



Documento de Planeación didáctica

FENÓMENOS ONDULATORIOS MECÁNICOS (PARTE GENERAL)	
NOMBRE DEL PROFESOR	ALBERTO VÁZQUEZ RODRÍGUEZ
SUBSISTEMA Y NIVEL ACADÉMICO	COLEGIO DE CIENCIAS Y HUMANIDADES, PLANTEL SUR NIVEL BACHILLERATO
ASIGNATURA / SEMESTRE O AÑO	FÍSICA II / CUARTO SEMESTRE
DÍAS Y HORAS CLASE POR SEMANA	Martes, 2 horas; Jueves 2 horas; Viernes, 1 hora; 5 horas clase por semana.
POBLACIÓN	15 alumnos
DURACIÓN	5 horas (dos clases de 2 hrs. y una clase de 1 hora)
UNIDAD TEMÁTICA Y CONTENIDOS	UNIDAD I. FENÓMENOS ONDULATORIOS MECÁNICOS Temática. Fenómenos ondulatorios: reflexión, refracción, difracción, interferencia y resonancia de ondas.
OBJETIVOS DE LA UNIDAD	Aplicará sus conocimientos sobre los fenómenos ondulatorios para explicar fenómenos cotidianos en donde ocurren transmisión, reflexión, refracción, interferencias y difracción de ondas mecánicas. Conocerá algunas aplicaciones relativas a los fenómenos ondulatorios.
BIBLIOGRAFÍA	PRIMERA UNIDAD. FENÓMENOS ONDULATORIOS MECÁNICOS. <ul style="list-style-type: none">• Bueche F. J. (1991). Fundamentos de Física. México: Mc Graw Hill.• Hecht, E. (2001). Fundamentos de Física. México: Thomson Learning.• Hewitt, P. (1999). Física conceptual. México: Pearson.• Zitzewitz, P. W. (2002). Física 2. Principios y problemas. México: Mc Graw Hill.



Actividad 1. Actividad de inicio

(Esta actividad se realiza para empezar a trabajar una unidad temática)

TÍTULO DE LA ACTIVIDAD	FENÓMENOS ONDULATORIOS MECÁNICOS (INICIO 30 puntos) Duración 2 horas.
OBJETIVO DE APRENDIZAJE	Reconoce la importancia de los fenómenos ondulatorios en la sociedad.
RECURSOS Y HERRAMIENTAS TIC	<p>Las clases se llevarán a cabo en el laboratorio 33 del Edif. M del CCH Sur, las actividades podrán llevarse a cabo utilizando diferentes dispositivos electrónicos tales como smart phone, tabletas, lap top, ipod, etc., así como proyector, adaptador y conexión a internet.</p> <p>Bibliografía</p> <ul style="list-style-type: none">● Hewitt, P. (1999). Física conceptual. México: Pearson.● Tippens, P.E. (2011). Física. México: Mc Graw Hill.● Díaz Barriga, F. (2005). Enseñanza situada. México: Mc Graw Hill.● López, B.S. (2001). Evaluación del aprendizaje. México: Trillas. <p>Páginas web:</p> <ul style="list-style-type: none">● Departamento de Educación, Universidades e Investigación del Gobierno Vasco. Interferencia de ondas. España. Recuperado el 20 de marzo de 2017, de http://www.hiru.eus/fisica/interferencia-de-ondas● Vara, C.A.(2011).Fenómenos ondulatorios [archivo PDF].Recuperado el 20 de marzo de 2017, de https://carlosalbertovara.files.wordpress.com/2011/11/movimiento-ondulatorio1.pdf● Catálogos de la DGB (TESIUNAM y LIBRUNAM), Dirección General de Bibliotecas de la UNAM. México: UNAM. Recuperado el 20 de marzo de 2017, de http://www.dgb.unam.mx/ o http://bibliotecas.unam.mx/● Red Universitaria de Aprendizaje. México: UNAM. Recuperado el 20 de marzo de 2017, de www.rua.unam.mx● Cuenta de correo electrónico en gmail, para crear y consultar documentos en Google Drive.● Bubbl.us servirá para mostrar información por parte del profesor y para que los alumnos elaboren mapas.



	<p>Bubbl.us (2016). Milwaukee, WI,U.S.A. Recuperado el 20 de marzo de 2017, de https://bubbl.us</p> <p>Simulaciones (Recurso Educativo libre de la Universidad de Colorado)</p> <p>Ondas en una cuerda</p> <p>Phet Interactive Simulations (2002).Onda en una cuerda. Recuperado el 20 de marzo de 2017, de https://phet.colorado.edu/sims/html/wave-on-a-string/latest/wave-on-a-string_es.html</p> <p>Frecuencia resonante</p> <p>Phet Interactive Simulations (2002).Normal Modes. Recuperado el 20 de marzo de 2017, de https://phet.colorado.edu/sims/normal-modes/normal-modes_es.html</p> <p>Los alumnos deberán tener cuenta en Google Drive.</p>
DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES	
TAREAS EN EL ORDEN EN QUE SE REALIZAN	<p>Trabajo previo a la clase 1 (para profesor y alumnos, duración <u>8 horas</u>)</p> <p>Actividad de los Alumnos:</p> <p>.Investigación documental por parte de los alumnos acerca de la importancia de los fenómenos ondulatorios en la sociedad (trabajo en equipos de 5 alumnos). (<u>2 horas</u>)</p> <p>Se apoyan en los siguientes recursos o páginas web para realizar la búsqueda de la información:</p> <ul style="list-style-type: none">● REA: Departamento de Educación, Universidades e Investigación del Gobierno Vasco. Interferencia de ondas. España. Recuperado el 20 de marzo de 2017, de http://www.hiru.eus/fisica/interferencia-de-ondas● Catálogos de la DGB (TESIUNAM y LIBRUNAM), Dirección General de Bibliotecas de la UNAM. México: UNAM. Recuperado el 20 de marzo de 2017,



de <http://www.dgb.unam.mx/> o <http://bibliotecas.unam.mx/>

- Red Universitaria de Aprendizaje. México: UNAM. Recuperado el 20 de marzo de 2017, de www.rua.unam.mx

.Comparten la investigación documental con el profesor en Google Drive.

.Los alumnos elaborarán una presentación en Google Drive y se apoyaran en la rúbrica para evaluar la presentación con el fin de que conozcan los aspectos a evaluar. (2 horas)

Actividad del Profesor:

.El profesor revisa la investigación documental y la presentación para saber si hay errores conceptuales y envía sus sugerencias a los alumnos, con el fin de que no tengan dudas acerca del planteamiento de las hipótesis, de los resultados posibles a lograr en el desarrollo, y de cómo indicar las referencias de las imágenes o bien cómo indicar la bibliografía de acuerdo a la APA. Se les da otra oportunidad de entregar la investigación documental corregida. (2 horas)

Actividad de los Alumnos:

.Los alumnos aprenderán el manejo del programa de cómputo Bubbl.us con el fin de que puedan elaborar mapas conceptuales sin ningún contratiempo. (1 hora)

Actividad del Profesor:

.El profesor apoya a los alumnos enseñándoles el manejo del menú de opciones del programa Bubbl.us, muestra algunos ejemplos y les resuelve cualquier duda que tengan al elaborar un mapa conceptual inicial. (1 hora)

Trabajo durante la clase 1 (para profesor y alumnos, duración 2 horas)

Actividad de los Alumnos:

.Examen diagnóstico. Los alumnos, en forma individual, responderán un cuestionario diagnóstico. (15 minutos)

.Mapa Conceptual Diagnóstico acerca de los fenómenos ondulatorios mecánicos. Los alumnos, en forma individual, elaborarán un mapa conceptual con bubbl.us y de tarea lo compartirán en Google Drive con su profesor. (15 minutos)

Actividad del Profesor:

.El profesor apoya a los alumnos para que no tengan dudas acerca de los enunciados del examen diagnóstico y asesora a los alumnos en las dudas que tengan en el manejo del programa de Bubbl.us para elaborar el mapa conceptual diagnóstico. (10 minutos)

Actividad de los alumnos:

.Exposición de la presentación en Google Drive, del equipo seleccionado por el profesor, acerca de la importancia de los fenómenos ondulatorios en la sociedad y discusión grupal. (20 minutos)



Los equipos se formarán con alumnos de diferentes estilos de aprendizaje, con la finalidad de que entre todos se auxilien para lograr las metas de la actividad propuesta, es decir, es mejor tener equipos con alumnos de diferentes características que puedan contribuir con sus habilidades específicas en el desarrollo de las diversas actividades.

Actividad del Profesor(evalúa simultáneamente en los 20 minutos de la exposición):

.El profesor evalúa la exposición, de la presentación, con una rúbrica.

Actividad de los Alumnos :

.Los alumnos trabajan, en equipo, con los siguientes simuladores:

Ondas en una cuerda (25 minutos)

Phet Interactive Simulations (2002).Onda en una cuerda. Recuperado el 20 de marzo de 2017, de

https://phet.colorado.edu/sims/html/wave-on-a-string/latest/wave-on-a-string_es.html

Frecuencia resonante (20 minutos)

Phet Interactive Simulations (2002).Normal Modes. Recuperado el 20 de marzo de 2017, de

https://phet.colorado.edu/sims/normal-modes/normal-modes_es.html

.Los alumnos realizarán sus comentarios acerca de cada una de las simulaciones y las compartirán en Google Drive con el profesor. (15 minutos)

Trabajo extra clase para el profesor y alumnos(entre clase 1 y clase, duración 12 horas)

Actividad de los Alumnos:

.Cada equipo de alumnos realiza una investigación documental acerca de los fenómenos ondulatorios: reflexión, refracción, interferencia, difracción y resonancia de las ondas mecánicas. La comparten en Google Drive con su profesor. Se apoyarán en los recursos siguientes para realizar la investigación documental (3 horas):

REA:

- Departamento de Educación, Universidades e Investigación del Gobierno Vasco. Interferencia de ondas. España. Recuperado el 20 de marzo de 2017, de <http://www.hiru.eus/fisica/interferencia-de-ondas>
- Vara, C.A.(2011).Fenómenos ondulatorios [archivo PDF].Recuperado el 20 de marzo de 2017, de <https://carlosalbertovara.files.wordpress.com/2011/11/movimiento->



	<p>ondulatorio1.pdf</p> <p>.Elaborar una presentación en Google Drive de la investigación documental acerca de los fenómenos ondulatorios. La comparten en Google Drive con su profesor. (<u>3 horas</u>)</p> <p>Actividad del Profesor:</p> <p>.El profesor revisa la investigación documental y la presentación, y si tienen errores, se le comunica a los alumnos para que realicen las correcciones pertinentes y no tengan dudas acerca del planteamiento de las hipótesis, de los resultados posibles a lograr en el desarrollo, y de cómo indicar las referencias de las imágenes o bien cómo indicar la bibliografía de acuerdo a la APA. Se les da otra oportunidad de entregar la investigación documental corregida. (<u>6 horas</u>)</p>
EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE DEL ALUMNO	<p>Investigación documental acerca de la importancia de los fenómenos ondulatorios en la sociedad (documento en google compartido con el profesor).</p> <p>Presentación en Google Drive de la investigación documental acerca de la importancia de los fenómenos ondulatorios en la sociedad.</p> <p>Mapa conceptual diagnóstico de los fenómenos ondulatorios (compartido en Google Drive con su profesor).</p> <p>Comentarios de los alumnos acerca de las simulaciones (documento en google compartido con el profesor).</p>
FORMA DE EVALUACIÓN	<p>.Escala de rango o categoría de la investigación documental. (10 puntos)</p> <p>.Rúbrica de la presentación en Google Drive. (10 puntos)</p> <p>.Entrega vía Google Drive del mapa conceptual diagnóstico. (5 puntos)</p> <p>.Verificar la entrega de los comentarios de las simulaciones (documento google compartido con el profesor). (5 puntos)</p>

Anexos.



Escala de Rango o Categoría para la investigación documental

Fecha: _____

Nombre: _____

Grupo: _____

Equipo: _____

Considerar valores del 1 al 5, donde 1 = menor característica, actitud o habilidad
y 5 = mayor característica, actitud o habilidad

Aspectos a evaluar de la Investigación Documental	1	2	3	4	5
Datos. Presenta la carátula con el título, nombre, grupo y nombre del equipo.					
Resumen. Integra coherentemente el planteamiento del problema, los objetivos, resultados destacables, conclusiones y hallazgos.					
Introducción. Explicita la importancia del problema, y lo formula de manera clara y coherente.					
Hipótesis. La hipótesis es una respuesta clara y tentativa al problema formulado y es susceptible de ser verificada.					
Desarrollo. El desarrollo tiene claridad en la descripción del procedimiento seguido y las técnicas utilizadas.					
Imágenes. Las imágenes presentadas son legibles y con referencias.					
Uso del lenguaje. La redacción es adecuada y sin faltas de ortografía.					
Resultados. Los resultados son confiables y hace una interpretación fundamentada de los mismos.					



Conclusiones. Se realizó una síntesis de la idea central a que se llegó con la investigación y las razones en que se fundamenta.					
Bibliografía. Se indica el listado de la bibliografía y cibergrafía consultadas, ordenadas alfabéticamente y de acuerdo a la convención de la APA.					

López, B.S. (2001). Evaluación del aprendizaje. México: Trillas

Rúbrica para la presentación

Fecha: _____

Nombre: _____

Grupo: _____



Equipo: _____

Investigación documental	Novato	Aprendiz	Veterano	Maestro
Carátula con título, nombre del equipo y autores	No indica el título, ni los autores, sólo el nombre del equipo. 1 a 2 puntos	Indica el título, el nombre del equipo, pero no los autores. 3 a 4 puntos	Indica el título, los autores, pero no el nombre del equipo. 5 a 6 puntos	Indica todos los datos relevantes para identificar la investigación documental (título, nombre del equipo y autores). 7 a 8 puntos
Propósito de la temática a tratar	No expresa con claridad el propósito a lograr. 1 a 2 puntos	Expresa sin mucha claridad el propósito a conseguir. 3 a 4 puntos	Plantea con claridad un propósito, pero demasiado general. 5 a 6 puntos	Plantea adecuadamente y con claridad el propósito a conseguir. 7 a 8 puntos
Coherencia y organización de la temática	El trabajo no es coherente en ninguna de sus partes y no presenta organización. 1 a 2 puntos	El trabajo presenta cierta coherencia, pero está desorganizado. 3 a 4 puntos	El trabajo es coherente, pero presenta desorganización en algunas partes. 5 a 6 puntos	El trabajo presenta coherencia y organización en cada uno de los apartados. 7 a 8 puntos
Habilidad para hablar	No se expresa coherentemente, no tiene fluidez en el discurso y tiene errores conceptuales. 1 a 2 puntos	Tiene cierta coherencia y fluidez en el discurso pero manifiesta ciertos errores conceptuales. 3 a 4 puntos	Se expresa con coherencia y fluidez, pero aún comete algunos errores conceptuales. 5 a 6 puntos	Se expresa coherentemente, con fluidez y sin errores conceptuales. 7 a 8 puntos
Respuesta a la audiencia	Sus respuestas son vagas y sin sentido, no muestra conocimiento del tema. 1 a 2 puntos	Algunas de sus respuestas son acertadas, pero tiene ciertos errores conceptuales. 3 a 4 puntos	Sus respuestas son acertadas, sin errores conceptuales, pero no son didácticas. 5 a 6 puntos	Sus respuestas son coherentes, sin errores conceptuales, fácilmente comprensibles. 7 a 8 puntos



Imágenes legibles y con referencias	Las imágenes son ilegibles y no se indican las referencias. 1 a 2 puntos	Las imágenes son un poco legibles y no se indican las referencias. 3 a 4 puntos	Las imágenes son legibles y las referencias no se indican adecuadamente. 5 a 6 puntos	Las imágenes se distinguen perfectamente y las referencias son indicadas apropiadamente. 7 a 8 puntos
Uso conciso del lenguaje	Selección inapropiada o imprecisa de las palabras. 1 a 2 puntos	Expresión marginal del pensamiento. 3 a 4 puntos	Selección apropiada del lenguaje. 5 a 6 puntos	Uso rico e imaginativo del lenguaje. 7 a 8 puntos
Conclusiones	Vagas y poco claras. 1 a 2 puntos	Consideran parcialmente el análisis de los datos y no señala las limitaciones. 3 a 4 puntos	Toman en cuenta el análisis de los datos y se señalan las limitaciones. 5 a 6 puntos	Se derivan del análisis de los datos y se señalan las limitaciones, contemplando las implicaciones del estudio para la acción y el cambio. 7 a 8 puntos
Referencias	La bibliografía y cibergrafía no está ordenada alfabéticamente y no sigue ninguna convención para indicarla. 1 a 2 puntos	La bibliografía y cibergrafía está ordenada alfabéticamente y no sigue ninguna convención para indicarla. 3 a 4 puntos	La bibliografía y cibergrafía está ordenada alfabéticamente, sigue alguna convención para indicarla, pero no es suficiente. 5 a 6 puntos	La bibliografía y cibergrafía presentada está ordenada alfabéticamente, sigue la convención de la APA y es suficiente. 7 a 8 puntos

López, B.S. (2001). Evaluación del aprendizaje. México: Trillas

Actividad 2. Actividad de desarrollo

(Esta actividad se realiza para trabajar a lo largo de una unidad temática)

TÍTULO DE LA ACTIVIDAD	FENÓMENOS ONDULATORIOS MECÁNICOS (DESARROLLO 40 puntos) Duración 2 horas
OBJETIVO DE APRENDIZAJE	Describe con ejemplos, tomados de la vida cotidiana, los fenómenos de: reflexión, refracción, interferencia, difracción y resonancia de las ondas mecánicas.
RECURSOS Y	Páginas web o archivos en pdf.



HERRAMIENTAS TIC	<p>REA</p> <ul style="list-style-type: none">• Departamento de Educación, Universidades e Investigación del Gobierno Vasco. Interferencia de ondas. España. Recuperado el 20 de marzo de 2017, de http://www.hiru.eus/fisica/interferencia-de-ondas• Vara, C.A. (2011). Fenómenos ondulatorios [archivo PDF]. Recuperado el 20 de marzo de 2017, de https://carlosalbertovara.files.wordpress.com/2011/11/movimiento-ondulatorio1.pdf <p>Videos</p> <p>Video. Fenómenos ondulatorios: Interferencia y difracción.</p> <p>Perurena, J. (2015). Fenómenos ondulatorios: interferencia y difracción. Panamá: Universidad Tecnológica de Panamá. Recuperado el 20 de marzo de 2017, de https://www.youtube.com/watch?v=jsOxaK6ZK34</p> <p>Video acerca de la resonancia.</p> <p>IFUNAM. (2010). Vibraciones en placas. México: UNAM. Recuperado el 20 de marzo de 2017, de https://www.youtube.com/watch?v=AeHDIivmdfl</p> <p>Video del puente de Tacoma (efecto de la resonancia)</p> <p>Cenzano, R. M. (2007). Puente de Tacoma (efecto de la resonancia). Recuperado el 20 de marzo de 2017, de https://www.youtube.com/watch?v=SzObC64E2Ag</p> <p>Equipo e instrumentos de laboratorio:</p> <ul style="list-style-type: none">. Cuba de ondas con aditamentos y lámpara.3 Bloques de parafina.Lámina de aluminio cóncava.Cartulinas.Lápiz.Cámara fotográfica o de video o ipad
DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES	
TAREAS EN EL ORDEN EN QUE SE REALIZAN	Trabajo durante la clase 2 (para profesor y alumnos, duración de <u>2 horas</u>) Actividades de los Alumnos: .Presentación y discusión de la investigación documental acerca de los fenómenos ondulatorios: reflexión, refracción, interferencia, difracción y resonancia de las ondas



mecánicas. La presentación está basada en los siguientes recursos. (20 minutos)

REA

- Departamento de Educación, Universidades e Investigación del Gobierno Vasco. Interferencia de ondas. España. Recuperado el 20 de marzo de 2017, de <http://www.hiru.eus/fisica/interferencia-de-ondas>
- Vara, C.A.(2011).Fenómenos ondulatorios [archivo PDF].Recuperado el 20 de marzo de 2017, de <https://carlosalbertovara.files.wordpress.com/2011/11/movimiento-ondulatorio1.pdf>

Actividad del Profesor:

.El profesor evalúa con una rúbrica la presentación de la investigación documental. (La evaluación se realiza simultáneamente en los 20 minutos de exposición)

.El profesor muestra a los alumnos los experimentos de los fenómenos ondulatorios mecánicos con la cuba de ondas (sólo se tiene una cuba de ondas) y contesta las dudas que surjan en el desarrollo de la actividad experimental. (1 hora)

Actividad de los Alumnos:

.Los alumnos, por equipos, realizan varios dibujos o esquemas de los diferentes fenómenos ondulatorios que suceden en el agua, en la cuba de ondas, tales como reflexión, refracción, interferencia, difracción. También podrían tomar fotos o algún video breve de dichos fenómenos. (Esta actividad se realiza simultáneamente en la misma hora en la que el profesor muestra los experimentos)

.Los alumnos trabajaran en equipo para resolver algunos problemas de los fenómenos ondulatorios mecánicos. (20 minutos)

Actividad del Profesor:

.El profesor supervisa a los equipos para saber si tienen dudas en los enunciados de los problemas, dudas específicas de álgebra o dudas de algunos conceptos, leyes o teorías. (Esta actividad se realiza simultáneamente en los 20 minutos en que los equipos resuelven los problemas)

Actividad de los Alumnos:

.Se discutirán la resolución de los problemas grupalmente. Un equipo seleccionado por el profesor presentará su solución al grupo. (15 minutos)

Actividad del Profesor:

.El profesor realizará comentarios al grupo acerca de las soluciones de los problemas e indicará si existe algún error en el procedimiento o errores específicos en algún cálculo. (5 minutos)

Trabajo extra clase para el profesor y alumnos(entre clase 2 y clase 3, duración 12 horas)



Actividad de los Alumnos (6 horas):

.De tarea, los alumnos resolverán otros problemas individualmente y compartirán sus soluciones con el profesor en Google Drive. (1 hora)

.Los alumnos elaboran el reporte de la práctica y lo comparten con el profesor en Google Drive. (2 horas)

.Los alumnos, en su casa, analizarán y evaluarán los siguientes videos de los fenómenos ondulatorios en las ligas correspondientes (3 horas):

Video. Fenómenos ondulatorios: Interferencia y difracción.

Perurena, J. (2015). Fenómenos ondulatorios: interferencia y difracción. Panamá: Universidad Tecnológica de Panamá. Recuperado el 20 de marzo de 2017, de <https://www.youtube.com/watch?v=jsOxaK6ZK34>

Video acerca de la resonancia.

IFUNAM. (2010). Vibraciones en placas. México: UNAM. Recuperado el 20 de marzo de 2017, de <https://www.youtube.com/watch?v=AeHDIivmdfl>

Video del puente de Tacoma (efecto de la resonancia)

Cenzano, R. M. (2007). Puente de Tacoma (efecto de la resonancia). Recuperado el 20 de marzo de 2017, de <https://www.youtube.com/watch?v=SzObC64E2Ag>

. Los alumnos analizarán y evaluarán los videos con el formato de análisis y evaluación del video que se incluye en el anexo, elaborarán 5 preguntas para cada video y las contestaran, compartiendo sus respuestas y el análisis de video con su profesor en Google Drive.

Actividad del Profesor (6 horas):

.El profesor asesora en línea a los alumnos acerca de las dudas que tengan de los enunciados de los problemas, de las dudas de los conceptos, leyes o teoría de los fenómenos ondulatorios mecánicos y de dudas específicas de álgebra. (1 hora)

.El profesor evalúa el reporte de la práctica con una escala de rango o categoría. (2 horas)

.El profesor revisa las respuestas del cuestionario y del análisis de los videos. Si el alumno tiene dudas acerca de los conceptos, leyes o teorías tratados en los videos y sus respuestas no fueron las indicadas se le proporciona asesoría en línea o bien se le sugiere bibliografía o cibergrafía adicional y se le da otra oportunidad de entregar el



	análisis de los videos y las respuestas del cuestionario. (<u>3 horas</u>)
EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE DEL ALUMNO	<ul style="list-style-type: none">.Presentación en Google Drive de la investigación documental. (La comparten con su profesor en Google Drive).Reporte de la práctica de los fenómenos ondulatorios. (Lo comparten con su profesor en Google Drive).Cuestionarios y análisis de los videos de los fenómenos ondulatorios. (Los comparten con su profesor en Google Drive).Resolución de problemas acerca de los fenómenos ondulatorios mecánicos. (Los comparten en Google Drive con su profesor)
FORMA DE EVALUACIÓN	<ul style="list-style-type: none">.Rúbrica acerca de la presentación de los fenómenos ondulatorios mecánicos. (10 puntos).Escala de rango o categoría del reporte de la práctica. (10 puntos).Entrega del cuestionario y análisis de los videos de los fenómenos ondulatorios mecánicos. (10 puntos).Rúbrica de la resolución de problemas. (10 puntos)

Anexos

Rúbrica para la presentación de los fenómenos ondulatorios mecánicos

Fecha: _____

Nombre: _____

Grupo: _____

Equipo: _____



Investigación documental	Novato	Aprendiz	Veterano	Maestro
Carátula con título, nombre del equipo y autores	No indica el título, ni los autores, sólo el nombre del equipo. 1 a 2 puntos	Indica el título, el nombre del equipo, pero no los autores. 3 a 4 puntos	Indica el título, los autores, pero no el nombre del equipo. 5 a 6 puntos	Indica todos los datos relevantes para identificar la investigación documental (título, nombre del equipo y autores). 7 a 8 puntos
Propósito de la temática a tratar	No expresa con claridad el propósito a lograr. 1 a 2 puntos	Expresa sin mucha claridad el propósito a conseguir. 3 a 4 puntos	Plantea con claridad un propósito, pero demasiado general. 5 a 6 puntos	Plantea adecuadamente y con claridad el propósito a conseguir. 7 a 8 puntos
Coherencia y organización de la temática	El trabajo no es coherente en ninguna de sus partes y no presenta organización. 1 a 2 puntos	El trabajo presenta cierta coherencia, pero está desorganizado. 3 a 4 puntos	El trabajo es coherente, pero presenta desorganización en algunas partes. 5 a 6 puntos	El trabajo presenta coherencia y organización en cada uno de los apartados. 7 a 8 puntos
Habilidad para hablar	No se expresa coherentemente, no tiene fluidez en el discurso y tiene errores conceptuales. 1 a 2 puntos	Tiene cierta coherencia y fluidez en el discurso pero manifiesta ciertos errores conceptuales. 3 a 4 puntos	Se expresa con coherencia y fluidez, pero aún comete algunos errores conceptuales. 5 a 6 puntos	Se expresa coherentemente, con fluidez y sin errores conceptuales. 7 a 8 puntos
Respuesta a la audiencia	Sus respuestas son vagas y sin sentido, no muestra conocimiento del tema. 1 a 2 puntos	Algunas de sus respuestas son acertadas, pero tiene ciertos errores conceptuales. 3 a 4 puntos	Sus respuestas son acertadas, sin errores conceptuales, pero no son didácticas. 5 a 6 puntos	Sus respuestas son coherentes, sin errores conceptuales, fácilmente comprensibles.



				7 a 8 puntos
Imágenes legibles y con referencias	Las imágenes son ilegibles y no se indican las referencias. 1 a 2 puntos	Las imágenes son un poco legibles y no se indican las referencias. 3 a 4 puntos	Las imágenes son legibles y las referencias no se indican adecuadamente. 5 a 6 puntos	Las imágenes se distinguen perfectamente y las referencias son indicadas apropiadamente. 7 a 8 puntos
Uso conciso del lenguaje	Selección inapropiada o imprecisa de las palabras. 1 a 2 puntos	Expresión marginal del pensamiento. 3 a 4 puntos	Selección apropiada del lenguaje. 5 a 6 puntos	Uso rico e imaginativo del lenguaje. 7 a 8 puntos
Conclusiones	Vagas y poco claras. 1 a 2 puntos	Consideran parcialmente el análisis de los datos y no señala las limitaciones. 3 a 4 puntos	Toman en cuenta el análisis de los datos y se señalan las limitaciones. 5 a 6 puntos	Se derivan del análisis de los datos y se señalan las limitaciones, contemplando las implicaciones del estudio para la acción y el cambio. 7 a 8 puntos
Referencias	La bibliografía y cibergrafía no está ordenada alfabéticamente y no sigue ninguna convención para indicarla. 1 a 2 puntos	La bibliografía y cibergrafía está ordenada alfabéticamente y no sigue ninguna convención para indicarla. 3 a 4 puntos	La bibliografía y cibergrafía está ordenada alfabéticamente, sigue alguna convención para indicarla, pero no es suficiente. 5 a 6 puntos	La bibliografía y cibergrafía presentada está ordenada alfabéticamente, sigue la convención de la APA y es suficiente. 7 a 8 puntos

López, B.S. (2001). Evaluación del aprendizaje. México: Trillas



Escala de rango o categoría para el reporte de la práctica de los fenómenos ondulatorios mecánicos

Fecha: _____

Nombre: _____

Grupo: _____

Equipo: _____

Aspectos a evaluar del reporte de la práctica	1	2	3	4	5
---	---	---	---	---	---



Datos. Indica la carátula con título, nombre del equipo y autores.					
Objetivos. Los objetivos tienen claridad en su definición.					
Introducción. La información presentada en la introducción es pertinente y maneja los conceptos y las teorías del fenómeno bajo estudio.					
Hipótesis. Las hipótesis están vinculadas con el problema y planteadas adecuadamente.					
Desarrollo. El desarrollo presenta claridad en la descripción del procedimiento seguido y las técnicas utilizadas.					
Tablas y gráficas. Ordena los datos obtenidos en tablas y elabora las gráficas respectivas a la relación entre las diferentes variables presentes en el fenómeno observado.					
Resultados. Hay confiabilidad de los resultados y una interpretación adecuada de los mismos.					
Conclusiones. Las conclusiones sintetizan la idea central a que se llegó en la práctica y las razones en que se fundamenta.					
Bibliografía. Se indica un listado de la bibliografía y cibergrafía ordenada alfabéticamente y de acuerdo a la convención de la APA.					

López, B.S. (2001). Evaluación del aprendizaje. México: Trillas



Análisis de los videos

Fecha: _____

Nombre: _____

Grupo: _____

1. Escribe el Título del Vídeo.

2. Indica los conceptos, leyes o teorías más relevantes mencionadas en el vídeo.

3. Escribe tus comentarios sobre el video.



4. Realiza una sinopsis del video.

CCH. Análisis y evaluación de videos. México: UNAM

Rúbrica de la resolución de problemas

Fecha: _____

Nombre: _____

Grupo: _____

Indicadores de desempeño (Tarea vinculada con solución de problemas abiertos)	Criterio de nivel Cualitativo	Criterio de Calificación Cuantitativo
Demuestra total comprensión del problema. Todos los requerimientos de la tarea están incluidos en la respuesta y la o las soluciones son pertinentes y originales.	excepcional	5
Demuestra considerable comprensión del problema. Todos los requerimientos de la tarea están incluidos en la respuesta, la o las soluciones ofrecidas son correctas.	admirable	4
Demuestra comprensión parcial del problema. La mayor cantidad de requerimientos de la tarea están comprendidos en la respuesta. Ofrece al menos una solución apropiada y correcta al problema planteado.	aceptable	3
Demuestra poca comprensión del problema. Muchos de los requerimientos de la tarea faltan en la respuesta. Las soluciones que intenta son parciales o sesgadas.	amateur	2



No comprende el problema, no resuelve la tarea. Aunque hace intentos, no logra enfocar el problema ni ofrecer soluciones.	incipiente	1
---	------------	---

López, B. S. (2001). Evaluación del Aprendizaje. México: Trillas

Problemas propuestos para la clase

1. Calcular la frecuencia y el período de las ondas producidas en una cuerda de guitarra, si tienen una velocidad de propagación de 140 m/s y su longitud de onda es de 0.3 m.
2. En una varilla de hierro se genera una onda compresiva con una frecuencia de 320 Hz; la onda después pasa de la varilla al aire. La velocidad de propagación de la onda es de 5130 m/s en el hierro y de 340 m/s en el aire. Calcular la longitud de onda en el hierro y en el aire.

Problemas propuestos de tarea

3. Se produce un tren de ondas en una cuba de ondas, entre cresta y cresta hay una diferencia de 0.03 m, con una frecuencia de 90 Hz. ¿Cuál es la velocidad de propagación de las ondas?
4. Una onda sonora produce un sonido con una frecuencia de 750 Hz, calcular su longitud de onda en: a) el aire, b) el agua
5. Un submarino emite una señal ultrasónica detectando un obstáculo en su camino; la señal tarda 2 segundos en ir y regresar al submarino. ¿A qué distancia se encuentra el obstáculo? Considere la velocidad del sonido en el agua igual a 1435 m/s.

Actividad 3. Actividad de cierre

(Esta actividad se realiza para concluir el trabajo de una unidad temática)

TÍTULO DE LA ACTIVIDAD	FENÓMENOS ONDULATORIOS MECÁNICOS (CIERRE 30 puntos) Duración 1 hora.
OBJETIVO DE APRENDIZAJE	Reconoce la importancia de los fenómenos ondulatorios en la sociedad.
RECURSOS Y HERRAMIENTAS TIC	<p>Libro en PDF</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Martínez Llorente J. (2015). Contaminación acústica y ruido [versión electrónica en PDF]. Madrid: Ecologistas en Acción. Recuperado el 20 de marzo de 2017, de https://www.ecologistasenaccion.org/IMG/pdf/cuaderno_ruido_2013.pdf ● Cuenta de correo electrónico en gmail, para crear y consultar documentos en Google Drive. ● Bubbl.us servirá para mostrar información por parte del profesor y para que los alumnos elaboren mapas. Bubbl.us (2016). Milwaukee, WI, U.S.A. Recuperado el 20 de marzo de 2017, de https://bubbl.us ● Cuestionario de preguntas



DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES

TAREAS EN EL ORDEN EN QUE SE REALIZAN	<p>Trabajo durante la clase 3 (para profesor y alumnos, duración <u>1 hora</u>)</p> <p>Actividades de los Alumnos:</p> <p>.Los alumnos leen el cuadernillo acerca de la contaminación acústica y ruido. (<u>20 minutos</u>)</p> <p>Lectura acerca de la contaminación acústica y ruido.</p> <ul style="list-style-type: none">● Martínez Llorente J. (2015).Contaminación acústica y ruido [PDF]. Madrid: Ecologistas en Acción. Recuperado el 20 de marzo de 2017, de https://www.ecologistasenaccion.org/IMG/pdf/cuaderno_ruido_2013.pdf <p>Actividad de los Alumnos:</p> <p>.Los alumnos en parejas reflexionan acerca del problema de la contaminación sonora y dan sus comentarios compartiéndolos con su profesor en Google Drive. (<u>10 minutos</u>)</p> <p>.Los alumnos realizarán un mapa conceptual de la temática de los Fenómenos Ondulatorios Mecánicos utilizando bubbl.us y lo compartirán con su profesor en Google Drive. (<u>15 minutos</u>)</p> <p>.Los alumnos contestaran un cuestionario de preguntas, en relación de columnas, acerca de los fenómenos ondulatorios y las respuestas las compartirán en Google Drive con su profesor. (<u>15 minutos</u>)</p> <p>Actividad del Profesor:</p> <p>. El profesor contesta las dudas que tengan los alumnos acerca del manejo del programa Bubbl.us así como las dudas de los enunciados en el cuestionario de relación de columnas.</p> <p>Trabajo extra clase para el profesor (fin de la estrategia didáctica, duración <u>6 horas</u>)</p> <p>. El profesor evaluará los mapas conceptuales acerca de los Fenómenos Ondulatorios Mecánicos, y las respuestas al cuestionario de preguntas. (<u>3 horas</u>)</p> <p>.El profesor proporciona retroalimentación a los alumnos acerca del cuestionario de preguntas de relación de columnas, les indica cuáles fueron sus errores y les da sugerencias de bibliografía adicional donde puedan estudiar o profundizar más en la temática de los fenómenos ondulatorios. A los alumnos que salieron muy mal en el cuestionario de preguntas de relación de columnas se les dará asesoría especial los días viernes, donde se realizarán ejercicios adicionales y se manejará material didáctico adicional como puede ser un cuaderno de trabajo, un paquete didáctico de los fenómenos ondulatorios mecánicos, trabajar en el laboratorio virtual con simulaciones adicionales o sugerir páginas web adicionales que traten a los fenómenos ondulatorios.</p> <p>.El profesor debe ser autocrítico, esto es, se debe autoevaluar para detectar las fallas o concepciones erróneas en la planeación de las diversas actividades didácticas, es decir, si los tiempos propuestos no fueron los adecuados o si para ciertas actividades es mejor utilizar otros materiales o sustituir algunas actividades por otras más eficientes, que consuman menos tiempo. (<u>3 horas</u>)</p>
--	--



EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE DEL ALUMNO	.Mapa conceptual de los fenómenos ondulatorios (documento google compartido con el profesor). .Reflexión de los alumnos acerca de la contaminación sonora (documento en google compartido con el profesor). .Respuestas del cuestionario de preguntas de la temática de los fenómenos ondulatorios (documento en google compartido con el profesor).
FORMA DE EVALUACIÓN	.Entrega del mapa conceptual.(10 puntos) .Entrega de los comentarios de la reflexión de los alumnos acerca de la contaminación sonora. (10 puntos) .Tabla de respuestas del cuestionario de preguntas de la temática de los fenómenos ondulatorios. (10 puntos)

Anexos

Cuestionario de relación de columnas acerca de los fenómenos ondulatorios mecánicos

Entre los paréntesis de la derecha escriba las letras de las palabras de la izquierda que completen correctamente las frases de que se trata.

A. Nodo	1. Si al producirse una interferencia, la amplitud de la onda resultante es mayor que las amplitudes de las ondas componentes, se trata de una interferencia.....()
B. Fase	2. Se puede oír un sonido dentro de una habitación, aunque no se produzca enfrente de su puerta abierta, debido a la..... ()
C. Difracción	3. Si las ondas que llegan a un punto del cuerpo, que se encuentra bajo su acción, presentan el mismo estado de movimiento, se dice que se encuentran en la misma.....()



D. Longitud de onda	4. Si al presentarse la interferencia entre dos ondas, la cresta de una corresponde con el valle de la otra, se produce una interferencia.... ()
E. Batimientos	5. Cuando se hacen sonar dos diapasones casi iguales, el sonido que se percibe aumenta y disminuye de intensidad alternativamente, fenómeno que se conoce con el nombre de()
F. Constructiva	6. Las ondas estacionarias se producen cuando interfieren dos ondas de sentido contrario, pero que tienen la misma frecuencia y consecuentemente la misma..... ()
G. Irregulares	7. Cuando se forman dos ondas estacionarias, cada uno de los puntos del cuerpo agitado que permanece en reposo se llama.....()
H. Amplitud	8. Cuando se presenta la interferencia entre ondas de igual longitud de onda y frecuencia, sólo cambia la..... ()
I. Destructiva	9. Si la longitud de onda de dos movimientos ondulatorios que interfieren no es la misma, la onda resultante es diferente a las componentes, pero se repite.....()
J. Valle	10. La interferencia de varias ondas hace que las olas de mar tengan formas.....()
K. Periódicamente	
L. Cresta	



Tabla de respuesta del cuestionario de relación de columnas

Fecha: _____

Nombre: _____

Grupo: _____

Número de la Pregunta	Respuesta correcta con letra mayúscula
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	



9	
10	