



PROGRAMA MÓDULO I

ASIGNATURA O MICROOBJETIVO	Física de lo cotidiano I Mecánica y Ondas de lo cotidiano -	Resolución Código	9257 de 20/12/2007 23601
CARRERA	Licenciatura en Educación en Física y Matemática		
DEPARTAMENTO	Física		
MÓDULO O MACROOBJETIVO	La Física, la Matemática y la Educación nos ayudan a comprender el entorno cercano		
RESPONSABLE DE LA REDACCIÓN	Verónica Peters Valencia		
CRÉDITOS	Teoría : 4	Ejercicio:2	Laboratorio/Taller: 2
AÑO/SEMESTRE	Primer año/ Primer semestre		
PRE-REQUISITOS	Ingreso		

Profesores (Coordinador)	Ubicación Física	Fono	Correo Electrónico
Profesores/as			
Ayudante			

Teoría		Ejercicio		Laboratorio/Taller/		Total	
Tiempo Hrs presenciales (pp)	Tiempo hrs trabajo Autónomo (aa)	Tiempo Hrs presenciales (pp)	Tiempo Hrs trabajo Autónomo (aa)	Tiempo Hrs presenciales (pp)	Tiempo Hrs trabajo Autónomo (aa)	Tiempo Hrs presenciales (pp)	Tiempo Hrs trabajo Autónomo (aa)
04	04	02	02	02	02	08	08

I CONTEXTO DE LA ASIGNATURA

DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA (Encuadre en el Plan de Estudio)	Esta asignatura de primer año semestral se encuentra dentro del Módulo "Física de lo cotidiano I" para vincular teoría-práctica que le permita al estudiante explicar el mundo que lo rodea a través de conocimiento cognitivo y procedimental, proveniente de la física clásica relacionado con la mecánica y con las ondas mecánicas utilizando herramientas matemáticas básicas.
--	---

CONTRIBUCIÓN A LA FORMACIÓN (Competencias genéricas del perfil profesional asociadas a la asignatura)	La asignatura contribuirá para que un estudiante futuro/a profesor/a demuestre su competencia para: Dominar principios y métodos de la física, en particular de la mecánica clásica y de ondas mecánicas, relacionándolos con el entorno cercano, aplicando el método científico y demostrando destrezas experimentales. Considerar el trabajo colaborativo como estrategia importante de meta-aprendizaje, contribuyendo a su desarrollo personal e interpersonal, ya que estará continuamente autoevaluándose y sometiéndose a la crítica (co-evaluación), construyendo redes de apoyo, aprendiendo a respetar la diversidad, a participar y defender su opinión con argumentos fundados y con base axiológica. Utilizar lenguaje formal y técnico de física, en particular el de mecánica clásica, de ondas y oscilaciones, además utilizando TICE, podrá comunicar conceptos y resultados científicos ante sus pares y sus futuros educandos. Explicar el mundo físico que le rodea a través de una mirada sistémica e integradora de las disciplinas científicas y humanistas le permitirá al estudiante-futuro/a-profesor/a integrar y movilizar conocimientos y recursos del medio para ser exitoso/a en una situación profesional a través de ambientes múltiples de aprendizaje (clase presencial, laboratorios, trabajos de investigación, exposiciones orales y/o escritas frente a sus pares, trabajos autónomos o en equipo, entre otros).
--	---

CONTRIBUCIÓN A LA FORMACIÓN (Competencias específicas de la asignatura asociadas al perfil profesional)	La asignatura contribuirá para que un estudiante futuro/a profesor/a demuestre su competencia para: 1. Estimar órdenes de magnitud de cantidades mensurables para interpretar fenómenos diversos relacionados con la mecánica clásica y con ondas mecánicas. 2. Plantear, analizar y resolver problemas en mecánica clásica y ondas mecánicas, tanto teóricos como experimentales, mediante la utilización de métodos analíticos, como experimentales. 3. Aplicar el conocimiento teórico de la mecánica clásica y de las ondas mecánicas a la realización e interpretación de experimentos. 4. Demostrar destrezas experimentales y métodos adecuados en el trabajo de laboratorio en Mecánica y Ondas Mecánicas.
--	--

	<ol style="list-style-type: none"> 5. Construir y desarrollar argumentaciones válidas identificando hipótesis y conclusiones. 6. Sintetizar soluciones particulares, extrapolándolas hacia principios, leyes, o teorías más generales de la mecánica clásica y de las ondas mecánicas. 7. Verificar el ajuste de modelos a la realidad e identificar su dominio de validez. 8. Desarrollar una percepción clara de que situaciones aparentemente diversas muestran analogías que permiten la utilización de soluciones conocidas a problemas nuevos. 9. Vincular el desarrollo conceptual de la física en términos históricos.
--	---

II METODOLOGÍA

Clases expositivas Trabajos de laboratorio Resolución de problemas Talleres Construcción de modelos

III EVALUACIÓN DEL CURSO

Evaluación	Teoría	Laboratorio
formativa	1 prueba de diagnóstico al inicio de las unidades 1, 2, 3 y 6	
sumativa	4 PEP (75%) + Controles y Talleres (25%)	9 Informes de laboratorio (80%)
por proyecto		1 Diseño experimental (20%)

La nota final se obtendrá promediando las calificaciones de teoría y de laboratorio, una vez que cada parte sea aprobada independientemente. En cada caso la calificación mínima es un 4,0

IV CUADRO RESUMEN DE HORAS

SEMANAS	COMPETENCIAS (Indicar en base al número que le asignó)	UNIDADES	TIEMPO PP TOTAL POR UNIDAD	TIEMPO AA TOTAL POR UNIDAD
1 - 2	1 y 2	1. Introducción: vectores y escalares, análisis dimensional	10	10
2 - 5	1 - 2 - 3 - 4 - 5 y 6	2. Cinemática de la partícula	30	30
6 - 8	1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8 y 9	3. Dinámica de la partícula	24	24
9 - 11	1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8 y 9	4. Dinámica de un Sistema de partículas	24	24
12 - 13	1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 y 8	5. Dinámica del Cuerpo rígido	16	16
14	1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8	6. Oscilaciones Armónicas	08	08
15 - 16	1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8	7. Ondas viajeras y transferencia de energía	16	16
17	1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8 y 9	8. Ondas Sonoras y Efecto Doppler, Ondas Choque	08	08
Total		Ocho unidades de trabajo	136	136

V BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Jargodski, Christopher P., Potter, Mad About physics, Brain twisters, Paradoxes, and Curiosities, Editorial J. Wiley&Sons, 2002.
 Papp Desiderio, Historia de las Ciencias, Editorial Andrés Bello, 1996.
 Paul Tipler, (1994) Física ** Tercera Edición, España: Editorial Reverté
 Serway Raymond, Jewett Jr. J (2005) Física para Ciencias e Ingenierías Tomo I Sexta Edición México: Internacional Thomson Editores, S.A. de C.V.
 Valadares, Eduardo de Campos, Physics Fun and Beyond, Electrifying projects and inventions from recycled and low cost materials, Editorial Pearson, 2006.

V I. BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Antonio M. Ribeiro, Alvarenga B. (2006) Física General con experimentos sencillos Cuarta Edición, Mexico: Editorial Oxford University Press
 Ben -Dov Yoav (1999) Invitación a la física. España: Editorial Andrés Bello
 Christopher P. Jargodski, Potter Franklin . (2001) Mad about physics, Braintwisters, Paradoxes, and Curiosities
 New York: John Wiley & Sons, Inc.
 David Halliday, Resnick R., y Krane K. (1996) Física. Segunda reimpresión, volumen 1, México: Compañía Editorial Continental SA. De C.V
 De Campos Valadares Eduardo, (2006) Physics Fun and Beyond, Electrifying projects and inventions from recycled and low cost materials, New York: Pearson Education
 Ehrlich Robert (1997) Why toast lands jelly-side down Princeton University Press New Jersey
 Ferdinand P. Beer y Johnston R. Jr. Mecánica Vectorial para Ingenieros Dinámica Mc Graw Hill
 Francis Sears, Zemansky M., Young H., Freedman R. (2004) Física Universitaria - Undécima edición, volumen 2, Mexico: Editorial Pearson - Addison Wesley
 Hewwitt Paul G. (2004) Física Conceptual - Novena edición Mexico: Editorial Pearson - Addison Wesley
 John P. Mc Kelvey, Grotch Howard (1980) Física para ciencias e ingeniería México Editorial Harla
 Marcelo Alonso, Finn E.J. (2000) Física México: Editorial Pearson Educación - Addison Wesley Longman de México, S.A.. de C.V.
 Paul, Tipler, Mosca G. (2005) Física para la ciencia y la tecnología Apéndices y respuestas 5º edición Editorial Reverté
 Paul W. Zitzewitz, Neff R. (2003) Física 1. Segunda edición, Editorial Mc. Graw Hill/Interamericana Editores. S.A. de C.V.
 Thomas A. Moore, (2003) Física- Seis ideas fundamentales Tomo I segunda edición, Mexico: Editorial Mc Graw Hill
 Papp Desiderio (1996) Historia de las Ciencias. Chile: Editorial Andrés Bello

VII PÁGINAS WWW Y SITIOS AFINES

<http://www.wfu.edu/phisyics/demolabas/demos>
[http:// www.profisica.cl/menu/menu.php?pg=..experimentos/experimentos.html](http://www.profisica.cl/menu/menu.php?pg=..experimentos/experimentos.html)
[http:// www.educaplus.org/index.php?option=com_content&task=view&id=20&Itemid=33](http://www.educaplus.org/index.php?option=com_content&task=view&id=20&Itemid=33)
www.colorado.edu/physics/2000
www.maloka.org/fisica.htm
[ww.tryscience.org/es/home.html](http://www.tryscience.org/es/home.html)

ORGANIZACIÓN de los contenidos de la asignatura
UNIDAD I: Vectores y Escalares

Semana	Competencia N°	Contenidos			Actividades	Actividades	Recursos	Evaluación	Tiempo pp-aa
		- Escalas de longitud, masa y tiempo - Características de las magnitudes vectoriales - Método geométrico y analítico para la suma de vectores - Productos de vectores							
		cognitivos	procedimentales	actitudinales	pp	aa			
1 - 2	1-2	Identifica las diferentes escalas de longitud, masa y tiempo, Identifica las características de las magnitudes vectoriales. Descubre ejemplos en los que se aplican diferentes métodos de solución con vectores. Identifica las componentes de un vector con ayuda de la geometría y de la trigonometría.	Maneja con facilidad los sistemas de unidades en la solución de problemas. Relaciona con propiedad las diferentes escalas de longitud masa y tiempo en que se desarrollan los fenómenos de la vida diaria. Maneja con propiedad la representación geométrica y analítica de los vectores. - Resuelve ejercicios de operaciones con vectores.	Demuestra claridad en la representación de los vectores. - Demuestra disposición para participar en clases.	Presentación de Programa. Desarrolla Control de Diagnóstico N°1. Presentación de la temática por el/la profesor/a de teoría. Observan y dan argumentos para estimar órdenes de magnitud de longitud masa y tiempo en que se desarrollan los fenómenos de la vida diaria. Discuten y analizan ejemplos que verifican operaciones con vectores. Resuelven ejercicios de operaciones con vectores. Desarrolla Control N°1	Desarrolla Taller N°1 relacionado con operaciones con vectores. - Inventa ejercicios con magnitudes escalares y vectoriales.	Ppt. de las clases presenciales Control Diagnóstico N° 1: Magnitudes escalares y vectoriales. Guía de Taller N° 1: Operaciones con vectores. Control N°1: ejercicios de Operaciones con vectores	Evaluación Diagnóstico N° 1: Magnitudes escalares y vectoriales. Taller N° 1: Operaciones con vectores. Control N°1 Operaciones con vectores.	06 pp 06 aa

2	1- 2	Reconoce la utilidad del Análisis Dimensional en la determinación de relaciones empíricas.	<p>Utiliza adecuadamente la reducción de los datos de un problema en función de las dimensiones básicas: longitud, masa y tiempo.</p> <p>Elabora hipótesis frente a desafíos experimentales: observando y definiendo un problema.</p> <p>Maneja instrumentos de medición.</p> <p>Utiliza el método científico en el estudio del movimiento de un péndulo.</p> <p>Representa datos gráficamente y aplica teoría de error a sus mediciones.</p> <p>Resuelve en grupo problemas de análisis dimensional.</p>	<p>- Demuestra disposición para trabajar en equipo.</p> <p>- Utiliza cuidadosamente los instrumentos de medición.</p> <p>- Presenta datos y cálculos ordenadamente.</p>	<p>Presentación de la temática por el/la profesor/a de teoría y de laboratorio</p> <p>Observan, discuten y proponen relaciones empíricas con ayuda del análisis dimensional y leyes de potencia.</p> <p>Demuestra experimentalmente la ecuación que rige el movimiento de un péndulo.</p> <p>Resuelve en grupo Taller N° 2 relacionado con problemas de análisis dimensional.</p>	<p>Utiliza literatura científica para relacionar los parámetros de descripción de movimiento de un péndulo.</p> <p>Desarrolla un informe de laboratorio N°1: Estudio del movimiento de un péndulo. Teoría de error y gráficos.</p>	<p>Guía de Laboratorio N°1: Estudio del movimiento de un péndulo. Teoría de error y gráficos.</p> <p>Materiales: Un péndulo, huincha, pie de metro, cronómetro, transportador, balanza digital, papel milimetrado</p> <p>Guía de Taller N° 2: problemas de análisis dimensional.</p>	<p>Informe de laboratorio N° 1: Estudio del movimiento de un péndulo. Teoría de error y gráficos.</p> <p>- Taller N° 2: problemas de análisis dimensional.</p>	04 pp 04 aa
---	------	--	---	---	---	--	--	--	----------------

UNIDAD II: Cinemática de la partícula. La cinemática ayuda a describir el movimiento de los cuerpos a nivel macroscópico

Semana	Competencia N°	Contenidos			Actividades	Actividades	Recursos	Evaluación	Tiempo pp-aa
		- Postulados básicos de la Mecánica Clásica - Posición, velocidad y aceleración - Movimiento rectilíneo - Movimiento curvilíneo - Movimiento de traslación relativo							
		cognitivo	procedimental	actitudinal	pp	aa			
2	1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6	Asocia a un cuerpo el Modelo de la partícula. Identifica su dominio de validez. Identifica los Postulados básicos de la mecánica clásica. Descubre los conceptos asociados al movimiento de una partícula: posición, desplazamiento, trayectoria, velocidad, rapidez, aceleración.	- Usa adecuadamente el modelo de la partícula en distintas situaciones de movimiento. - Utiliza con propiedad sistemas de referencia adecuados a situaciones de movimiento. Utiliza el método de indagación en el estudio del movimiento de una hormiga. Representa variables gráficamente.	- Demuestra disposición para trabajar en equipo. Expone ideas ante los demás. Escucha a los demás. - Presenta organizada la información recopilada en el laboratorio.	Desarrolla Control de diagnóstico N° 2. - Discusión de ideas previas. Formalización de la temática por el/la profesor/a de teoría y de laboratorio. Desarrolla una experiencia indagatoria en el laboratorio relacionada con el movimiento de una hormiga.	Busca, interpreta y utiliza literatura científica para relacionar los parámetros de descripción de movimiento de un objeto con las medidas encontradas para el movimiento de la hormiga Desarrolla informe de laboratorio N°2: Estudio del movimiento de una hormiga.	Ppt. de las clases presenciales Control de diagnóstico N°2: Conceptos de posición, distancia, velocidad, rapidez y aceleración; Gráficos. Guía de laboratorio N° 2: Estudio del movimiento de una hormiga. Material: Una hormiga, papel milimetrado, regla.	Control de diagnóstico N°2 Conceptos de posición, distancia, velocidad, rapidez y aceleración; Gráficos. - Informe de laboratorio N° 2: Estudio del movimiento de una hormiga.	04 pp 04 aa
2 - 3	1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6	Da ejemplos claros sobre las diferentes clases de movimiento en una dimensión. Identifica los gráficos correspondientes a un movimiento	Utiliza sistemas de referencia adecuados para facilitar la interpretación del movimiento de un cuerpo. Construye gráficos	Trabaja en equipo. Demuestra disposición para enfrentar nuevas situaciones problemáticas.	Observan y dan argumentos para explicar el movimiento de traslación de cuerpos en diferentes situaciones de la vida cotidiana.	Resuelve Taller N°3 de ejercicios relacionados con: Interpretación de gráficos.	Ppt. de las clases presenciales Guía de Taller N°3 : Interpretación de gráficos.	Taller N° 3: Interpretación de gráficos.	12 pp 12 aa

		<p>rectilíneo.</p> <p>Analiza Movimientos unidimensionales, utilizando Gráficos y Ecuaciones de Velocidad y de Itinerario.</p>	<p>Posición- tiempo Velocidad –tiempo y Aceleración tiempo.</p> <p>Demuestra destreza en la solución de problemas relacionados con movimientos en una dimensión.</p> <p>Resuelve situaciones que involucran interpretación de gráficos.</p> <p>Identifica y controla variables en el trabajo experimental.</p> <p>Construye base de datos y los grafica.</p> <p>Resuelve ejercicios relacionados con movimientos en una dimensión.</p> <p>- Resuelve problemas relacionados con: Movimientos desfasados en el espacio.</p> <p>- Resuelve problemas relacionados con: Movimientos desfasados en el tiempo.</p>	<p>Entrega talleres e informes de laboratorio dentro del plazo establecido.</p>	<p>Formalización del tema por el/la profesor/a de teoría</p> <p>Presentación del desafío grupal de construcción de gráficos de movimientos con velocidad constante y con aceleración constante.</p> <p>- Construyen las ecuaciones asociadas a los gráficos que representan movimientos con velocidad constante y con aceleración constante.</p> <p>Presentación de la temática por el/la profesor/a de teoría y de laboratorio.</p> <p>Desarrollan una experiencia en el laboratorio relacionada con la caída libre de un objeto.</p>	<p>Lee guía de laboratorio</p> <p>Utiliza literatura científica para verificar su hipótesis con las ecuaciones de movimiento relativas a la caída libre de objetos.</p> <p>Desarrolla informe de laboratorio N°3: Estudio del movimiento de objetos con</p>	<p>- Guía de laboratorio N°3: Estudio del movimiento de objetos con aceleración constante Materiales: Dispositivo de caída libre, interfase, programa Data Studio, instrumentos de medida.</p>	<p>Informe de laboratorio N° 3: Estudio del movimiento de objetos con aceleración constante.</p>	
--	--	--	---	---	--	---	--	--	--

					<p>Resuelven ejercicios relacionados con: Movimientos desfasados en el espacio y Movimientos desfasados en el tiempo.</p> <p>- Desarrolla control N°2 :Análisis de situaciones y resolución de problemas relacionados con Movimientos en una dimensión.</p>	<p>aceleración constante.</p> <p>Resuelve Guía de ejercicios relacionados con Movimientos desfasados en el espacio y Movimientos desfasados en el tiempo.</p>	<p>Guía de ejercicios relacionados con Movimientos desfasados en el espacio y Movimientos desfasados en el tiempo.</p> <p>- Control N° 2: Movimientos en una dimensión.</p>	<p>Control N°2 Movimientos en una dimensión.</p>	
4 - 5	1 - 2 – 3 – 4 – 5 - 6	<p>Identifica la independencia de los movimientos horizontal y vertical en el lanzamiento de proyectiles.</p> <p>Reconoce las características de un movimiento parabólico bajo la influencia de una aceleración constante.</p>	<p>Utiliza sistemas de referencia adecuados para facilitar la interpretación del movimiento de un cuerpo en el plano.</p> <p>Construye gráficos Posición- tiempo Velocidad –tiempo y aceleración tiempo.</p> <p>Construye ecuaciones de itinerario, de</p>	<p>Demuestra cuidado al representar las variables gráficamente.</p> <p>Presenta organizadamente las variables para facilitar la interpretación del movimiento.</p>	<p>Observan y describen el movimiento parabólico que siguen diversos objetos.</p> <p>- Formulan hipótesis para explicar lo observado.</p> <p>Presentación del desafío grupal de construcción de ecuaciones de movimiento, de un</p>	<p>Resuelve Taller N°4 relacionado con movimiento de objetos en el plano.</p>	<p>Ppt. de las clases presenciales</p> <p>Guía de Taller N° 4: Movimiento de objetos en el plano.</p>	<p>Taller N° 4: Movimiento de objetos en el plano.</p>	<p>14 pp 14 aa</p>

		<p>Identifica la independencia de los movimientos horizontal y vertical en el movimiento circunferencial.</p> <p>Identifica la independencia de los movimientos tangente y radial en el movimiento circunferencial.</p> <p>Distingue claramente las variables lineales de las variables angulares al describir el movimiento circunferencial.</p> <p>Reconoce la formulación vectorial del movimiento circunferencial.</p> <p>Da ejemplos claros sobre las diferentes clases de movimientos en el plano.</p> <p>Analiza Movimientos en el plano : Movimiento de proyectiles Movimiento circunferencial.</p>	<p>trayectoria y de velocidad.</p> <p>Demuestra destreza en la solución de problemas relacionados con movimientos en el plano.</p> <p>Resuelve situaciones relacionadas con el movimiento de proyectiles.</p> <p>Resuelve problemas relacionados con movimiento circunferencial.</p>		<p>objeto lanzado como proyectil en el plano.</p> <p>Formalización de la temática por el/la profesor/a de teoría.</p> <p>Dan ejemplos de cuerpos con movimientos rotatorios .</p> <p>Presentación del tema Movimiento circunferencial por el/la profesor/a de teoría.</p> <p>Discuten la analogía entre las ecuaciones para un movimiento rectilíneo uniformemente acelerado y las de un movimiento circunferencial con aceleración angular constante.</p> <p>Utilizan la regla de la mano derecha para determinar la dirección y sentido del vector asociado a la posición angular, velocidad angular y aceleración angular.</p> <p>- Desarrolla PEP 1:</p>				
--	--	---	--	--	--	--	--	--	--

					Análisis de situaciones y resolución de problemas relacionados con Cinemática de la partícula.		PEP 1 Cinemática de la partícula.	PEP 1 Cinemática de la partícula.	
--	--	--	--	--	--	--	-----------------------------------	-----------------------------------	--

UNIDAD III: Dinámica de la partícula: La dinámica ayuda a interpretar el movimiento de los cuerpos a nivel macroscópico

Semana	Competencia N°	Contenidos			Actividades	Actividades	Recursos	Evaluación	Tiempo pp-aa
		- Fuerza como medida de interacción entre cuerpos - Principios de Newton - Aplicaciones de los Principios de Newton - Aplicaciones de la Ley de Gravitación Universal							
		Cognitivo	Procedimental	Actitudinal	pp	aa			
6	1 - 2 - 3 - 4 - 5 6 - 7 - 8 - 9	Interpreta la Fuerza como medida de interacción entre cuerpos. Distingue Tipos de Fuerzas en la vida cotidiana.	Desarrolla ejercicios relacionados con la identificación de fuerzas y su clasificación.	Expone ideas ante los demás. Escucha a los demás. Trabaja en equipo.	Desarrolla Control Diagnóstico N° 3: Fuerza, Diagramas de Cuerpo Libre y Principios de Newton. Discusión de ideas previas. Presentación del desafío grupal de identificación de fuerzas y clasificación. Formalización de la temática por el/la profesor/a de teoría.	Desarrolla Taller N°5 relacionado con Clasificación de fuerzas.	Ppt. de las clases presenciales. Control de diagnóstico N° 3: Fuerza, Diagramas de cuerpo libre, Principios de Newton. Guía de Taller N° 5: Clasificación de fuerzas.	Control de diagnóstico N° 3: Fuerza, Diagramas de cuerpo libre, Principios de Newton. - Taller N° 5: Clasificación de fuerzas.	04 pp 04 aa
6 - 7	1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8 - 9	Identifica Fuerzas constantes en el estudio de diferentes situaciones de	Construye Diagramas de Cuerpo Libre para representar	Aporta ideas y colabora en trabajos grupales.	Presentación del desafío grupal de construcción de Diagramas de cuerpo	Desarrolla Taller	Ppt. de las clases presenciales Guía de Taller N° 6	Taller N°6	08 pp 08 aa

		equilibrio y de movimiento.	gráficamente las interacciones en situaciones de equilibrio y de movimiento Desarrolla una experiencia de laboratorio relacionada con Fuerzas constantes en equilibrio.	Tiene claridad en los procedimientos. Demuestra disposición para enfrentar nuevas situaciones problemáticas.	libre para representar gráficamente las interacciones en situaciones de equilibrio y de Movimiento. Formalización de la temática por el/la profesor/a de teoría. Desarrolla Control N°3 relacionado con Interpretación de situaciones utilizando Diagramas de cuerpo libre. Presentación del tema Cuerpos en equilibrio estático por el/la profesor/a de laboratorio. Desarrolla Experiencia de laboratorio relacionada con el estudio del equilibrio de un cuerpo bajo la acción de fuerzas constantes.	N°6: relacionado con construcción de diagramas de cuerpo libre. Lee guía de laboratorio. Utiliza literatura científica para verificar su hipótesis con las ecuaciones del equilibrio estático Desarrolla informe de laboratorio N° 4A: Estudio del equilibrio de un cuerpo bajo la acción de fuerzas constantes.	relacionada con construcción de diagramas de cuerpo libre. Control N°3 Interpretación de situaciones con Diagramas de cuerpo libre. Guía de Laboratorio N° 4A Estudio del equilibrio de un cuerpo bajo la acción de fuerzas constantes Materiales: Pizarra magnética, Hilos, Poleas, Cajas de pesas, Plano inclinado, Instrumentos de medición.	relacionado con construcción de diagramas de cuerpo libre. Control N°3 Interpretación de situaciones con Diagramas de cuerpo libre. - Informe de laboratorio N°4A: Estudio del equilibrio de un cuerpo bajo la acción de fuerzas constantes.	
7 - 8	1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 7 - 8 - 9	Identifica los Principios de Newton en el análisis de problemas relacionados con situaciones de equilibrio y de	Demuestra destreza para seleccionar instrumentos y métodos de trabajo adecuados en el laboratorio relacionado con Fuerzas constantes,	Participa activamente en el trabajo de laboratorio. - Maneja con precisión los elementos de trabajo.	Discuten y analizan los Principios de Newton en diferentes situaciones de la vida cotidiana. Presentación del	Resuelve Taller N° 7: Aplicaciones de los Principios de	Ppt. de las clases presenciales. Guía de Taller N°7 : Aplicaciones de los Principios de Newton.	Taller N°7 : Aplicaciones de los Principios de	12 pp 12 aa

		<p>movimiento.</p> <p>Descubre ejemplos de la vida cotidiana en los cuales se aplican los Principios de Newton.</p> <p>Descubre la presencia de las fuerzas de roce y las considera para la solución de problemas.</p> <p>Asocia los Principios de Newton con la Ley de Gravitación Universal.</p> <p>Asocia la Ley de Gravitación Universal con las Leyes de Kepler.</p>	<p>para medir el coeficiente de roce estático y dinámico de un cuerpo con la superficie.</p> <p>Utiliza adecuadamente los Principios de Newton y Resuelve ejercicios.</p> <p>Establece la diferencia entre masa y peso.</p> <p>Calcula adecuadamente el valor de la gravedad en diferentes planetas aplicando los principios de Newton.</p> <p>Aplica la Ley de Gravitación Universal al movimiento de satélites alrededor de la tierra y de satélites geoestacionarios.</p> <p>Resuelve problemas sobre movimiento orbital aplicando la Ley de Gravitación Universal y las Leyes de Kepler.</p>	<p>Demuestra disposición para enfrentar nuevas situaciones problemáticas.</p> <p>- Tiene claridad en los procedimientos y soluciones.</p>	<p>desafío grupal de aplicación de los Principios de Newton en diferentes situaciones de la vida cotidiana.</p> <p>Formalización de la temática por el/la profesor/a de teoría.</p> <p>Presentación del tema Movimiento acelerado: desde el análisis dinámico por el/la profesor/a de laboratorio.</p> <p>Desarrolla una experiencia de laboratorio relacionada con Fuerzas constantes, para medir el coeficiente de roce estático y el coeficiente de roce dinámico de un cuerpo con la superficie.</p> <p>Presentación del Tema Ley de Gravitación Universal por el/la profesor/a de teoría.</p> <p>Analizan La Ley de Gravitación Universal, su utilidad para explicar</p>	<p>Newton.</p> <p>Lee guía de laboratorio.</p> <p>Utiliza literatura científica para verificar su hipótesis con los Principios de Newton.</p>	<p>Guia de Laboratorio N° 4B: Estudio del movimiento de un cuerpo bajo la acción de fuerzas constantes. Aplicación de los Principios de Newton. Materiales: Plano inclinado, Cuerpos con distintas superficies, Hilos, Poleas, Cajas de pesas Instrumentos de medición: Interfaz Sensores, Programa Data Studio.</p>	<p>Newton.</p> <p>Informe de laboratorio N°4B: : Estudio del movimiento de un cuerpo bajo la acción de fuerzas constantes.</p>	
--	--	---	--	---	---	---	--	--	--

					fenómenos diversos y calcular las propiedades de los planetas. Aplica la Ley de Gravitación Universal al movimiento de satélites alrededor de la tierra y de satélites geoestacionarios. -Desarrolla PEP 2: Análisis de situaciones y solución de problemas relacionados con Dinámica de la partícula.		PEP 2 Dinámica de la partícula.	PEP 2 Dinámica de la partícula.	
--	--	--	--	--	--	--	---------------------------------	---------------------------------	--

UNIDAD IV: Dinámica de un Sistema de Partículas. La dinámica de un sistema de partículas ayuda a interpretar el movimiento de un sistema compuesto por varios cuerpos

Semana	Competencia N°	Contenidos	Actividades	Actividades	Recursos	Evaluación	Tiempo pp-aa
		- Movimiento del Centro de Masa de un sistema de partículas - Momentum lineal de un sistema de partículas - Energía de un sistema de partículas					
		Cognitivo	Procedimental	Actitudinal	pp	aa	
9	1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8 - 9	Reconoce la utilidad del concepto de Centro de Masa en la interpretación del movimiento de un sistema formado por varios cuerpos, en ausencia de fuerzas externas.	Calcula la posición del centro de masa de un sistema de partículas. Formula las ecuaciones de movimiento para el centro de masa de un sistema de partículas. Aplica las ecuaciones de movimiento al	Demuestra disposición para enfrentar nuevas situaciones problemáticas. - Escucha a sus pares. Tiene claridad en los procedimientos y soluciones.	Presentación de la temática por el/la profesor/a de teoría. - Participa activamente en la discusión de las aplicaciones referidas al centro de masas de un sistema.	Ppt. de las clases presenciales.	04 pp 04 aa

			centro de masa de un sistema de partículas.						
9 - 10	1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 8 - 9	Identifica el impulso de una fuerza que actúa en un corto lapso de tiempo como la medida de la transferencia de la cantidad de movimiento entre partículas de un sistema aislado.	Aplica Leyes de Conservación de la cantidad de movimiento a situaciones que involucren procesos rápidos . Resuelve ejercicios con situaciones que consideran colisiones en una y en dos dimensiones. - Analiza resultados experimentales y elabora conclusiones	Demuestra disposición para enfrentar nuevas situaciones problemáticas. - Escucha a sus pares. Tiene claridad en los procedimientos y soluciones.	Presentación de la temática por el/la profesor/a de teoría. Presentación del tema Conservación de la cantidad de movimiento en colisiones en una dimensión por el/la profesor/a de laboratorio. Desarrolla una experiencia de laboratorio relacionada con colisiones en una dimensión.	Resuelve Taller N°8: relacionado con situaciones que consideran colisiones en una y en dos dimensiones. Lee guía de laboratorio. Utiliza literatura científica para verificar su hipótesis con la Conservación de la Cantidad de Movimiento. Desarrolla Informe de Laboratorio N°5A: Estudio de la colisión de 2 cuerpos en una dimensión.	Ppt. de las clases presenciales. Guía de Taller N°8: relacionada con situaciones que consideran colisiones en una y en dos dimensiones. Guía de Laboratorio N° 5A: aplicación de la Conservación de la Cantidad de Movimiento Lineal en Colisiones en una dimensión Materiales Riel de aluminio, Carros, Instrumentos de medición: Interfaz Sensores, Programa Data Studio.	Control N°4 de Movimiento del Centro de Masa y colisiones. Taller N°8: colisiones en una y en dos dimensiones. - Informe de laboratorio N°5A: Estudio de la colisión de 2 cuerpos en una dimensión.	08 pp 08 aa
10	1 - 2 - 3 - 4	Interpreta el Trabajo de una fuerza mecánica como	Resuelve Guía de ejercicios que involucran un balance	. Demuestra disposición para enfrentar nuevas	Presentación de la temática por el/la profesor/a de teoría.	Resuelve Taller N°9 relacionado con Balance de energía	Ppt. de las clases presenciales.	Taller N°9 Balance de energía entre el	04 pp 04 aa

		<p>medida de la transferencia de Energía.</p> <p>Identifica el trabajo realizado por la fuerza neta como transferencia de energía cinética.</p>	<p>de energía entre el sistema y el medio bajo la acción de fuerzas constantes y variables.</p>	<p>situaciones problemáticas.</p> <p>- Escucha a sus pares.</p> <p>Tiene claridad en los procedimientos y soluciones.</p>	<p>Discuten y analizan situaciones relacionadas con Balance de energía entre el sistema y el medio y su relación con fuerzas constantes y variables.</p>	<p>entre el sistema y el medio y su relación con fuerzas constantes y variables.</p>	<p>Guía de Taller N°9 Balance de energía entre el sistema y el medio y su relación con fuerzas constantes y variables.</p>	<p>sistema y el medio y su relación con fuerzas constantes y variables.</p>	
10	1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8	<p>Asocia el concepto de Campo al trabajo de fuerzas conservativas.</p> <p>Reconoce el trabajo de las fuerzas conservativas como medida de la transferencia de energía potencial.</p>	<p>Demuestra destreza para analizar los resultados obtenidos experimentalmente y para elaborar conclusiones.</p>	<p>Comunica con facilidad en forma oral y escrita los resultados obtenidos experimentalmente.</p>	<p>Presentación del tema Campo y trabajo de fuerzas conservativas por el/la profesor/a de teoría.</p> <p>Presentación del tema Conservación de la energía por el/la profesor/a de laboratorio.</p> <p>- Desarrolla una experiencia de laboratorio relacionada con Fuerzas Conservativas.</p>	<p>Lee guía de laboratorio.</p> <p>Utiliza literatura científica para verificar su hipótesis con el Principio de Conservación de la Energía.</p> <p>Desarrolla Informe de Laboratorio N° 5B: Estudio del Balance de Energía en un sistema sometido a la acción de fuerzas conservativas.</p>	<p>Ppt. de las clases presenciales</p> <p>Guía de Laboratorio N° 5B: aplicación de Conservación de la Energía en un sistema sometido a la acción de fuerzas conservativas.</p> <p>Materiales Disparador de esferas Instrumentos de medición: Interfaz Sensores. Programa Data Studio</p>	<p>Informe de laboratorio N°5B: Estudio del Balance de Energía en un sistema sometido a la acción de fuerzas conservativas.</p>	04 pp 04 aa
11	1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8	<p>Identifica el trabajo de las fuerzas no conservativas como medida de la transferencia de energía mecánica.</p>	<p>Aplica Conservación de la Energía Mecánica al estudio de sistemas de partículas.</p> <p>Demuestra destreza</p>	<p>- Demuestra organización en la distribución del trabajo.</p> <p>- Utiliza cuidadosamente los elementos de trabajo.</p>	<p>Presentación del tema Campo y trabajo de fuerzas conservativas por el/la profesor/a de teoría.</p> <p>Presentación del tema Conservación de la energía por el/la profesor/a de</p>	<p>-Lee guía de Laboratorio</p> <p>Utiliza literatura científica para verificar su hipótesis con el Principio de Conservación de la Energía.</p>	<p>Guía de Laboratorio N° 5C: aplicación de la Conservación de la energía de un sistema.</p> <p>Materiales Placa de formalita Trozos de madera con diferentes superficies Cajas de pesas, Instrumentos de</p>	<p>- Informe de laboratorio N°5C: Estudio del Balance de Energía en un sistema sometido a la acción de fuerzas conservativas y</p>	04 pp 04 aa

			para planificar un experimento relacionado con Fuerzas conservativas y no conservativas.		laboratorio. Desarrolla una experiencia de laboratorio relacionada con Fuerzas conservativas y no conservativas. Desarrolla PEP 3: análisis de situaciones y solución de problemas relacionados con Cantidad de Movimiento y Energía.	Desarrolla Informe de Laboratorio N° 5C: Estudio del Balance de Energía en un sistema sometido a la acción de fuerzas conservativas y no conservativas	medición: Interfaz Sensores, Programa Data Studio. PEP 3: Cantidad de Movimiento y Energía.	no conservativas. PEP 3: Cantidad de Movimiento y Energía.	
--	--	--	--	--	---	--	--	---	--

UNIDAD V: Dinámica del Cuerpo Rígido. La dinámica del cuerpo rígido ayuda a interpretar el movimiento de cuerpos no deformables macroscópicamente

Semana	Competencia N°	Contenidos			Actividades pp	Actividades aa	Recursos	Evaluación	Tiempo pp-aa
		Movimiento de rotación relativo Torque Momentum angular de un cuerpo rígido Teorema de Steiner de ejes paralelos							
		Cognitivo	Procedimental	Actitudinal					
12 - 13	1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8	Analiza el movimiento de un cuerpo rígido basándose en fundamentos dinámicos y de energía.	Resuelve Guía de ejercicios relacionada con situaciones que consideran cuerpos rígidos en movimiento en el plano. - Demuestra destreza para analizar resultados, elaborando conclusiones y , comparando con sus hipótesis en el estudio del movimiento de una hélice que rota en torno	Expresa ideas con claridad en forma oral y escrita.	Presentación de la temática por el/la profesor/a de teoría. Observan y dan argumentos para explicar el movimiento de rotación cuerpos, en diferentes situaciones de la vida cotidiana. Discuten la analogía entre las ecuaciones dinámicas para la traslación de un cuerpo	Resuelve Taller N° 10 relacionado con situaciones que consideran cuerpos rígidos en movimiento en el plano. Lee guía de laboratorio Utiliza literatura científica para verificar su hipótesis con las	Apuntes de las clases presenciales Guía de Taller N° 10 relacionada con situaciones que consideran cuerpos rígidos en movimiento en el plano. Guía de Laboratorio N° 6A de aplicación del Movimiento de un hélice en el plano. Materiales	Taller N° 10 relacionado con situaciones que consideran cuerpos rígidos en movimiento en el plano. Informe de laboratorio N°6A: Estudio del movimiento de una hélice en el plano	10 pp 10 aa

			a un eje fijo.		<p>con aceleración constante, con las correspondientes ecuaciones para la rotación de un cuerpo con aceleración angular constante.</p> <p>Presentación del tema Movimiento de un cuerpo rígido en el plano por el/la profesor/a de laboratorio.</p> <p>- Desarrolla una experiencia de laboratorio relacionada con una hélice que rota en torno a un eje fijo.</p>	<p>leyes de movimiento</p> <p>Desarrolla Informe de Laboratorio N° 6A de aplicación del Movimiento de un hélice en el plano.</p>	<p>Hélice, Polea Inteligente, Cuerdas Caja de masas, Instrumentos de medición: Interfaz Sensores, Programa Data Studio.</p>	<p>mediante la aplicación de una Fuerza Constante.</p>	
13	1 - 2 - 3 - 4	<p>Analiza la Estática del cuerpo rígido a través del estudio experimental de las fuerzas que actúan sobre el cuerpo.</p>	<p>Resuelve Guía de ejercicios relacionada con situaciones que consideran cuerpos rígidos en equilibrio estático en el plano</p>	<p>. Demuestra disposición para enfrentar nuevas situaciones problemáticas.</p> <p>Escucha a sus pares.</p> <p>Tiene claridad en los procedimientos y soluciones</p>	<p>Presentación de la temática por el/la profesor/a de teoría.</p> <p>Experimentan y discuten acerca del equilibrio.</p> <p>Deducen de la observación, analizan y aplican la condición de equilibrio estático a diferentes situaciones de la vida cotidiana: objetos que cuelgan, vehículos estacionados en pendiente, postes, posiciones del cuerpo relacionadas con las articulaciones del</p>	<p>Resuelve Guía de ejercicios que consideran cuerpos rígidos en Equilibrio Estático en el plano</p> <p>Lee guía de laboratorio</p> <p>Utiliza literatura científica para verificar su hipótesis con las leyes de movimiento</p> <p>Desarrolla Informe de Laboratorio N° 6B: Estudio del</p>	<p>Ppt. de las clases presenciales</p> <p>Guía de ejercicios relacionada con situaciones que consideran cuerpos rígidos en Equilibrio Estático en el plano</p> <p>Guía de Laboratorio N° 6 B de aplicación del Equilibrio Estático de un cuerpo, rígido en el plano, utilizando cuerdas e instrumentos de medición</p>	<p>Guía de laboratorio N° 6B: Estudio del equilibrio de un cuerpo rígido bajo la acción de fuerzas constantes</p>	<p>06 pp 06 aa</p>

					<p>cuerpo humano, etc.</p> <p>Presentación del tema Equilibrio Estático de un cuerpo rígido en el plano por el/la profesor/a de laboratorio</p> <p>- Desarrolla una experiencia de laboratorio relacionada con el Equilibrio Estático de un cuerpo rígido en el plano.</p>	<p>equilibrio de un cuerpo rígido bajo la acción de fuerzas constantes.</p>			
--	--	--	--	--	--	---	--	--	--

UNIDAD VI: Oscilaciones Armónicas

Semana	Competencia N°	Contenidos			Actividades pp	Actividades aa	Recursos	Evaluación	Tiempo
		1. Movimiento armónico simple 2. Energía en el movimiento armónico simple 3. Aplicaciones del movimiento armónico simple							
		Cognitivos	Procedimentales	Actitudinales .	pp	aa			pp-aa
14	1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8	<ul style="list-style-type: none"> Identifica el oscilador armónico simple como un modelo. Identifica con claridad las características del movimiento armónico simple. Relaciona las características del 	<ul style="list-style-type: none"> Utiliza con propiedad los conceptos de velocidad, frecuencia, período. Resuelve problemas de ecuaciones de movimiento del oscilador. Establece analogías que permiten la utilización de 	<ul style="list-style-type: none"> Expone ideas ante sus pares. Escucha a sus pares. Organiza adecuadamente los datos para resolver problemas. 	<ul style="list-style-type: none"> Presentación del Programa. Desarrolla prueba de diagnóstico. Confrontación de ideas previas. Formalización de la temática por el/la profesor/a de 	<ul style="list-style-type: none"> Busca, interpreta y utiliza literatura científica para relacionar los parámetros de descripción de movimiento del oscilador armónico simple. Desarrolla Taller N°11 relacionado 	<ul style="list-style-type: none"> Programa del curso Prueba Diagnóstico Ppt. de las clases presenciales. Guía de Taller N° 11: Oscilador Armónico. 	<ul style="list-style-type: none"> Programa Evaluación Diagnóstico Taller N°1: Oscilador Armónico. 	8 pp 8 aa

		<p>movimiento armónico simple con las del movimiento circunferencial uniforme.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reconoce la fuerza elástica como una fuerza conservativa. • Asocia con propiedad la energía potencial elástica a la fuerza elástica. 	<p>soluciones conocidas a problemas nuevos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Utiliza con propiedad los conceptos de energía cinética y energía potencial en el modelo del oscilador. • Aplica la ecuaciones del oscilador armónico a situaciones como una masa en un resorte, un péndulo simple y una masa que cuelga de un resorte . 		<p>teoría.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Resuelve ejercicios propuestos en clases: • que se relacionan con situaciones como una masa en un resorte, un péndulo simple y una masa que cuelga de un resorte. 	<p>con el modelo del Oscilador Armónico.</p>			
--	--	--	---	--	---	--	--	--	--

UNIDAD V II: Ondas viajeras y transferencia de energía

Semana	Competencia N°	Contenidos			Actividades pp	Actividades aa	Recursos	Evaluación	Tiempo
		1. Propiedades ondulatorias 2. Interferencias ondulatorias							
		Cognitivos	Procedimentales	Actitudinales .	pp	aa			pp-aa
15 - 16	1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica con claridad la diferencia entre ondas transversales y longitudinales. • Distingue la diferencia entre una interferencia constructiva y una destructiva, cuando en un mismo medio • se presenta 	<ul style="list-style-type: none"> • Realiza experimentos con ondas en una cuerda y en un resorte. • Realiza experimentos sobre reflexión de ondas, refracción de ondas y difracción de ondas con ayuda de una cubeta de ondas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Participa activamente en clases. • Demuestra organización en el trabajo de laboratorio. • Aporta ideas y colabora en los trabajos y tareas de grupo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Presentación del desafío grupal de explicar la diferencia entre ondas transversales y longitudinales. • Formalización de la temática por el/la profesor/a de teoría. 	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrolla Taller N° 12: relacionado con Interferencia de Ondas. • Desarrolla Informe de laboratorio 7: • Ondas Estacionarias. • Desarrolla Informe 	<ul style="list-style-type: none"> • Ppt. de las clases presenciales. • Guía de Taller. N° 12: Interferencia de Ondas. • Guía de laboratorio N° 7: Ondas Estacionarias. 	<ul style="list-style-type: none"> • Taller N° 2: Interferencia de Ondas. • Informe de laboratorio 7: • Ondas Estacionaria. • Informe de laboratorio 8: 	16 pp 16 aa

		<p>superposición de ondas.</p> <ul style="list-style-type: none"> Describe las características de un movimiento ondulatorio: longitud de onda, cresta, valle, amplitud, elongación. Identifica el fenómeno de interferencia de ondas con la superposición de dos o más ondas que se propagan en un mismo medio. Relaciona el fenómeno ondulatorio con membranas. 	<ul style="list-style-type: none"> Aplica las leyes de reflexión y refracción a la solución de problemas. 	<ul style="list-style-type: none"> Tiene claridad en los procedimientos y soluciones. 	<ul style="list-style-type: none"> Presentación de la temática por el/la profesor/a de teoría y de laboratorio. Desarrolla experimentos con ondas en una cuerda y en una cubeta. 	<p>de laboratorio 8:</p> <ul style="list-style-type: none"> Reflexión, Refracción y Difracción de ondas. 	<ul style="list-style-type: none"> Guía de laboratorio N°8 :Reflexión, Refracción y Difracción de ondas. 	<ul style="list-style-type: none"> Reflexión, Refracción y Difracción de ondas. 	
--	--	---	--	--	--	---	---	--	--

UNIDADV III: Ondas Sonoras, Efecto Doppler y Ondas de Choque

Semana	Competencia N°	Contenidos			Actividades pp	Actividades aa	Recursos	Evaluación	Tiempo
		1. Propiedades del sonido 2. El sonido de la música 3. Efecto Doppler							
		Cognitivos	Procedimentales	Actitudinales	pp	aa			pp-aa
17	1 – 2 – 3 – 4 - 5 – 6 – 7 - 8 - 9	<ul style="list-style-type: none"> Identifica las propiedades del sonido como velocidad, intensidad, timbre, tono, longitud de onda y frecuencia. Explica el fenómeno de resonancia acústica con ayuda de dos diapasones de igual frecuencia. 	<ul style="list-style-type: none"> Realiza un estudio de columnas de resonancia y lo utiliza para medir la velocidad del sonido en el aire. Resuelve problemas de tubos abiertos y cerrados, aplicando correctamente las fórmulas correspondientes. 	<ul style="list-style-type: none"> Aporta ideas y colabora en los trabajos y tareas de grupo. Permite la participación de los compañeros. Maneja con precisión los elementos de trabajo. 	<ul style="list-style-type: none"> Participa en discusión relacionada con propiedades del sonido. Formalización de la temática por el/la profesor/a de teoría. Desarrolla 	<ul style="list-style-type: none"> Desarrolla Taller N°13 relacionado con las propiedades del sonido. Lee guía de laboratorio. Utiliza literatura científica para verificar su 	<ul style="list-style-type: none"> Ppt. de las clases presenciales. Guía de Taller N° 13 relacionada con propiedades del sonido. Guía de Laboratorio N°9: columnas de resonancia y 	<ul style="list-style-type: none"> Taller N° 3 : propiedades del sonido. Informe de laboratorio 9: columnas de resonancia y velocidad del sonido en el 	8 pp 8 aa

		<ul style="list-style-type: none"> • Identifica la relación de frecuencia de las notas musicales y las utiliza para lograr los intervalos fundamentales y sucesivos. • Identifica el fenómeno Efecto Doppler. • Identifica las características de las ondas de choque. • Identifica cada una de las partes del oído y la función que desempeñan en el proceso de audición. 	<ul style="list-style-type: none"> • Resuelve problemas de cuerdas sonoras utilizando la fórmula de Taylor. • Resuelve problemas utilizando las fórmulas correspondientes. • Da ejemplos del Efecto Doppler en relación a la vida cotidiana. • Ejemplifica ondas de choque en el agua en el aire. • Realiza un estudio indagatorio relacionado con la anatomía de las cuerdas bucales y con su función fisiológica. 	<ul style="list-style-type: none"> • Tiene claridad en los procedimientos y soluciones. • Es ordenado en la presentación de informes. • Cumple con trabajos y oportunamente. <p>Demuestra disposición para enfrentar nuevas situaciones problemáticas.</p>	<p>experiencia para estudiar columnas de resonancia y medir la velocidad del sonido en el aire.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Formalización de la temática por el/la profesor/a de laboratorio. • Presenta en forma oral y escrita ejemplos de aplicación de situaciones relacionadas con el Efecto Doppler y con Ondas de Choque. • Desarrolla prueba PEP. 	<p>hipótesis en relación con la</p> <ul style="list-style-type: none"> • medida de la velocidad del sonido. • Realiza informe de laboratorio. 	<p>velocidad del sonido en el aire.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prueba PEP 4 	<p>aire.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prueba PEP 4 	
--	--	--	--	---	---	---	--	---	--