



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

*sin nichos tv*

*[Handwritten signature]*

**1. DATOS GENERALES DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE (UA) O ASIGNATURA**

|   |                                  |  |                                    |
|---|----------------------------------|--|------------------------------------|
| <b>Nombre de la Unidad de Aprendizaje (UA) o Asignatura</b> |                                  |  | <b>Clave de la UA</b>              |
| Física II (Electromagnetismo, Óptica y Acústica)            |                                  |  | I3283                              |
| <b>Modalidad de la UA</b>                                   | <b>Tipo de UA</b>                | <b>Área de formación</b>               | <b>Valor en créditos</b>           |
| Escolarizada  | Curso                            | Básica común                           | 11                                 |
| <b>UA de pre-requisito</b>                                  | <b>UA simultaneo</b>             |  | <b>UA posteriores</b>              |
| Física I  | Fisicoquímica                    |  | Termodinámica, Mecánica de Fluidos |
| <b>Horas totales de teoría</b>                              | <b>Horas totales de práctica</b> |  | <b>Horas totales del curso</b>     |
| 80  | 0                                |  | 80                                 |
| <b>Licenciatura(s) en que se imparte</b>                    |                                  | <b>Módulo al que pertenece</b>         |                                    |
| Ingeniería Alimentos y Biotecnología                        |                                  | M3: Fisicoquímica                      |                                    |
| <b>Departamento</b>   |                                  | <b>Academia a la que pertenece</b>     |                                    |
| Departamento de Física                                      |                                  | Óptica y Astrofísica                   |                                    |
| <b>Elaboró</b>  |                                  | <b>Fecha de elaboración o revisión</b> |                                    |
| Profesor Martín Hugo Salazar Zepeda                         |                                  | 26/Junio/2017                          |                                    |

*M.A. Santana A.*

*[Handwritten mark]*

*[Handwritten mark]*

**2. DESCRIPCIÓN DE LA UA O ASIGNATURA**

|   |  |
|---|--|
| <b>Presentación</b>   |  |
| El propósito de la unidad de aprendizaje es dar los fundamentos físicos de acústica, electricidad y magnetismo y óptica. El profesor introducirá los conceptos necesarios para que el alumno puede empezar con su aprendizaje haciendo investigación de temas, solucionando algunos ejercicios realizando algunas prácticas extracurriculares para reforzar los conceptos que se vayan presentando. |  |
| <b>Relación con el perfil</b>   |  |
| <b>Modular</b>  | <b>De egreso</b>   |
| Esta unidad de aprendizaje pertenece al Módulo 3: Fisicoquímica, que busca analizar y caracterizar las propiedades fisicoquímicas de las sustancias a través de técnicas experimentales y analíticas.   | Es un profesionalista capaz de comprender, analizar y caracterizar sustancias a través de técnicas químicas (teóricas y experimentales). Sintetiza y purifica compuestos mediante reacciones químicas y tratamientos fisicoquímicos. Posee los conocimientos, las habilidades y la autonomía para colaborar en la solución de problemas en grupos multidisciplinarios, aplicando criterios éticos y de calidad establecidos, así como promoviendo el avance científico y el desarrollo sustentable de la sociedad. |

*[Handwritten mark]*

*[Handwritten mark]*

*C.P.A.T.G.*

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*





UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

sin nichos bn

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten mark]*

*[Handwritten mark]*

*[Handwritten signature: M.A. Santana A.]*

*[Handwritten mark]*

*[Handwritten mark]*

*[Handwritten mark]*

*[Handwritten mark]*

| Competencias a desarrollar en la UA o Asignatura   |   |  |
|--|---|--|
| Transversales  | Genéricas   | Profesionales  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Interpretación de los fenómenos en términos matemáticos</li> <li>Capacidad de investigación</li> <li>Trabajo en equipo</li> <li>Capacidad de aprender y actualizarse</li> <li>Trabajo colaborativo</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Comprende los fenómenos físicos fundamentales de la acústica, electromagnetismo y óptica.</li> <li>Relaciona los modelos matemáticos que describen los fenómenos naturales con los diferentes parámetros que pueden medir instrumentos científicos para la obtención de datos experimentales.</li> <li>Aplica los conocimientos para desarrollar ideas y encontrar soluciones desde el punto de las oscilaciones, acústica, electromagnetismo y óptica.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Desarrolla nuevos productos así como la inocuidad y conservación de los mismos.</li> <li>Incorpora la Biotecnología a la Ingeniería de Alimentos para la mejora de la calidad nutricional de los mismos, el desarrollo de nueva tecnología y valor agregado en la industria.</li> <li>Diseña y optimiza plantas de procesamiento y conservación de alimentos.</li> <li>Promueve la sustentabilidad en la cadena productiva de la industria alimentaria, a través de la reducción, reutilización y reciclado de los desechos</li> <li>Participa en la innovación y desarrollo de la industria regional.</li> <li>Promueve la ética profesional que fomente una industria alimentaria socialmente responsable.</li> </ul> |

Saberes involucrados en la UA o Asignatura

| Saber (conocimientos)   | Saber hacer (habilidades)  | Saber ser (actitudes y valores)  |
|---|--|--|
| Capítulo 1: Movimiento Oscilatorio.<br>Capítulo 2 Ondas.<br>Capítulo 3: Sonido<br>Capítulo 4: Electromagnetismo<br>Capítulo 5: Óptica | <ul style="list-style-type: none"> <li>Resolver problemas relacionados con el oscilador armónico simple (OAS), usando la ecuación de movimiento del OAS y mediante la conservación de la energía.</li> <li>Reconocer diferentes fenómenos que se comportan como un oscilador armónico simple.</li> <li>Usar los principios de la conservación de energía para comprender y analizar los diversos problemas de oscilaciones amortiguadas y forzadas.</li> <li>Comprender el fenómeno de resonancia.</li> <li>Describir la forma de determinar las propiedades de una onda viajera, las diferentes situaciones prácticas que se presente.</li> <li>Diferenciar entre una onda plana y una esférica.</li> <li>Definir la posición, la velocidad y la aceleración de los diferentes fenómenos que se pueden describir mediante la onda viajera.</li> </ul> | <p>Sabe trabajar en equipo con respecto a sus pares y tolerancia.</p> <p>Trabaja en temas de investigación con un manejo adecuado de su tiempo y honestidad.</p> <p>Cumple con las tareas en los tiempos establecidos.</p> <p>Realiza presentaciones de investigación con confianza en sí mismo.</p> <p>Presenta sus trabajos con limpieza y orden</p> |

*[Handwritten mark]*

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten mark]*

*[Handwritten mark]*

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature: Lugo Dallal]*



*en nichols ha*

*Good Gr.*

*[Handwritten mark]*

*[Handwritten mark]*

*M.A. Cantarosa*

*[Handwritten mark]*

*[Handwritten mark]*

*[Handwritten mark]*

*[Handwritten mark]*

*[Handwritten mark]*

- Describir el movimiento de una partícula a partir de su posición, velocidad y aceleración, para establecer ecuaciones en función del tiempo.
- Desarrollar la descripción de los fenómenos de reflexión y transmisión.
- Describir la formación de una onda armónica, de una onda estacionaria y de un batido mediante el principio de superposición de dos ondas.
- Analizar la onda viajera obtenida de la ecuación de onda que describe el movimiento de un fluido, con la cual se describe la propagación de la onda en un pistón.
- Describir que son los nodos y antinodos
- Analiza las características del sonido obtenidos en tubos de aire, con extremos abierto-abierto y abierto-cerrado.
- Analiza las causas de la rotación para describir la dinámica rotacional de un cuerpo rígido a partir del concepto de momento.
- Interpretar cada una de las ecuaciones de Maxwell y aplicarlas en diferentes situaciones prácticas.
- Analizar y simplificar circuitos RC.
- Analizar y simplificar circuitos RLC.
- Resolver problemas referentes con espejo, superficies refractora y lentes.
- Comprender el funcionamiento de los diferentes instrumentos ópticos básicos: lupa, ojo humano, proyector, microscopio y telescopio.
- Reconocer los fenómenos que se pueden describir con la ley de la reflexión y la ley de Snell; así como los fenómenos de reflexión interna.
- Resolver problemas relacionadas con la interferencia.
- Describir el fenómeno de difracción.

**Producto Integrador Final de la UA o Asignatura**

**Título del Producto:** Interferómetro de Michelson.

**Objetivo:** armar el interferómetro de Michelson para explicar el concepto de coherencia espacial y temporal, y poder obtener un patrón de interferencia.

**Descripción:** el interferómetro es un instrumento óptico que genera un patrón de interferencia el cual se puede utilizar para realizar mediciones de desplazamiento, basándose en el concepto la superposición de ondas.

*O. P. T. G.*

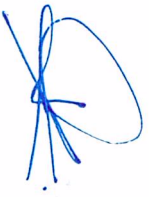
*[Handwritten mark]*

*[Handwritten mark]*

*[Handwritten mark]*

*Luz Salcedo*

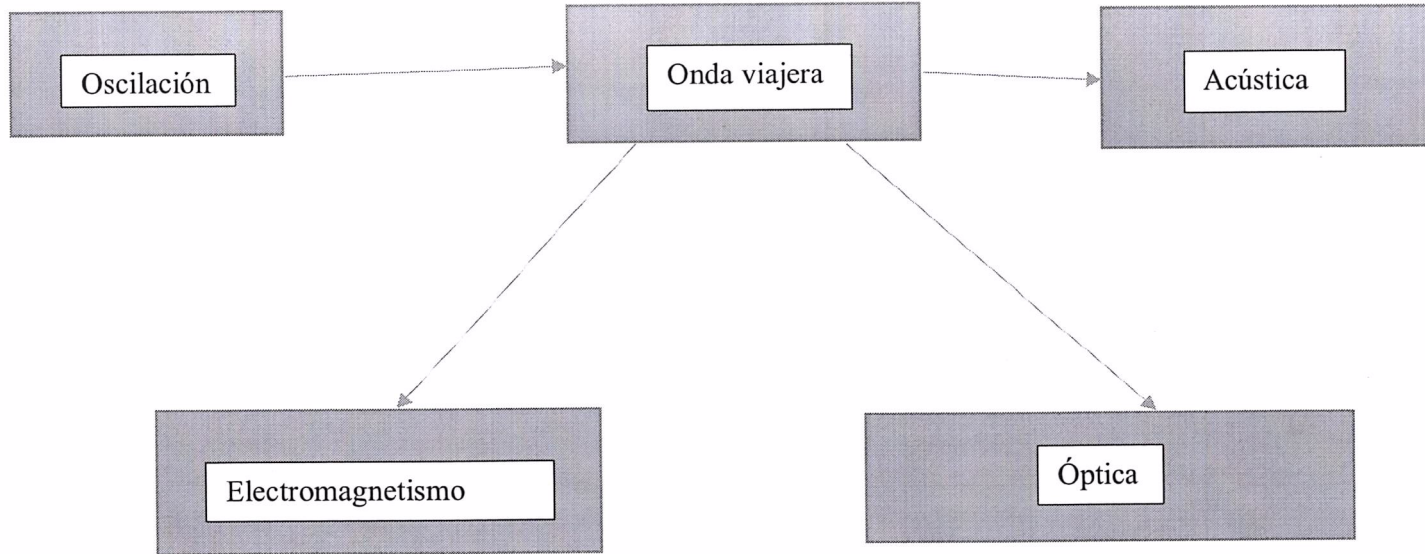




*in nicholas tv*

*Car...*  
*[Signature]*

3. ORGANIZADOR GRÁFICO DE LOS CONTENIDOS DE LA UA O ASIGNATURA



*[Signature]*

*[Signature]*

*[Signature]*

*[Signature]*

*M.A. Santana A.*

*[Signature]*

*C. PAT. 6*

*[Signature]*

*[Signature]*

*Luz Dalled*

*[Signature]*





*sin nichos tr*  
*Paul Cruz*

**4. SECUENCIA DEL CURSO POR UNIDADES TEMÁTICAS**

**Unidad temática 1: movimiento oscilatorio**

**Objetivo de la unidad temática:** [Que especifique el propósito de la unidad temática. Debe estar relacionado con las competencias definidas que se trabajarán en la unidad temática correspondiente]  
El alumno adquirirá los conocimientos básicos de las leyes que rigen las propiedades y características de movimientos ondulatorios, mismos que serán aplicados posteriormente en estudios de la acústica, electromagnetismo y ópticos.

**Introducción:** en esta unidad se presentaran el oscilador armónico simple como es sistema físico modelo para estudiar los fenómenos oscilatorios e introducir los parámetros físicos como amplitud, frecuencia, frecuencia angular y periodo que sirve para describir los fenómenos periódicos. Este sistema es la base conceptual de las ondas viajeras que nos ayudaran para explicar fenómenos acústicos electromagnéticos y ópticos.

*M.A. Santarosa*

*Paul Cruz*

| Contenido temático   | Saberes involucrados   | Producto de la unidad temática   |
|--|--|--|
| <b>Capítulo 1: Movimiento Oscilatorio</b><br>1.1. Modelo físico: resorte-masa<br>1.2. Solución de la ecuación diferencial del modelo resorte-masa<br>1.3. Parámetros físicos que describen el movimiento oscilatorio: periodo, frecuencia, frecuencia angular.<br>1.4. Desplazamiento, velocidad y aceleración<br>1.5. Energía cinética, potencial y mecánica.<br>1.6. Oscilaciones amortiguadas<br>1.7. Oscilaciones forzadas | Aplica el concepto de oscilación para describir los fenómenos repetitivos.<br><br>Resuelve y describe sistemas físicos con los parámetros que describen al oscilador armónico simple.<br><br>Distingue diferentes sistemas físicos que se comportan como osciladores armónicos simples | Practica extracurricular sobre el oscilador armónico simple y amortiguado. |

*Paul Cruz*

| Actividades del docente   | Actividades del estudiante   | Evidencia de la actividad  | Recursos materiales y              | Tiempo destinado |
|---|--|--|------------------------------------|------------------|
| Exposición teórica del oscilador amónico simple.                | Investiga cómo se transforma una función: $af(t)$ , $f(t-a)$ , $f(t)+a$ , etc.   | Ejercicios resueltos en su cuaderno sobre las transformaciones de funciones. | Libro de precálculo                | 10               |
| Demostración en el laboratorio de un oscilador armónico simple. | Calcula el valor del coseno y seno en 90 y $\pi/2$ en una calculadora.<br><br>Verificar como cambiar el modo de grados y radianes en su calculadora. | Graficar la función seno en su cuaderno en términos de grados y radianes     | Libro sobre experimentos en física |                  |

*Paul Cruz*

*Paul Cruz*

*Paul Cruz*

*Paul Cruz*

*Luzo Dalled*

*Paul Cruz*

*Paul Cruz*



*[Handwritten mark]*



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

*En nicho km*

*[Handwritten signature]*

*M.A. Santana*

|  |   |  |  |  |
|--|---|--|--|--|
|  | Hace una gráfica de la función seno en su cuaderno.                                     | Escribir en su cuaderno el valor del seno de 90 cuando esta la calculadora en grados y en radianes |  |  |
| Recordar cómo se puede la transformar una función f(t)                     | Resuelve problemas de oscilador armónico simple.  | Reporte de la diferencia entre una oscilación amortiguada y una forzada                            |  |  |
| Descripción de los parámetros principales de un oscilador armónico simple. | Resuelve problemas de oscilador armónico simple usando el concepto de energía mecánica. | Tarea: ejercicios resueltos sobre el oscilador armónico simple                                     |  |  |
| Desarrollar el tema de conservación de energía                             | Investiga la diferencia entre una oscilación amortiguada y una forzada.                 | Reporte de la investigación sobre la diferencia entre una oscilador amortiguado y una forzada      |  |  |

*[Handwritten mark]*

*[Handwritten mark]*

Unidad temática 2: ondas

**Objetivo de la unidad temática:** el propósito de esta unidad temática, es presentar el concepto de onda viajera la cual nos ayudara da describir la propagación de diferentes perturbaciones acústicas y ópticas de forma sencilla y comprensible.

**Introducción:** El concepto de onda es importante porque nos permite describir la propagación del sonido, así como entender los fenómenos de transmisión y reflexión de ondas. Y con estos conceptos se puede explicar la superposición de ondas que es fundamental para entender el sonido, la polarización de la luz, la interferencia y difracción en óptica.

| Contenido temático  | Saberes involucrados  | Producto de la unidad temática  |
|---|---|---|
| <b>Capítulo 2 Ondas</b><br>2.1. Deducción de la ecuación de onda.<br>2.2. Onda viajera<br>2.3. Parámetros físicos (espaciales y temporales) para describir una onda viajera: periodo, frecuencia, frecuencia angular y velocidad.<br>2.4. Reflexión y transmisión de las ondas<br>2.5. Cambios de fase en las ondas<br>2.6 Energía<br>2.7. Superposición de ondas<br>2.8. Ondas estacionarias.<br>2.9. Ondas transversales y longitudinales.<br>2.10. Batidos | Usa la ecuación de la onda viajera para describir diferentes fenómenos ondulatorios que se presentan en la naturaleza.<br><br>Describir la forma de determinar las propiedades de una onda viajera, las diferentes situaciones prácticas que se presente.<br><br>Diferenciar entre una onda plana y una esférica.<br><br>Definir la posición, la velocidad y la aceleración de los diferentes fenómenos que se pueden describir mediante la onda viajera.<br><br>Describir el movimiento de una partícula a partir de su posición, velocidad y aceleración, para establecer ecuaciones en función del tiempo. | Practica extracurricular sobre la energía mecánica del oscilador armónico simple y amortiguado. |

*[Handwritten mark]*

*[Handwritten mark]*

*[Handwritten mark]*

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten mark]*

*[Handwritten mark]*

*[Handwritten signature]*

*Luz Dalced*





UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

*sin nichols ker*

*[Handwritten signature]*

|  |   | Desarrollar la descripción de los fenómenos de reflexión y transmisión.<br><br>Describir la formación de una onda armónica, de una onda estacionaria y de un batido mediante el principio de superposición de dos ondas. |  |                  |
|--|---|--|--|------------------|
| Actividades del docente  | Actividades del estudiante  | Evidencia de la actividad  | Recursos materiales y                          | Tiempo destinado |
| Explica la diferencia entre una oscilación y una onda.   | Investiga cómo elaborar graficas en Excel u otro software matemático                        | Presentar graficas de funciones en el software seleccionado donde se muestra cómo cambia la función de onda con diferentes amplitudes, frecuencias y constantes de fase  | Libros sobre Física para ciencia e ingenierías | 10               |
| Expone los parámetros que se necesitan para describir una onda   | Resuelve ejercicios relacionados con la onda y la suma de ondas.                            | Presentar graficas de suma de seno más seno y coseno más coseno con las mismas fase  | Libros sobre ondas                             |                  |
| Presenta los diferentes fenómenos que se presentan en una onda: reflexión, transmisión y suma de ondas.      | Grafica la función seno cambiando los valores de sus parámetros: amplitud, frecuencia, etc. | Presentar graficas de funciones seno y cosenos con diferentes frecuencias y los demás parámetros permaneciendo constantes  |  |                  |
| Analiza las condiciones que se deben cumplir para que se presente el fenómeno de onda estacionaria y batido. | Investiga la diferencia entre ondas longitudinales y transversales.                         | Presentar una gráfica donde se suman dos ondas en sentido opuesto  |  |                  |
|  |   | Tarea: ejercicios sobre ondas  |  |                  |
| <b>Unidad temática 3: sonido</b>   |   |  |  |                  |

*M.A. Mariana A.*

*[Handwritten mark]*

*[Handwritten mark]*

*[Handwritten mark]*

*[Handwritten mark]*

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten mark]*

*[Handwritten mark]*

*[Handwritten signature]*

*Luz Dalled*



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

*sin nichos tv*

*[Handwritten signature]*

**Objetivo de la unidad temática:** el propósito de la unidad temática es explicar en forma básico el concepto de sonido. Se debe presentara que la ecuación fundamental del sonido es una ecuación de onda que se obtiene de la segunda ley de Newton cuando se aplica la presión en un elemento de materia. De la ecuación de onda se puede obtener la velocidad del sonido y sus propiedades. Debe estar relacionado con las competencias definidas que se trabajarán en la unidad temática correspondiente]

**Introducción:** de lo aprendido en la unidad temática de las ondas se sabe que se deben presentar los fenómenos de la reflexión y transmisión, así como la suma de ondas. Entonces al poner condiciones iniciales de frontera las ondas estacionarias nos permiten explicar los diferentes instrumentos de aire.

| Contenido temático   | Saberes involucrados  | Producto de la unidad temática  |
|--|---|---|
| <b>Capítulo 3: Sonido</b><br>3.1. Modelo: pistón-gas<br>3.2. Ecuación de onda<br>3.3. Solución a la ecuación de onda<br>3.4. Velocidad del sonido<br>3.5. Ondas con condiciones a la frontera<br>3.6. Ondas estacionarias en columnas de aire<br>3.7. Sonido en instrumentos musicales<br>3.8. Ondas no senoidales | Usa la onda la onda estacionaria para explicar el sonido<br><br>Analizar la onda viajera obtenida de la ecuación de onda que describe el movimiento de un fluido, con la cual se describe la propagación de la onda en un pistón.<br><br>Describir que son los nodos y antinodos<br><br>Explica el sonido generados por tubos de aire que se presentan en los instrumentos musicales.<br><br>Analiza las características del sonido obtenidos en tubos de aire, con extremos abierto-abierto y abierto-cerrado. | Practica extracurricular sobre la medición de la velocidad del sonido usando las ondas estacionarias. |

| Actividades del docente   | Actividades del estudiante  | Evidencia o de la actividad  | Recursos materiales y                          | Tiempo destinado |
|---|---|--|--|------------------|
| Expone de forma teórica el modelo de pistón-gas para explicar el sonido.  | Repasa el concepto de módulo volumétrico, presión y módulo de Young.  | Tarea: Ejercicios sobre sonido   | Libros sobre Física para ciencia e ingenierías | 10               |
| Obtiene la ecuación de onda partiendo de la segunda Ley de Newton.  | Resuelve problemas.   | Diseño de un experimento en donde se puedan ver las ondas estacionarias. | Libros sobre ondas                             |                  |
| Se deducen los nodos y antinodos en ondas estacionarias en tubos con ambos extremos abiertos y un extremo abierto y el otro cerrado (solo uno el otro es un ejercicio a realizar por los alumnos) | Compara los nodos de vibración en un tubo abierto en ambos lados con los modos de vibración en un tubo con un lado abierto y el otro cerrado. | Investiga sobre la medición de la velocidad del sonido.                  | Libro sobre experimentos en física             |                  |
| Integra grupos de trabajo para el diseño y realización de una práctica de laboratorio para  | Resuelve ejercicios sobre el modelo del pistón-gas y sobre tubos de aire.   | Se presentara la investigación que se                                    |  |                  |

*[Handwritten scribble]*

*[Handwritten scribble]*

*M.A. Santana A.*

*[Handwritten scribble]*

*[Handwritten scribble]*

*[Handwritten scribble]*

*[Handwritten scribble]*

*[Handwritten scribble]*

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten scribble]*

*[Handwritten scribble]*

*[Handwritten signature]*

*Luz Dalled*

*[Handwritten scribble]*





*sin nicolas ker*

*[Handwritten signature]*

|   |  |   |  |
|---|--|---|--|
| la medición de la velocidad del sonido mediante unas estacionarias. |  | realizó para medir la velocidad del sonido. |  |
|   |  | Examen parcial I                            |  |

**Unidad temática 4: electromagnetismo**

**Objetivo de la unidad temática:** el propósito de la unidad temática es que el estudiante pueda describir las propiedades de eléctricas y magnéticas de los materiales usando las ecuaciones de Maxwell. Para esto el estudiante investigara las propiedades eléctricas y magnéticas de los materiales usando equipo de laboratorio y los modelos matemáticos propios de estas propiedades.

**Introducción:** lo importante en esta unidad temática es la comprensión del concepto de carga y corriente. Con estos conceptos y los modelos matemáticos propios de estos temas se explica el concept de polarización y magnetización que nos permitirá entender las propiedades eléctricas y magnéticas de los materiales. Las compresiones de estas propiedades son importantes para entender algunas de las propiedades de la óptica.

| Contenido temático   | Saberes involucrados   | Producto de la unidad temática  |
|--|--|---|
| <p><b>Capítulo 4: Electromagnetismo</b></p> <p><b>4.1: Campos eléctricos</b></p> <p>4.1.1. Transferencia de carga</p> <p>4.1.2. Materiales conductores, dieléctricos y aislantes</p> <p>4.1.3. Fuerza de Coulomb</p> <p>4.1.4. Campo eléctrico</p> <p>4.1.5. Campos eléctricos debido a una distribuciones discontinuas de cargas</p> <p>4.1.6. Campos eléctricos debido a una distribuciones continuas de cargas</p> <p>4.1.7. Líneas de campo eléctricos</p> <p>4.1.8. Movimiento de partículas cargadas en campo eléctricos uniformes</p> <p>4.1.9. Flujo eléctrico</p> <p>4.1.10. Ley de Gauss</p> <p><b>4.2 Potencial eléctrico y capacitancia</b></p> <p>4.2.1.- Potencial eléctrico y diferencia de potencial.</p> <p>4.2.2.- Diferencia de potencial en un campo eléctrico uniforme.</p> <p>4.2.3.- Potencial eléctrico y energía potencial debido a una cargas puntuales y continuas.</p> <p>4.2.4.- Obtención del valor del campo eléctrico del potencial eléctrico.</p> <p>4.2.5.- Potencial eléctrico debido a un conductor cargado.</p> <p>4.2.6.- Capacitores.</p> <p>4.2.7.- Combinación de capacitores.</p> <p>4.2.8.- Energía almacenada en un capacitor cargado.</p> <p>4.2.9.- Capacitor y dieléctricos</p> <p><b>4.3 Corriente y circuitos de corriente directa</b></p> <p>4.3.1.- Corriente eléctrica.</p> <p>4.3.2.- Resistencia y Ley de Ohm.</p> | <p>Conoce las ecuaciones de Maxwell y las aplica en diferentes situaciones.</p> <p>Puede resolver problemas en los que intervienen propiedades eléctricas y magnéticas.</p> <p>Analizar y simplificar circuitos RC.</p> <p>Analizar y simplificar circuitos RLC.</p> <p>Sabe manejar diferentes instrumentos básicos electrónicos como osciloscopios, multímetros, fuentes de poder, generador de onda, etc.</p> | <p>Practica extracurricular sobre circuitos DC, circuitos LC y circuitos RLC.</p> |

*[Handwritten notes on the left margin]*

*[Handwritten notes on the right margin]*

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten mark]*

*[Handwritten mark]*

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten mark]*

*[Handwritten mark]*



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

sin nichos ter

*[Handwritten signature]*

- 4.3.3.- Modelo para la conducción eléctrica.
- 4.3.4.- Energía y Potencia en circuitos eléctricos.
- 4.3.5.- Fuentes de Fem.
- 4.3.6.- Resistencia en serie y paralelo.
- 4.3.7.- Reglas de Kirchhoff.
- Circuito RC.
- 4.4 Fuerzas magnéticas y Campos magnéticos
  - 4.4.1.- Campo magnético.
  - 4.4.2.- Movimiento de una partícula cargada en un campo magnético Uniforme.
  - 4.4.3.- Fuerza magnética que actúa sobre un conductor que lleva corriente.
  - 4.4.4.- Torca magnética sobre una espiral de corriente en un campo magnético uniforme.
  - 4.4.5.- Ley de Biot-Savart.
  - 4.4.6.- Fuerza magnética entre dos conductores paralelos.
  - 4.4.7.- Ley de Ampere.
  - 4.4.8.- Campo magnético de un solenoide
  - 4.4.9.- Magnetismo en la materia.
- 4.5 Ley de Faraday y Inductancia
  - 4.5.1.- Ley de Faraday de Inducción.
  - 4.5.2.- Fem de movimiento.
  - 4.5.3.- Ley de Lenz.
  - 4.5.4.- Fem inducida y campos eléctricos.
  - 4.5.5.- Inductancia.
  - 4.5.6.- Circuitos RL.
  - 4.5.7.- Energía almacenada en un campo magnético.
- 4.6 Circuitos de corriente alterna
  - 4.6.1 Corriente alterna en una resistencia
  - 4.6.2 Circuitos de corriente alterna
  - 4.6.3 El transformador
  - 4.6.4 Circuitos LC y RLC sin generador
  - 4.6.5 Circuitos RLC
- 4.7 Ecuaciones de Maxwell
  - 4.7.1 Corriente de desplazamiento
  - 4.7.2 Ecuaciones de Maxwell
  - 4.7.3 Ecuación de onda para ondas electromagnéticas
  - 4.7.4 Radiación

*[Handwritten notes]*

*[Handwritten mark]*

*[Handwritten mark]*

| Actividades del docente   | Actividades del estudiante  | Evidencia de la actividad   | Recursos materiales y                          | Tiempo destinado |
|---|---|---|--|------------------|
| Forma equipos de trabajo para investigar las propiedades matemáticas de la integral de línea, gradiente, divergencia y rotacional | Investiga los conceptos de la integral de línea, gradiente, divergencia y rotacional. | Ejercicio sobre divergencia, gradiente, rotacional, integrales de | Libros sobre Física para ciencia e ingenierías | 30               |

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten mark]*

*[Handwritten signature]*





UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

*en nicho tu*  
*[Signature]*

|   |  |  |  |  |
|---|--|--|--|--|
|   |  | línea y las propiedades de las integrales de línea   |  |  |
| Explica la transferencia de carga experimentalmente                       | Investiga las propiedades de integral de línea, gradiente, divergencia y rotacional.   | Presentación de las propiedades del gradiente, divergencia, rotacional.  | Libro sobre experimentos en física                           |  |
| Describe las leyes básicas de las propiedades eléctricas de la materia.   | Hace una presentación de los conceptos y propiedades de la integral de línea, gradiente, divergencia y rotacional.           | Tarea: resolución de problemas sobre electromagnetismo   | Libro sobre cálculo vectorial y cálculo de varias variables. |  |
| Analiza los métodos básicos de análisis de circuitos de corriente directa | Resuelve problemas eléctricos, magnéticos, de circuitos DC y AC, sobre propagación de ondas electromagnética y polarización. | Trabajos sobre el análisis de circuitos de corriente directa y corriente alterna.                              |  |  |
| Expone las leyes básicas de las propiedades magnéticas.                   | Investiga los experimentos básicos en electromagnetismo  | Presentación de los experimentos fundamentales del electromagnetismo   |  |  |
| Presenta un análisis básico de los circuitos LC y RLC.                    | Obtención del valor de una resistencia   | Conocer el funcionamiento y saber la utilización de los instrumentos electrónicos básicos de electromagnetismo |  |  |
| Obtienen las ecuaciones de Maxwell y su solución                          | Manejo de diferentes instrumentos: multímetro, osciloscopio.   | <b>Examen parcial II</b>   |  |  |

*M.A. Cantarero*

*[Signature]*  
*[Signature]*

**Unidad temática 5: óptica**

**Objetivo de la unidad temática:** el propósito de la unidad temática es que el estudiante conozca las leyes fundamentales de la óptica y su utilización en situaciones prácticas.

**Introducción:** se partirá de las leyes de refracción y reflexión para encontrar las ecuaciones básicas de la óptica. El usar estas leyes y el principio de superposición se explicara la polarización y la interferencia de ondas electromagnética. Así como la explicación del fenómeno de la difracción. En esta unidad temática se encuentra los conceptos que se vieron en las unidades temáticas anteriores como oscilación, ondas, superposición de ondas reflexión y transmisión de ondas así como el transporte de energía.

| Contenido temático   | Saberes involucrados  | Producto de la unidad temática                                   |
|--|---|--|
| <b>Capítulo 5: Óptica</b><br>5.1.- Principios fundamentales de la Óptica<br>5.1.1.- Onda electromagnética. | Conoce la teoría básica de la óptica geométrica: superficie refractora, espejos, lentes instrumentos ópticos. | Practica extracurricular sobre o sobre la reflexión y refracción |

*[Signature]*

*[Signature]*

*[Signature]*

*Luz Dallos*

*[Signature]*  
*[Signature]*



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

*sin nichos top*  
*[Signature]*

|  |  |   |
|--|--|---|
| <p>5.1.2.- Polarización.<br/>5.1.3.- Ley de la reflexión y refracción.<br/>5.1.4.- Reflexión total interna.<br/>5.2.- Dispersión.<br/>5.3 Espejos y lentes<br/>5.3.1.- Espejos planos.<br/>5.3.2.- Espejos esféricos.<br/>5.3.3.- Imagen formada por refracción en una superficie.<br/>5.3.4.- Lentes delgadas.<br/>5.3.5.- El ojo humano.<br/>5.4.- Óptica ondulatoria<br/>5.4.1.- Interferencia<br/>5.4.2.- Experimento de Young.<br/>5.4.3.- Interferencia en películas delgadas.<br/>5.4.4.- Difracción de Fresnel y Fraunhofer<br/>5.4.5.- Difracción por una apertura rectangular.<br/>5.4.6.- Difracción por una apertura circular.<br/>5.4.7.- Rejilla de Difracción.]</p> | <p>Conoce la teoría básica de interferencia y difracción.<br/>Resuelve problema de óptica.<br/>Entiende los diferentes arreglos ópticos.<br/>Conoce métodos básicos para realizar diferentes mediciones con arreglos ópticos</p> | <p>Practica extracurricular sobre sobre la reflexión interna<br/><br/>Practica extracurricular sobre sobre espejos<br/><br/>Practica extracurricular sobre sobre lentes</p> |
|--|--|---|

*[Signature]*  
*[Signature]*  
*[Signature]*

*[Signature]*  
*[Signature]*

| Actividades del docente   | Actividad del estudiante   | Evidencia de la actividad   | Recursos materiales y  | Tiempo destinado |
|---|--|---|--|------------------|
| Relaciona la los conceptos visto en las unidades de competencia 1,2,3 y 4 con el capítulo 5.  | Busca la tabla del espectro electromagnético   | Presentar el espectro electromagnético y una tabla de los diferentes colores en donde se muestran las longitudes de ondas y las frecuencias de los diferentes colores | [Recursos, herramientas y materiales necesarios para la elaboración de las evidencias y productos a exhibir] | 20               |
| Explica los principios básicos de la óptica geométrica: reflexión, reflexión interna y ley de Snell.  | Recuerda las principales identidades trigonométricas.  | Resolver ejercicios de la reflexión, transmisión y la reflexión interna   |  |                  |
| Obtención de las principales ecuaciones de los elementos ópticos básicos más importante: espejo plano, espejo esférico, superficie refractora y lentes. | Deducción de algunos casos de elementos ópticos: ecuación que describe la formación de imagen por una superficie reflectora, la deducción de la ecuación que describe la formación de imagen por una lente divergente. | Resolver problemas sobre la formación de imágenes por diferentes elementos ópticos.   |  |                  |

*[Signature]*

*[Signature]*

*[Signature]*

*[Signature]*

*[Signature]*

*[Signature]*

*[Signature]*





UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

*con Nicholas km*

*[Handwritten signature]*

|   |  |   |  |  |
|---|--|---|--|--|
| Aplicación de las fórmulas de la superficies refractora, espejos y lentes para explicar el funcionamiento de los instrumentos ópticos básicos: ojo humano, lupas telescopio y microscopios. | Analiza la curva de Gauss para entender las diferentes funciones de una lente. | Exponer el funcionamiento de los diferentes instrumentos ópticos con la ayuda de la curva de Gauss. |  |  |
| Explica el principio básico de interferencia y sus condiciones para generarla como coherencia.  | Investigar algunos arreglos ópticos que puede usarse en su carrera             | Investigar los diferentes interferómetros ópticos   |  |  |
| Motiva a la explicación de los diferentes tipos de polarización en base a la onda plana.  | Armar en el laboratorio algunos interferómetros ópticos                        | Resolver problemas sobre la polarización  |  |  |
| Describe la teoría básica de difracción   | Investigar los dos tipos de difracción de Fresnel y de Frauhoffer              | Investigar el concepto criterio de Rayleigh   |  |  |
| Aplica la teoría difracción a los ejemplos clásicos de rendijas y aberturas.  | Trabajar teóricamente y experimentalmente las rejillas ópticas                 | Resuelve problemas sobre rejillas de difracción   |  |  |
|   |  | <b>Examen parcial III</b>   |  |  |

*[Handwritten signature]*  
*[Handwritten signature]*  
*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*  
*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*



con rúbrica

*[Handwritten signature]*

**5. EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN**

**Requerimientos de acreditación:**

Se aplicará lo establecido en el REGLAMENTO GENERAL DE EVALUACIÓN Y PROMOCIÓN DE ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA en especial los artículos siguientes:

Artículo 5. El resultado final de las evaluaciones será expresado conforme a la escala de calificaciones centesimal de 0 a 100, en números enteros, considerando como Mínima aprobatoria la calificación de 60.

Artículo 20. Para que el estudiante tenga derecho al registro del resultado final de la evaluación en el periodo ordinario, establecido en el calendario escolar aprobado por el H. Consejo General Universitario, se requiere:

- I. Estar inscrito en el plan de estudios y curso correspondiente, y
- II. Tener un mínimo de asistencia del 80% a clases y actividades registradas durante el curso.

Artículo 25. La evaluación en periodo extraordinario se calificará atendiendo a los siguientes criterios:

- I. La calificación obtenida en periodo extraordinario, tendrá una ponderación del 80% para la calificación final;
- II. La calificación obtenida por el estudiante durante el periodo ordinario, tendrá una ponderación del 40% para la calificación en periodo extraordinario, y
- III. La calificación final para la evaluación en periodo extraordinario será la que resulte de la suma de los puntos obtenidos en las fracciones anteriores

Artículo 27. Para que el estudiante tenga derecho al registro de la calificación en el periodo extraordinario, se requiere:

- I. Estar inscrito en el plan de estudios y curso correspondiente.
- II. Haber pagado el arancel y presentar el comprobante correspondiente.
- III. Tener un mínimo de asistencia del 65% a clases y actividades registradas durante el curso.

**Criterios generales de evaluación:**

A lo largo de la unidad de aprendizaje se elaborarán diversos reportes por escrito que deberán seguir los siguientes lineamientos básicos:

- **Entregar los trabajos a tiempo.**
- **Los trabajos deben tener una portada de presentación que incluya: el nombre de la unidad de aprendizaje, nombre del alumno, nombre del profesor y fecha.**
- **Los reportes experimentales deben tener el siguiente formato: introducción arreglo experimental, datos y resultados, análisis y conclusiones, bibliografía, como mínimo.**
- **En las presentaciones orales se evaluarán los siguientes temas: comprensión del contenido, dicción, apoyo visual y tiempo utilizado.**

**Evidencias o Productos**

| Evidencia o producto  | Competencias y saberes involucrados   | Contenidos temáticos   | Ponderación |
|---|---|--|-------------|
| <p>Practica extracurricular sobre el oscilador armónico simple y amortiguado.</p> <p>Tarea: ejercicios resueltos sobre el oscilador armónico simple</p> | <p>Aplica el concepto de oscilación para describir los fenómenos repetitivos.</p> <p>Resuelve y describe sistemas físicos con los parámetros que describen al oscilador armónico simple.</p> <p>Distingue diferentes sistemas físicos que se comportan como osciladores armónicos simples</p> | <p>Capítulo 1: Movimiento Oscilatorio</p> <p>1.1. Modelo físico: resorte-masa</p> <p>1.2. Solución de la ecuación diferencial del modelo resorte-masa</p> <p>1.3. Parámetros físicos que describen el movimiento oscilatorio: periodo, frecuencia, frecuencia angular.</p> <p>1.4. Desplazamiento, velocidad y aceleración</p> | <b>15%</b>  |

MA. Santana A.

*[Handwritten notes and signatures on the right margin]*

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten mark]*

*[Handwritten mark]*

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten mark]*

*[Handwritten mark]*





UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

*En nichilo ter*

*[Handwritten signature]*

|  |  |  |     |
|--|--|--|-----|
|  |  | 1.5. Energía cinética, potencial y mecánica.<br>1.6. Oscilaciones amortiguadas<br>1.7. Oscilaciones forzadas   |     |
| <p>Practica extracurricular sobre la energía mecánica del oscilador armónico simple y amortiguado.</p> <p>Tarea: ejercicios sobre ondas</p>        | <p>Usa la ecuación de la onda viajera para describir diferentes fenómenos ondulatorios que se presentan en la naturaleza.</p> <p>Describir la forma de determinar las propiedades de una onda viajera, las diferentes situaciones prácticas que se presente.</p> <p>Diferenciar entre una onda plana y una esférica.</p> <p>Definir la posición, la velocidad y la aceleración de los diferentes fenómenos que se pueden describir mediante la onda viajera.</p> <p>Describir el movimiento de una partícula a partir de su posición, velocidad y aceleración, para establecer ecuaciones en función del tiempo.</p> <p>Desarrollar la descripción de los fenómenos de reflexión y transmisión.</p> <p>Describir la formación de una onda armónica, de una onda estacionaria y de un batido mediante el principio de superposición de dos ondas.</p> | <p>Capítulo 2 Ondas</p> <p>2.1. Dedución de la ecuación de onda.</p> <p>2.2. Onda viajera</p> <p>2.3. Parámetros físicos (espaciales y temporales) para describir una onda viajera: periodo, frecuencia, frecuencia angular y velocidad.</p> <p>2.4. Reflexión y transmisión de las ondas</p> <p>2.5. Cambios de fase en las ondas</p> <p>2.6 Energía</p> <p>2.7. Superposición de ondas</p> <p>2.8. Ondas estacionarias.</p> <p>2.9. Ondas transversales y longitudinales.</p> <p>2.10. Batidos</p> | 15% |
| <p>Practica extracurricular sobre la medición de la velocidad del sonido usando las ondas estacionarias.</p> <p>Tarea: Ejercicios sobre sonido</p> | <p>Usa la onda la onda estacionaria para explicar el sonido</p> <p>Analizar la onda viajera obtenida de la ecuación de onda que describe el movimiento de un fluido, con la cual se describe la propagación de la onda en un pistón.</p> <p>Describir que son los nodos y antinodos</p> <p>Explica el sonido generados por tubos de aire que se presentan en los instrumentos musicales.</p> <p>Analiza las características del sonido obtenidos en tubos de aire, con extremos abierto-abierto y abierto-cerrado.</p>   | <p>Capítulo 3: Sonido</p> <p>3.1. Modelo: pistón-gas</p> <p>3.2. Ecuación de onda</p> <p>3.3. Solución a la ecuación de onda</p> <p>3.4. Velocidad del sonido</p> <p>3.5. Ondas con condiciones a la frontera</p> <p>3.6. Ondas estacionarias en columnas de aire</p> <p>3.7. Sonido en instrumentos musicales</p> <p>3.8. Ondas no senoidales</p>   | 15% |

*[Handwritten signature]*

*M. A. Santana A.*

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten notes]*

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten mark]*

*[Handwritten mark]*

*[Handwritten signature]*

*Luzadallas*



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

*in nicholas km*

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten notes on the left margin]*

|   |  |  |            |
|---|--|--|------------|
| <p>Tarea: resolución de problemas sobre electromagnetismo</p> <p>Practica extracurricular sobre circuitos DC, circuitos LC y circuitos RLC.</p>   | <p>Conoce las ecuaciones de Maxwell y las aplica en diferentes situaciones.</p> <p>Puede resolver problemas en los que intervienen propiedades eléctricas y magnéticas.</p> <p>Sabe manejar diferentes instrumentos básicos electrónicos como osciloscopios, multímetros, fuentes de poder, generador de onda, etc.</p>  | <p>Capítulo 4: Electromagnetismo</p> <p>4.1: Campos eléctricos</p> <p>4.2 Potencial eléctrico y capacitancia</p> <p>4.3 Corriente y circuitos de corriente directa</p> <p>4.4 Fuerzas magnéticas y Campos magnéticos</p> <p>4.5 Ley de Faraday y Inductancia</p> <p>4.6 Circuitos de corriente alterna</p> <p>4.7 Ecuaciones de Maxwell</p>  | <p>15%</p> |
| <p>Practica extracurricular sobre o sobre la reflexión y refracción</p> <p>Practica extracurricular sobre sobre la reflexión interna</p> <p>Practica extracurricular sobre sobre espejos</p> <p>Practica extracurricular sobre sobre lentes</p> | <p>Conoce la teoría básica de la óptica geométrica: superficie refractora, espejos, lentes instrumentos ópticos.</p> <p>Conoce la teoría básica de interferencia y difracción.</p> <p>Resuelve problema de óptica.</p> <p>Entiende los diferentes arreglos ópticos.</p> <p>Conoce métodos básicos para realizar diferentes mediciones con arreglos ópticos</p> | <p>Capítulo 5: Óptica</p> <p>5.1.- Principios fundamentales de la Óptica</p> <p>5.1.1.- Onda electromagnética.</p> <p>5.1.2.- Polarización.</p> <p>5.1.3.- Ley de la reflexión y refracción.</p> <p>5.1.4.- Reflexión total interna.</p> <p>5.2.- Dispersión.</p> <p>5.3 Espejos y lentes</p> <p>5.3.1.- Espejos planos.</p> <p>5.3.2.- Espejos esféricos.</p> <p>5.3.3.- Imagen formada por refracción en una superficie.</p> <p>5.3.4.- Lentes delgadas.</p> <p>5.3.5.- El ojo humano.</p> <p>5.4.- Óptica ondulatoria</p> <p>5.4.1.- Interferencia</p> <p>5.4.2.- Experimento de Young.</p> <p>5.4.3.- Interferencia en películas delgadas.</p> <p>5.4.4.- Difracción de Fresnel y Fraunhofer</p> <p>5.4.5.- Difracción por una apertura rectangular.</p> <p>5.4.6.- Difracción por una apertura circular.</p> <p>5.4.7.- Rejilla de Difracción.]</p> | <p>15%</p> |

*[Handwritten notes on the right margin]*

Producto final

| Descripción  | Evaluación  |                    |
|--|---|--------------------|
| <b>Título:</b> Interferómetro de Michelson.  | <b>Criterios de fondo:</b>  | <b>Ponderación</b> |
| <b>Objetivo:</b> armar el interferómetro de Michelson para explicar el concepto de coherencia espacial y temporal, y poder obtener un patrón de interferencia.                           | Se tiene que hablar de la mayoría de los conceptos que se vieron en el curso: onda viajero, suma de ondas, coherencia, interferencia y medición de una variable física con el interferómetro. | 10%                |
| <b>Caracterización</b> en el interferómetro se deben ver las franjas de interferencia. Se debe presentar un escrito en donde se describa cómo funciona el interferómetro, explicando los | <b>Criterios de forma:</b>  |                    |

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten notes on the right margin]*





# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

en nichilo top

*[Handwritten signature]*

|  |  |  |
|--|--|--|
| conceptos que se vieron en el curso y presentar las ecuaciones básicas del instrumento óptico. Se debe explicar los problemas que se presentaron en su construcción. | Elaborar un reporte de investigación siguiendo el formato establecido. |  |
|--|--|--|

### Otros criterios

| Criterio                               | Descripción   | Ponderación |
|--|---|-------------|
| Notas de videos del oscilador armónico | Ver los videos sobre el oscilador armónico simple y hacer unas notas en el cuaderno para presentarlos al profesor | 5%          |
| Exámenes parciales                     | Resolución de problemas por escrito   | 5%          |
| Trabajos de investigación              | Exposición de trabajos de investigación   | 5%          |

*[Handwritten signature]*  
M. A. Santana A.

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*



con nicho tu

6. REFERENCIAS Y APOYOS

Referencias bibliográficas

Referencias básicas

| Autor (Apellido, Nombre)      | Año  | Título                                     | Editorial   | Enlace o bibliotecar virtual donde esté disponible (en su caso) |
|-------------------------------|------|--|-------------|---|
| Serway, R. A.                 | 1994 | Física, Tomo 1 y 2                         | McGraw Hill |   |
| Sears – Zemansky –Young       | 1984 | Física universitaria, Tomo 1 y 2           | Pearson     |   |
| Tipler, Paul a. y Mosca, Gene | 2008 | Física para ciencia y la tecnología, 6 ed. | Reverté     |   |

Referencias complementarias

|   |      |  |                        |  |
|---|------|--|------------------------|--|
| Fishbane, Paul M.; Gasiorowics, Stephen; Thornton, Stephen T. | 1994 | Física para Ciencias e Ingenierías, Tomo 1 y 2 | Prentice-Hall          |  |
| Loyd, David H.  | 2002 | Physics laboratory manual                      | Books/cole. 2ed        |  |
| Frank S. Crawford Jr.   | 1968 | Waves (Berkeley Physics Course, Vol. 3)        | McGraw-Hill            |  |
| Stewart, James; Redlin, Lothar and                            | 2015 | Precalculus: Mathematics for Calculus          | Brooks Cole; 7 edition |  |

Apoys (videos, presentaciones, bibliografía recomendada para el estudiante)

Unidad temática 1:

Primera semana

Clase 1: Definición del movimiento armónico simple.

<https://www.youtube.com/watch?v=UNRLZKE7vKI>

Clase 2: Condiciones iniciales y estudio de gráficos.

<https://www.youtube.com/watch?v=bTLRwXhxux8>

Segunda semana

Clase 3: Estudio energético del M.A.S. y resumen

<https://www.youtube.com/watch?v=VXA-ldaSaUY>

Clase 4: Partícula en M.A.S. ; problema 1 y 2

<https://www.youtube.com/watch?v=IrhTdaxEvoE>

Clase 5: Sistema masa resorte; problema 3 y 4.

[https://www.youtube.com/watch?v=Nv2ffDm\\_ZHY&t=19s](https://www.youtube.com/watch?v=Nv2ffDm_ZHY&t=19s)

u.A. Santana A

Luz: Dalled





sin recibir la

**Tercer Semana**

- Clase 6: Sistema serie, paralelo de resortes.  
<https://www.youtube.com/watch?v=2StIAbIGxPQ&t=1629s>
- Clase 7: Teoría del péndulo simple.  
<https://www.youtube.com/watch?v=YfJB-PakY-U>
- Clase 8: Dos problemas de péndulo simple.  
<https://www.youtube.com/watch?v=4IICshz7DT4>
- Clase 9: Teoría de un péndulo físico.

**Cuarta Semana**

- <https://www.youtube.com/watch?v=zPhtXxRTgBw>
- Clase 10: Problema de péndulo físico con una barra  
<https://www.youtube.com/watch?v=x9kc2nZFD4k>
- Clase 11: Problema de péndulo físico con un disco  
<https://www.youtube.com/watch?v=nvYAhe6FnJk>

**Unidad temática 2:**

**Propiedades de la onda viajera**

[https://www.youtube.com/watch?v=jUQkG1A0\\_Sk](https://www.youtube.com/watch?v=jUQkG1A0_Sk)

**Reflexión de una onda**

<https://www.youtube.com/watch?v=t-e66Ds8rW8>

<https://www.youtube.com/watch?v=DALnh5XC66k>

**Reflexión de una onda extremo fijo y extremo móvil.**

<https://www.youtube.com/watch?v=ZxlllyptT1FY>

**Principio de superposición**

<https://www.youtube.com/watch?v=LJbpXx8fMUK>

**Batidos**



en video en

*[Handwritten signature]*

<https://www.youtube.com/watch?v=4M72kQulGKk>

[https://www.youtube.com/watch?v=pl6iJg\\_W1ug](https://www.youtube.com/watch?v=pl6iJg_W1ug)

Unidad temática 3:

**Pistón**

<https://www.youtube.com/watch?v=-xZZt99MzY>

**Velocidad relativa entre sólidos, gases y líquidos**

<https://www.youtube.com/watch?v=yF4cvbAYjwI>

**Demostración de una onda longitudinal**

**Onda estacionaria**

<https://www.youtube.com/watch?v=kvwqGE09YIE>

**Onda estacionaria con límites fijos**

<https://www.youtube.com/watch?v=bjSEf5NNwVQ>

**Práctica de onda estacionaria**

<https://www.youtube.com/watch?v=oZ38Y0K8e-Y>

<https://www.youtube.com/watch?v=ZWMnt9zv9PI>

**Ondas estacionarias en tubos**

[https://www.youtube.com/watch?v=pusTQ8\\_4VnA](https://www.youtube.com/watch?v=pusTQ8_4VnA)

*[Handwritten scribbles]*

*MA Santana A.*

*[Handwritten scribbles]*

*[Handwritten scribble]*

*[Handwritten scribble]*

*[Handwritten scribble]*

*[Handwritten scribble]*

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten scribbles]*

*[Handwritten signature]*

*Luz Dalle*





en nichos ten

<https://www.youtube.com/watch?v=R19iYKHNSJo>

Ondas estacionarias en tubos abiertos

<https://www.youtube.com/watch?v=BhQUW9s-R8M>

Ondas estacionarias en tubo de Kundt (corto) / Kundt's tube (short)

<https://www.youtube.com/watch?v=vsJrEWcY390>

Unidad temática 4:

**Clase 1: Introducción a la teoría Electromagnética Clásica y modelos atómicos.**

[https://www.youtube.com/watch?v=cFaf1\\_P2Y8c](https://www.youtube.com/watch?v=cFaf1_P2Y8c)

**Clase 2: Continuación de modelos atómicos.**

<https://www.youtube.com/watch?v=Wiu2zznG4sM>

**Clase 3: El átomo, su núcleo y los electrones.**

<https://www.youtube.com/watch?v=YLkQ6cjaOtE>

**Clase 4: Experimentos demostrativos.**

<https://www.youtube.com/watch?v=UURQI2Ew-9I&t=5s>

**clase 5: La ley de Coulomb mas problema.**

<https://www.youtube.com/watch?v=rqSD9pq7Psl>

**Clase 6: Problema 1; Transferencia de carga de dos esferas conductoras idénticas.**

<https://www.youtube.com/watch?v=cF1uEd9wrO4>

**Clase 7: Problema 2; Interacción entre dos pequeñas esferas cargadas.**

<https://www.youtube.com/watch?v=xdmTT0Q9hWg>

**Clase 8: Fuerza neta sobre una carga, más problema.**

<https://www.youtube.com/watch?v=ig0uXC-F8jA>

**clase 9: problema 3; Sistema de tres cargas puntuales, interaccionando.**

<https://www.youtube.com/watch?v=dZgpUYZC860>

**Clase 10: Cálculo de la fuerza neta que experimenta una carga debido a otras dos.**

<https://www.youtube.com/watch?v=DKJXvSf1iLM>

**Clase 11: Concepto del Campo Eléctrico para una carga puntual y un conjunto discreto.**

<https://www.youtube.com/watch?v=EIXooch5s8Q>

**Clase 12: Problema 5; Cálculo de la magnitud del campo eléctrico debido a dos cargas.**

MA Santana A

Luz Dalca



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

sin nichos tu

*[Handwritten signature]*

<https://www.youtube.com/watch?v=3kiqUB2whAM>

Clase 13: problema 6; Cálculo del campo eléctrico en el centro de un cuadrado.

[https://www.youtube.com/watch?v=C2ea6k3\\_9Og](https://www.youtube.com/watch?v=C2ea6k3_9Og)

Clase 14: Cálculo del Campo eléctrico, distribución continua de carga.

<https://www.youtube.com/watch?v=TzLmQEtcO0M>

Clase 15: Problema 7 y 8 dos ejemplos de examen.

<https://www.youtube.com/watch?v=ExXTqTRqsSA>

Clase 16: Problema 9, Segmento circular

<https://www.youtube.com/watch?v=nvtYmk3CEGs>

Clase 17: Problema 10; Cálculo del Campo Eléctrico debido a una varilla lineal.

<https://www.youtube.com/watch?v=mIVoFkIkM9w>

Clase 18: Problema 11; Cálculo del Campo Eléctrico debido a un aro como de un disco.

<https://www.youtube.com/watch?v=CujVY20Tsek>

Clase 19: Problema 12; Se calcula el campo eléctrico debido a una corona circular.

[https://www.youtube.com/watch?v=OT\\_dRuHztvl](https://www.youtube.com/watch?v=OT_dRuHztvl)

Clase 20: Carga en una región de Campo eléctrico constante. Teoría y un problema.

<https://www.youtube.com/watch?v=LZe-mgFxU0w>

Clase 21: Dos problemas en una dimensión de cargas dentro de un campo eléctrico constante.

<https://www.youtube.com/watch?v=EayhGm0pwTM>

Clase 22: Se lanza un electrón dentro de una región de campo eléctrico constante.

<https://www.youtube.com/watch?v=tipPO7oZfXw>

Clase 23: Se lanza un electrón y luego un protón en una región de campo eléctrico constante.

<https://www.youtube.com/watch?v=0LX1R3TH4vY>

Clase 24: Se lanzan protones a una región de campo eléctrico constante.

<https://www.youtube.com/watch?v=PbpWy7TAnPU>

Clase 25: Dipolo Eléctrico dentro de una región de Campo Eléctrico.

<https://www.youtube.com/watch?v=ojvXGebnEUA>

Clase 26: Energía potencial de un dipolo en un campo eléctrico, más problema.

<https://www.youtube.com/watch?v=eN1k6gvrkac>

Clase 27: Dos problemas de dipolo eléctrico.

<https://www.youtube.com/watch?v=jndzYmj1Mrc>

Clase 28: Problema de dipolo eléctrico con énfasis en su carácter vectorial.

<https://www.youtube.com/watch?v=3p5vIDTHm78>

Clase 29: La ley de Gauss, Teoría.

<https://www.youtube.com/watch?v=sWsY5EuOW-Q>

*[Handwritten signature]*

M.A. Santana A

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*

Luz Salcedo





## UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

**Clase 30: Cinco problemas sencillos sobre el flujo eléctrico y ley de Gauss.**

<https://www.youtube.com/watch?v=EeeuOZa-5BQ>

**Clase 31: Flujo a través de un cubo y cálculo del campo eléctrico en una esfera.**

<https://www.youtube.com/watch?v=3FuKloOwWsU>

**Clase 32: Campo eléctrico de una línea de carga y de un cilindro no conductor.**

<https://www.youtube.com/watch?v=-LHg5DNzppq>

**Clase 33: Interacción entre una Lámina no conductora y partícula cargada.**

<https://www.youtube.com/watch?v=51QRpieG7o>

**Clase 34: Propiedades de los conductores más problema.**

<https://www.youtube.com/watch?v=4HolSumpHI8>

**Clase 35: Definición de la diferencia de potencial eléctrico.**

<https://www.youtube.com/watch?v=9r6LYyUM40k>

**Clase 36: Potencial eléctrico, Energía potencial, Trabajo realizado por el campo.**

<https://www.youtube.com/watch?v=AtyMQrcuuxk>

**Clase 37: Potencial eléctrico para una distribución discreta de cargas.**

[https://www.youtube.com/watch?v=NRZpv66\\_HX0](https://www.youtube.com/watch?v=NRZpv66_HX0)

**Clase 38: Problema; trabajo de formación y energía potencial mutua.**

<https://www.youtube.com/watch?v=WGDW3vk-PdE>

**Clase 39: Dos problemas sobre trabajo para transportar cargas puntuales.**

<https://www.youtube.com/watch?v=ctA96TCA1lw>

**Clase 40: Cálculo del potencial eléctrico dentro de una esfera.**

<https://www.youtube.com/watch?v=Nj3HORBRW80>

**Clase 41: Cálculo del potencial eléctrico para una distribución continua de carga.**

<https://www.youtube.com/watch?v=KOOpFzVPxRw>

**Clase 42: Dos problemas, en los cuales se pide calcular el potencial eléctrico.**

<https://www.youtube.com/watch?v=tVAcEHcCIXM>

**Clase 43: Teoría el campo eléctrico como el negativo del gradiente del potencial.**

<https://www.youtube.com/watch?v=6-a8MNgRpAk>

**Clase 44: Superficies equipotenciales y problemas de interés.**

<https://www.youtube.com/watch?v=OkTyclByb60>

**Clase 45: Capacitores; Capacitancia y dieléctricos**

<https://www.youtube.com/watch?v=cyGOM0V-p-Q>

**Clase 46: Capacitores en serie y paralelo mas ejemplo.**

<https://www.youtube.com/watch?v=HuJ0-YpBM-M>

**Clase 47: Se realizan la solución de tres problemas.**

*C. M. T. G.*

*Alberto R. N. N. N.*

*Luz D. L. L.*



*[Handwritten scribbles]*

*M.A. Santana A.*

*[Handwritten scribbles]*

*no nicho tr*

*[Handwritten scribbles]*

*[Handwritten scribbles]*



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

sin nichos ten

M.A. Santana A.

<https://www.youtube.com/watch?v=DqPq8M8Yo4o>

**Clase 48: Se realizan la solución de tres problemas**

<https://www.youtube.com/watch?v=ez5jmZqKqbq>

**Clase 49: Se realizan la solución de tres problemas, serie paralelo.**

<https://www.youtube.com/watch?v=dM-102IXHZq>

**Clase 50: teoría; Capacitores con dieléctricos.**

<https://www.youtube.com/watch?v=2p4gk1S8KqY>

**Clase 51: 4 problemas de dieléctricos con un material dieléctrico.**

<https://www.youtube.com/watch?v=Pa8DCIgoos0>

**Clase 52: Capacitores cilíndricos y esféricos.**

<https://www.youtube.com/watch?v=hnPCGI8JYAc>

**Clase 53: Teoría y problemas sobre la Ruptura del Dieléctrico.**

<https://www.youtube.com/watch?v=0NCS0YxeP0M>

**Clase 54: Corriente eléctrica, teoría.**

<https://www.youtube.com/watch?v=Hpa9FShYrQ4>

**Clase 55: Corriente, densidad de corriente y resistencia.**

<https://www.youtube.com/watch?v=8yrKMhhDW3E>

**Clase 56: Resistividad y Temperatura, y definición de la potencia eléctrica.**

<https://www.youtube.com/watch?v=I900ZNqNFyY>

**Clase 57: Se desarrollan 5 problemas diversos de resistencia y temperatura.**

<https://www.youtube.com/watch?v=6ztdZuC7Et8>

**Clase 58: Se desarrollan 4 problemas diversos sobre potencia eléctrica.**

<https://www.youtube.com/watch?v=MLiywV1vwLo>

**Clase 59: Introducción a la Teoría de circuitos de corriente directa.**

<https://www.youtube.com/watch?v=QDRNuf8PvWk>

**Clase 60: Estudio de un circuito resistivo serie y paralelo.**

<https://www.youtube.com/watch?v=1QWjelda7Mg>

**Clase 61: Problemas varios de circuitos serie paralelo resistivos.**

<https://www.youtube.com/watch?v=LIHv-kydiA>

**Clase 62: Teoría sobre las leyes de Kirchhoff, más un problema.**

<https://www.youtube.com/watch?v=wiYKrBZoDm4>

**Clase 63: Se resuelven tres circuitos por medio de las leyes de Kirchhoff.**

[https://www.youtube.com/watch?v=-eTiur5\\_zqo](https://www.youtube.com/watch?v=-eTiur5_zqo)

**Clase 64: Teoría sobre el proceso de descarga de un circuito simple RC.**

<https://www.youtube.com/watch?v=UQVGFrij74vY>

Luz Dalca





## UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Clase 65: Se resuelven 4 problemas diversos sobre circuitos RC.

<https://www.youtube.com/watch?v=-VypDZGfr2k>

Clase 66: Se resuelven 3 problemas diversos de circuitos RC.

<https://www.youtube.com/watch?v=DdcSdVApa9w>

Clase 67: Instalaciones eléctricas, doméstica o comercial.

<https://www.youtube.com/watch?v=DqokJuF2aBE>

Clase 68: Introducción al Campo Magnético, fuerza sobre una carga.

<https://www.youtube.com/watch?v=MZVKEZsUVpo>

Clase 69: Se realizan 4 problemas estudiando la fuerza  $F=qv \times B$

[https://www.youtube.com/watch?v=5D\\_R6-sdL8Y](https://www.youtube.com/watch?v=5D_R6-sdL8Y)

Clase 70: Movimiento de una carga puntual dentro de un Campo Magnético.

[https://www.youtube.com/watch?v=pAC\\_i59UQdk](https://www.youtube.com/watch?v=pAC_i59UQdk)

Clase 71: Movimiento en forma de Hélice de una partícula cargada.

<https://www.youtube.com/watch?v=5HK-1rlh4RE>

Clase 72: Teoría y problemas de un alambre de corriente dentro de un campo magnético.

<https://www.youtube.com/watch?v=TZFKNFO4mYY>

Clase 73: Tres problemas sobre  $F=iL \times B$

<https://www.youtube.com/watch?v=9SPswVIIOV0>

Clase 74: Torque sobre una espira de corriente mas un problema.

<https://www.youtube.com/watch?v=VXKJ1jbphAU>

Clase 75: Se realizan dos problemas con espiras rectangulares  $t=uxB$

<https://www.youtube.com/watch?v=Q79HJTyEkal>

Clase 76: Se realizan otros dos problemas con espiras circulares  $t=uxB$ .

<https://www.youtube.com/watch?v=sEDum83jtMQ>

Clase 77: Energía Potencial debido a un dipolo dentro de un campo magnético.

[https://www.youtube.com/watch?v=8Oq4R\\_Nwdg0](https://www.youtube.com/watch?v=8Oq4R_Nwdg0)

Clase 78: Fuentes de campo magnético; Biot y Savart.

<https://www.youtube.com/watch?v=8q9W0ZFyYOW>

Clase 79: Ley de Ampere y fuerza entre alambres.

[https://www.youtube.com/watch?v=yMrUA\\_mS29U](https://www.youtube.com/watch?v=yMrUA_mS29U)

Clase 80: Se realizan tres problemas de la ley de Ampere.

<https://www.youtube.com/watch?v=tzL2R3Akocc>

Clase 81: Fuerza magnética entre alambres y Flujo de Campo Magnético.

<https://www.youtube.com/watch?v=LExZZPh12xs>

Clase 82: Teoría y problemas sobre el Solenoide y el Toroide.

<https://www.youtube.com/watch?v=TXt4vqEiWdl>

Clase 83: Ley de Inducción de Faraday, Teoría y dos problemas.

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten scribble]*

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten note]*

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten scribble]*

*[Handwritten scribble]*



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

*sin nichos tv*

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten scribble]*

*U.A. Antana A.*

*[Handwritten scribble]*

*[Handwritten scribble]*

*[Handwritten scribble]*

*[Handwritten scribble]*

<https://www.youtube.com/watch?v=NVAcTSFbxog>

Clase 84: Se realizan cuatro problemas sobre la Ley de Inducción de Faraday.

<https://www.youtube.com/watch?v=KadBn-4tFbg>

Clase 85: Se realizan cuatro problemas sobre la Ley de Inducción de Faraday.

<https://www.youtube.com/watch?v=cR8hCvAw4pl>

Clase 86: Inductancia, su definición y medida de la energía almacenada.

<https://www.youtube.com/watch?v=yb2NNis7TXM>

Unidad temática 5:

<https://es.khanacademy.org/science/physics/geometric-optics/reflection-refraction/v/specular-and-diffuse-reflection>

<https://es.khanacademy.org/science/physics/geometric-optics/reflection-refraction/v/specular-and-diffuse-reflection-2>

<https://es.khanacademy.org/science/physics/geometric-optics/reflection-refraction/v/refraction-and-snell-s-law>

<https://es.khanacademy.org/science/physics/geometric-optics/reflection-refraction/v/refraction-in-water>

<https://es.khanacademy.org/science/physics/geometric-optics/reflection-refraction/v/snell-s-law-examples-1>

<https://es.khanacademy.org/science/physics/geometric-optics/reflection-refraction/v/snell-s-law-example-2>

<https://es.khanacademy.org/science/physics/geometric-optics/reflection-refraction/v/total-internal-reflection>

<https://es.khanacademy.org/science/physics/geometric-optics/reflection-refraction/v/dispersion>

Espejos

<https://es.khanacademy.org/science/physics/geometric-optics/mirrors/v/virtual-image>

<https://es.khanacademy.org/science/physics/geometric-optics/mirrors/v/parabolic-mirrors-and-real-images>

<https://es.khanacademy.org/science/physics/geometric-optics/mirrors/v/parabolic-mirrors-2>

<https://es.khanacademy.org/science/physics/geometric-optics/mirrors/v/convex-parabolic-mirrors>

<https://es.khanacademy.org/science/physics/geometric-optics/mirrors/v/derivation-of-the-mirror-equation>

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten scribble]*

*[Handwritten scribble]*

*[Handwritten signature]*

*Luis Saldaña*





UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

no rights to

*[Handwritten signature]*

<https://es.khanacademy.org/science/physics/geometric-optics/mirrors/v/mirror-equation-example-problems>

**Lentes**

<https://es.khanacademy.org/science/physics/geometric-optics/lenses/v/convex-lenses>

<https://es.khanacademy.org/science/physics/geometric-optics/lenses/v/convex-lens-examples>

<https://es.khanacademy.org/science/physics/geometric-optics/lenses/v/concave-lenses>

<https://es.khanacademy.org/science/physics/geometric-optics/lenses/v/object-image-and-focal-distance-relationship-proof-of-formula>

<https://es.khanacademy.org/science/physics/geometric-optics/lenses/v/object-image-height-and-distance-relationship>

<https://es.khanacademy.org/science/physics/geometric-optics/lenses/v/thin-lens-equation-and-problem-solving>

<https://es.khanacademy.org/science/physics/geometric-optics/lenses/v/multiple-lens-systems>

<https://es.khanacademy.org/science/physics/geometric-optics/lenses/v/diopters-aberration-and-the-human-eye>

*[Handwritten notes on the left margin, including 'M.A. Antana A.']*

*[Handwritten notes on the right margin]*

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*