo de luz que viaja en el aire incide sobre una lámina de vidrio con un ángulo de 30° . ¿Cuál es el ángulo de refracción?

- 2.- El índice de refracción del agua es 1,33. Calcule la velocidad de la luz en el agua.

- 3.- Un rayo de luz incide sobre un espejo con un ángulo de 53° respecto a la normal.
 - a) ¿Cuál es el ángulo de refracción?
 - B) ¿Cuál es el ángulo entre el rayo incidente y el rayo reflejado?

- 4.- Un rayo de luz que incide sobre un espejo forma un ángulo de 36° con el espejo. ¿Cuál es el ángulo entre el rayo incidente y el reflejado?

¡ÉXITO!



ACTIVIDAD N° 4

longitudinal

mecánica

transversal

electromagnética



Properly exposed exterior



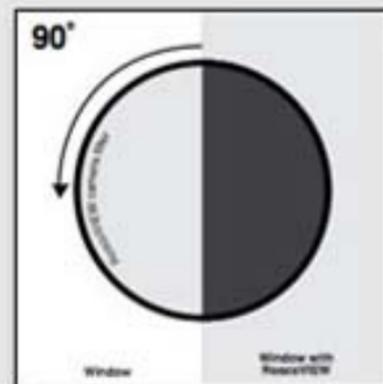
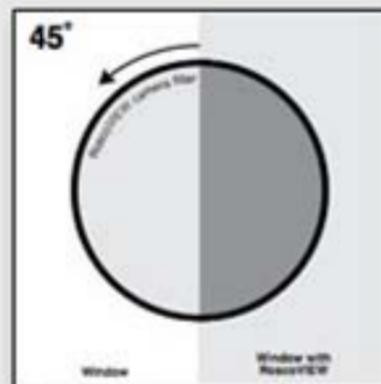
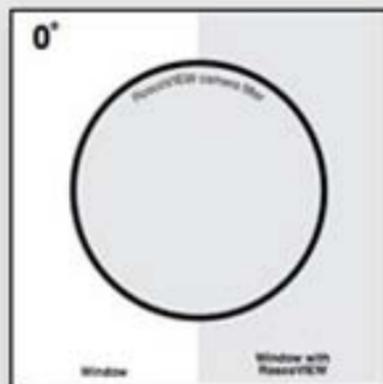
Properly exposed interior



Properly exposed interior using
RoscoVIEW to balance



Properly exposed interior using
RoscoVIEW to darken





Universidad de Carabobo
Facultad de Ciencias de la Educación
Departamento de Matemática y Física
Ondas y Óptica



Actividad N° 5

- 1.- Si la luz en el aire incide a 60° , ¿en cuál ángulo se refracta en el agua? ¿Y en el vidrio? (5ptos)
- 2.- Dibuje un diagrama de rayos para hallar la imagen de un objeto localizado dentro del punto focal con una lente divergente. ¿La imagen es real o virtual?. ¿Derecha o invertida?. ¿Amplificada o reducida?. Explique mediante el diagrama. (5ptos)
- 3.- ¿Cuántas dioptrías hay para una lente convergente con una longitud focal de 0,2m? (5ptos)
- 4.- Un objeto de 2cm de altura se coloca a 30cm de un espejo cóncavo. El radio de curvatura del espejo es de 20cm. a) ¿Cuál es la ubicación de la imagen?. b) ¿Cuál es su tamaño? (5ptos)

¡ÉXITO!



ACTIVIDAD N° 6

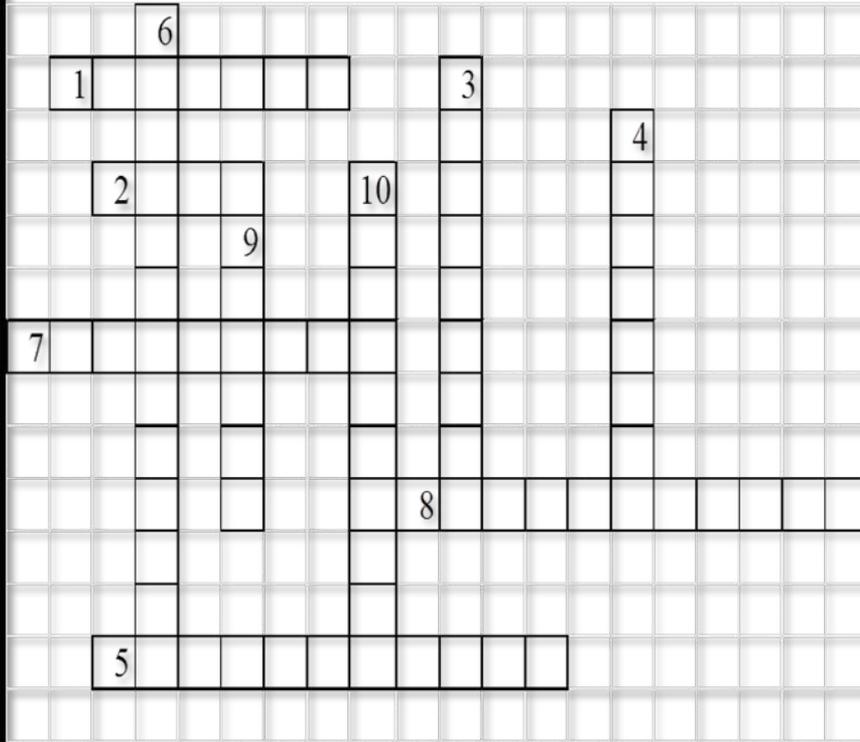
Encuentre todas las palabras:

D	K	H	Y	U	N	O	E	D	I	V	Y	S	J	L	R	M
M	T	F	H	E	Z	S	L	S	D	P	U	Z	D	Z	P	I
V	Ñ	R	G	M	G	E	O	A	U	G	C	E	E	Ñ	U	M
R	P	A	A	F	Z	N	V	E	T	R	O	G	W	A	P	A
G	M	Q	G	N	I	V	E	Y	Ñ	I	N	L	U	S	B	G
I	A	W	Q	D	S	W	X	W	Q	O	G	L	X	I	C	N
Q	Q	Z	O	D	G	M	E	J	I	H	E	I	D	V	T	L
R	R	E	C	E	P	W	I	S	W	T	G	U	D	E	N	Q
S	I	X	E	J	G	Y	I	S	I	T	Q	O	S	L	L	B
Y	I	E	T	P	N	V	P	G	I	V	R	P	D	E	N	O
S	A	S	Y	D	E	H	I	Y	B	O	I	O	W	T	F	G
I	Y	J	T	L	F	D	D	Y	K	P	N	R	B	G	H	C
D	L	O	E	E	W	A	N	A	L	O	G	I	C	O	H	I
C	A	T	D	H	M	H	B	H	S	T	Ñ	V	G	I	S	I
N	T	X	I	P	M	A	Q	S	Y	Z	G	P	Y	I	V	W
L	W	K	R	E	C	E	P	C	I	O	N	E	F	W	X	S
P	A	Z	D	P	N	O	I	C	A	B	A	R	G	B	C	K

**Palabras a
buscar:**
Television
Grabacion
Video
Sonido
Recepcion
Sistema
Analogico
Digital
Transmision
Imagen

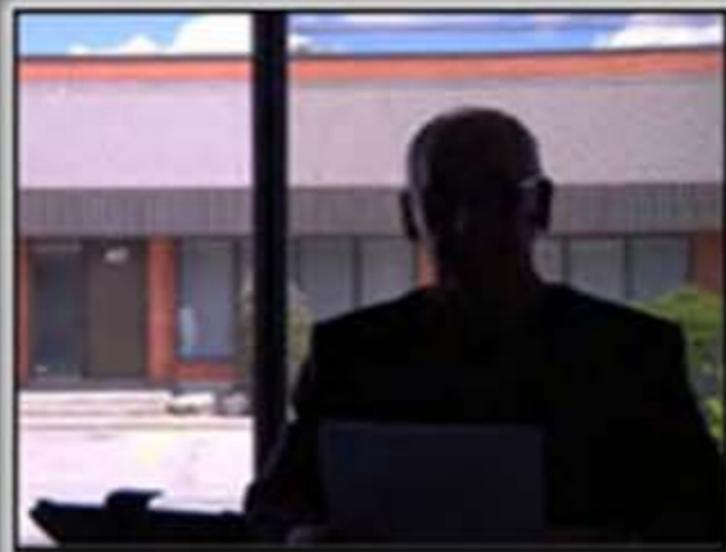
ACTIVIDAD N° 7

Realice el siguiente cruce - palabra



1. CIENCIA QUE ESTUDIA LA LUZ Y SUS CARACTERISTICAS.
2. ES LA FORMA DE ENERGIA RADIANTE QUE SE PUEDE PERCIBIR CON EL SENTIDO DE LA VISION.
3. DISTANCIA SUPERIOR QUE EXISTER ENTRE LA PARTE SUPERIOR E INFERIOR DE LA ONDA.
4. LA LUZ SE PUEDE ESTUDIAR COMO ONDA O ¿COMO UNA?
5. (INV). DESPLAZAMIENTO DE UN HAZ DE LUZ EN UN MEDIO DENSO EN DONDE EXISTE CAMBIO DE VELOCIDAD.
6. ES LA PROPIEDAD POR LA CUAL VIBRA LA ONDA DE LUZ DE MANERA VERTICA FILTRANDO IMPIDIENDO SU PASO.
7. SE LE LLAMA A UNO DE LOS COMPORTAMIENTOS DE LA LUZ ASI COMO LO SON LA COMPOSICION Y LA ABSORCION.
8. CAPACIDAD DE LAS ONDAS DE LUZ EN CAMBIAR SU DIRECCION.
9. CIENCIA Q ESTUDIA TODOS LOS FENOMENOS FISICOS.
10. PROPIEDAD QUE TIENEN LOS MATERIALES OSCUROS, LA CUAL IMPIDE Q LA LUZ SEA TRASMITIDA SI NO ¿QUE ES?

ACTIVIDAD N° 8





Universidad de Carabobo
 Facultad de Ciencias de la Educación
 Escuela de Educación
 Departamento de Matemática y Física
 Ondas y Óptica



Estudiante: _____ Profesora de la asignatura: Lcda. Kelly Bravo
 Mención de Física Semestre: 7mo Fecha: _____ Hora: _____

INSTRUMENTO PARA EVALUAR LA MICROCLASE

MOMENTOS	CRITERIOS	2	1	0
INICIO	Presentación del propósito de la sesión de aprendizaje			
	Empleo de estrategias para la motivación inicial			
DESARROLLO	Dominio del contenido que está desarrollando			
	Manejo de los recursos didácticos			
	Emplea diversas representaciones gráficas: Mapas mentales, conceptuales, esquemas, cuadros sinópticos, redes semánticas			
CIERRE	Verifica los logros del aprendizaje			
	Presenta estrategia de cierre			
ASPECTOS PERSONALES	Posee dicción y articulación de palabras			
	Su presentación personal es acorde			
	Es responsable con la actividad asignada			

Elaborado por: Bravo (2013)

Leyenda: 2 (Excelente), 1 (Bueno), 0 (Debe mejorar)

Observaciones: _____



Universidad de Carabobo
Facultad de Ciencias de la Educación
Escuela de Educación
Departamento de Matemática y Física
Área de Conocimiento: Física Avanzada
Asignatura: Ondas y Óptica



PLAN DE CLASE

Asignatura:	Semestre:	Practicante-Docentes:
Contenido:	Fecha:	Docente:

INICIO	DESARROLLO	CIERRE	ESTRATEGIAS	RECURSOS
			Enseñanza: Aprendizaje:	Humanos: Materiales:
COMPETENCIAS	INDICADORES	TÉCNICA DE EVALUACIÓN	INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN	FORMAS Y TIPOS DE EVALUACIÓN

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

--

Observaciones: _____

Firma del Docente: _____

Firma del Practicante-Docente: _____



Universidad de Carabobo
Facultad de Ciencias de la Educación
Departamento de Matemática y Física
Ondas y Óptica



PLAN DE CLASE

ÁREA DE CONOCIMIENTO: Física Avanzada

DOCENTE: _____

C.I.: _____

TEMÁTICA: _____

FECHA: _____

PROPÓSITO DE LA MICRO CLASE: _____

ACTIVIDAD DE INICIO	ACTIVIDAD DE DESARROLLO			ACTIVIDAD DE CIERRE	RECURSOS
MOTIVACIÓN	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	CONTENIDOS ACTITUDINALES	INTEGRACIÓN DE LOS APRENDIZAJES	
					Humanos: Materiales:
					EVALUACIÓN
					TIPO: FORMA: TÉCNICA: INSTRUMENTO:
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:					