



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

1. DATOS GENERALES DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE (UA) O ASIGNATURA			
Nombre de la Unidad de Aprendizaje (UA) o Asignatura			Clave de la UA
METODOLOGIA EXPERIMENTAL			15989
Modalidad de la UA	Tipo de UA	Área de formación	Valor en créditos
Escolarizada	CURSO-LABORATORIO	Básica común	3
UA de pre-requisito		UA simultaneo	UA posteriores
Horas totales de teoría		Horas totales de práctica	
17		17	
Licenciatura(s) en que se imparte		Módulo al que pertenece	
Licenciatura en Física		Módulo de habilidades básicas	
Departamento		Academia a la que pertenece	
Física		Metodología y Experimentación	
Elaboró		Fecha de elaboración o revisión	
Hermes Ulises Ramírez Sánchez		28/06/2017	

Handwritten vertical line on the left margin.

Handwritten signature: Jalisco

Handwritten signature: [unclear]

Handwritten signature: fv

Handwritten signature: [unclear]

Handwritten signature: [unclear]

Handwritten signature: [unclear]

Handwritten signature: [unclear]

Handwritten signature: Alvarez Rojas S.

Handwritten signature: [unclear]



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

4. SECUENCIA DEL CURSO POR UNIDADES TEMÁTICAS

Unidad temática 1: METODOLOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES

Objetivo de la unidad temática: Explique el concepto, objetivo, intereses y aplicaciones de la ciencia. Comprenda la evolución de la ciencia a través de la historia de la humanidad. Discrimine el método científico sus elementos y etapas y valore el modelo científico, su clasificación e importancia

Introducción: Ésta unidad temática explica la importancia de la ciencia, el método científico y los modelos en el desarrollo de la humanidad; como han contribuido al avance científico y tecnológico. Dicha unidad temática se relaciona con las demás ya que para la obtención del conocimiento científico, el empleo del método científico y los modelos se necesitan utilizar como insumos los temas de las otras unidades temáticas.

Contenido temático	Saberes involucrados	Producto de la unidad temática
1.1. Origen de la ciencia (como, cuando y donde surgió?) 1.2. Breve historia de la ciencia 1.3. El concepto, los intereses, objetivos y aplicaciones de la ciencia 1.4. El método científico 1.4.1. Elementos del método científico 1.4.2. Etapas del método científico 1.5. Modelos 1.5.1. El concepto del modelo en el pensamiento científico 1.5.2. Modelo y realidad 1.5.3. Modelos empíricos y modelos teóricos 1.5.4. El papel de la experimentación en la construcción o rechazo de un modelo	Plantea los conceptos Ciencia, método científico y modelos científicos. Comprende la importancia de la ciencia, sus objetivos e intereses en la evolución de la humanidad Diferencia el conocimiento cotidiano y el científico y valora cada uno de ellos en el desarrollo de la humanidad Discrimina los diferentes elementos y etapas del método científico. Valora la importancia de los modelos en el proceso de investigación.	Realiza un ensayo del origen de la ciencia y su evolución a través de la historia de la humanidad. Elabora una tabla comparativa donde diferencia el concepto, los intereses, los objetivos y las aplicaciones de la ciencia. Desarrolla un resumen donde identifica los elementos y las etapas del método científico. Elabora un esquema en donde discrimina los diferentes tipos de modelos científicos.

Actividades del docente	Actividades del estudiante	Evidencia de la actividad	Recursos materiales	y	Tiempo destinado
Promueve el debate entre los alumnos acerca del origen y evolución de la ciencia en el desarrollo de la humanidad. Haciendo al final una síntesis del tema de manera clara y ordenada.	El alumno previo a la sesión realiza un ensayo del origen de la ciencia y su evolución a través de la historia de la humanidad. Asimismo participa dando sus opiniones acerca del tema donde debatirá con sus compañeros y profesor. Al cierre de la sesión tendrá una idea clara y ordenada de la importancia de la ciencia en el desarrollo de la humanidad	Ensayo del origen de la ciencia y su evolución a través de la historia de la humanidad Tabla comparativa de concepto, los intereses, los objetivos y las aplicaciones de la ciencia.	Libros y fuentes de la Internet		2 horas
Cuestiona al alumno acerca de los elementos y etapas del método científico, así como de las diferencias entre el conocimiento cotidiano y científico y los conceptos de ciencia y tecnología. Asimismo, promueve la discusión respetuosa de las diferentes posturas del alumno y cerrara con una síntesis-conclusión.	El alumno previo a la sesión elabora un documento donde identifica los elementos y las etapas del método científico. Participa dando sus opiniones acerca del tema donde debate con sus compañeros y profesor. Al cierre de la sesión tendrá una idea clara y ordenada de la importancia del método científico en el trabajo experimental.	Resumen donde identifica los elementos y las etapas del método científico	Libros y fuentes de la Internet		2 horas
Explicará el concepto de modelo desde el pensamiento científico, los diferentes tipos de modelos. Asimismo ejemplificara como a través de un modelo esquemático (físico) se puede obtener un modelo matemático.	El alumno previo la sesión desarrolla un esquema de los diferentes tipos de modelos científicos. Participara en el debate de los diferentes modelos y desarrollara modelos matemáticos a través de modelos físicos.	Esquema donde discrimina los diferentes tipos de modelos científicos. Ejercicios en clase y de tarea.	Libros y fuentes de la Internet		4 horas

Unidad temática 2: MEDICIÓN DE VARIABLES Y LA INCERTIDUMBRE EN LA MEDIDA

Alcega Reyes S.
 Jim Nicholas Jr



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Objetivo de la unidad temática: Discrimina las variables, su clasificación, medición y aplicación en el proceso de investigación. Clasifica la incertidumbre en las mediciones, los errores de medición y la propagación de incertidumbre

Introducción: Esta unidad temática identifica las variables y valora la medición de las mismas con sus errores e incertidumbres, en el proceso de investigación experimental. La unidad temática se relaciona con la precedente ya que para desarrollar conocimiento científico es preciso en manejo de variables. Asimismo, se relaciona con las posteriores ya que es insumo para las mismas.

Contenido temático		Saberes involucrados		Producto de la unidad temática	
2.1 Concepto de variable y tipos de variable 2.2. El concepto de medir y unidades de medida 2.3. Incertidumbre en la medida (incertidumbre absoluta e incertidumbre relativa) 2.3.1 Determinación de incertidumbre en una medición única y directa 2.3.2 Determinación de incertidumbre en series de mediciones directas 2.3.3 Determinación de incertidumbre en mediciones indirectas: adición, sustracción, producto y cociente 2.4. Errores de medición 2.5. Práctica de medición e incertidumbre		Explique el concepto de variable Discrimine los diferentes tipos de variable. Aplique el concepto de medir y sus diferentes unidades de medición en la valoración de variables. Diferencia los diferentes tipos de incertidumbre Determine las incertidumbres en medición única y directa, series de mediciones directas y mediciones indirectas. Identifique los errores de medición tanto aleatorios como sistemáticos. Realice una práctica donde identifique y valore las variables involucradas, los errores de medición y las incertidumbres asociadas.		Elabore un resumen donde se identifique los conceptos de variables y su clasificación, medición, incertidumbres y errores de medición Elabore una tabla comparativa entre los diferentes sistemas de unidades de medición. Realice ejercicios de la determinación y propagación de incertidumbre, en clase como de tarea. Elabore una práctica de laboratorio de medición e incertidumbre.	
Actividades del docente	Actividades del estudiante	Evidencia de la actividad	Recursos materiales y	Tiempo destinado	
Fomente la participación del alumno en la elaboración de los conceptos de variable y tipos de variable, para que pueda identificarlas en el planteamiento de un problema de investigación.	El alumno previo a la sesión realiza un resumen donde identifique los conceptos de variable, su clasificación. Asimismo participa dando sus opiniones acerca del tema donde debatirá con sus compañeros y profesor. Al cierre de la sesión tendrá una idea clara y ordenada de las variables en el proceso de investigación.	Resumen donde se identifique los conceptos de variables y su clasificación, medición, incertidumbres y errores de medición	Libros y fuentes de la Internet	2 horas	
Explique el concepto de medir y los diferentes sistemas de unidades de medición.	El alumno previo a la sesión realiza un resumen donde expone el concepto de medición y los diferentes sistemas de unidades de medición. Elabora una tabla comparativa entre los sistemas de unidades de medición. Asimismo participa dando sus opiniones acerca del tema donde coadyuve con el profesor al entendimiento de la medición y sus implicaciones. Al cierre de la sesión tendrá una idea clara de la importancia de la medición de variables en el proceso de investigación.	Resumen donde se identifique los conceptos de variables y su clasificación, medición, incertidumbres y errores de medición Tabla comparativa entre los diferentes sistemas de unidades de medición.	Libros y fuentes de la Internet	2 horas	
Explica el concepto de incertidumbre y errores de medición, los diferentes tipos de incertidumbre. Asimismo ejemplificara la determinación de incertidumbre en mediciones directas e indirectas	El alumno previo a la sesión elabora un resumen donde se identifique los conceptos de variables y su clasificación, medición, incertidumbres y errores de medición Participara mediante ejemplos en la determinación de incertidumbres en mediciones directas e indirectas Contestara cuestionario unidad temática 2.	Resumen donde se identifique los conceptos de variables y su clasificación, medición, incertidumbres y errores de medición. Ejercicios de la	Libros y fuentes de la Internet	2 horas	

Juan Nicolás
 Alejandro Pagan
 Juan Carlos



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

		determinación y propagación de incertidumbre, en clase como de tarea.		
Realiza con los alumnos una práctica de laboratorio de medición e incertidumbre	El alumno realiza una práctica de laboratorio de medición e incertidumbre. Determina las variables, las mide y calcula las incertidumbres en la medición.	Reporte de práctica de laboratorio de medición e incertidumbre.	Reglas, vernier, clavos, Multímetro, resistencias	2 horas

Unidad temática 3: ANALISIS DESCRIPTIVO DE LOS DATOS

Objetivo de la unidad temática: Comprender y aplicar los conceptos de tablas de distribución de frecuencia y el graficado de las frecuencias mediante, histogramas, polígono de frecuencia y ojiva; las medidas de tendencia central y de dispersión; y la distribución normal de datos.

Introducción: Esta unidad temática permite construir tablas de distribución de frecuencias con su respectiva representación gráfica, asimismo valorara las medidas de tendencia central y dispersión y el comportamiento de distribución normal de los y como se relacionan con el proceso de investigación experimental. La unidad temática se relaciona con la precedentes ya que para desarrollar conocimiento científico es preciso en manejo de variables y su análisis descriptivo de los datos obtenidos. Asimismo, se relaciona con las posteriores ya que es insumo para las mismas.

Contenido temático	Saberes involucrados	Producto de la unidad temática
3.1.- La tabulación de los datos 3.1.1. Tabla de distribución de frecuencias 3.1.2. El histograma 3.1.3 El polígono de frecuencia 3.2.- Medidas de tendencia central 3.2.1. La media 3.2.2. La mediana 3.2.3. La moda 3.3.- Medidas de dispersión. 3.3.1. El rango 3.3.2. La desviación media 3.3.2. La varianza 3.3.3. Desviación estándar 3.3.4. El coeficiente de variación. 3.3.5. La distribución normal y dispersión experimental en las medidas.	Construya una tabla de distribución de frecuencia y sus respectivas representaciones graficas Calcule las medidas de tendencia central y de dispersión de un conjunto de datos Conozca el comportamiento de datos en una distribución normal y aplique la misma a un conjunto de datos experimental a fin de determinar si tiene dicho comportamiento. Realice ejercicios con diferentes conjuntos de datos que involucre la construcción de tablas de distribución de frecuencias, cálculo de medidas de tendencia central y dispersión y defina si se comportan como una distribución normal.	Elabore un resumen donde se muestre la construcción de una tabla de distribución de frecuencias, histograma, polígono de frecuencia y ojiva. Elabore un resumen con la metodología para calcular las medidas de tendencia central: media, moda y mediana,; las medidas de dispersión: rango, desviación media, varianza, desviación estándar y coeficiente de variación. Elabore un esquema donde represente las características de una distribución normal. Realice ejercicios construcción de tablas de distribución de frecuencias, cálculo de medidas de tendencia central y dispersión y defina si se comportan como una distribución normal.

Actividades del docente	Actividades del estudiante	Evidencia o de la actividad	Recursos materiales y	Tiempo destinado
Desarrolle una tabla de distribución de frecuencia y sus respectivas representaciones graficas	El alumno previo a la sesión elabora un resumen donde se muestre la construcción de una tabla de distribución de frecuencias, de histograma, polígono de frecuencia y ojiva. Construya una tabla de distribución de frecuencia y sus respectivas representaciones graficas	Resumen donde se muestre la construcción de una tabla de distribución de frecuencias, histograma, polígono de frecuencia y ojiva. Ejercicios de construcción de una tabla de distribución y su representación	Libros y fuentes de la Internet, pintarrón, marcadores, regla, calculadora científica y computadora	2 horas

Jim Nicholas
 [Signature]
 Celucarez Rojas S.
 [Signature]
 [Signature]
 [Signature]

[Signature] [Signature] [Signature] [Signature] [Signature] [Signature] [Signature]



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

		gráfica de un conjunto de datos de tarea		
Calcule las medidas de tendencia central y de dispersión de un conjunto de datos	Elabore un resumen con la metodología para calcular las medidas de tendencia central: media, moda y mediana; las medidas de dispersión: rango, desviación media, varianza, desviación estándar y coeficiente de variación. Calcule las medidas de tendencia central y de dispersión de un conjunto de datos	Resumen con la metodología para calcular las medidas de tendencia central: media, moda y mediana; las medidas de dispersión: rango, desviación media, varianza, desviación estándar y coeficiente de variación. Ejercicio de cálculo de medidas de tendencia central y de dispersión de un conjunto de datos de tarea	Libros y fuentes de la Internet, pintarron, marcadores, regla, calculadora científica y computadora	2 horas
Explique el comportamiento de datos en una distribución normal y aplique la misma a un conjunto de datos experimental a fin de determinar si tiene dicho comportamiento.	Conozca el comportamiento de datos en una distribución normal y aplique la misma a un conjunto de datos experimental a fin de determinar si tiene dicho comportamiento. Determine su un conjunto de datos se comporta como una distribución normal.	Esquema donde represente las características de una distribución normal. Ejercicio de si un conjunto de datos tiene características de una distribución normal de tarea	Libros y fuentes de la Internet, pintarron, marcadores, regla, calculadora científica y computadora	2 hora
Contraste los resultados de los ejercicios de los alumnos con diferentes conjuntos de datos que involucré la construcción de tablas de distribución de frecuencias, cálculo de medidas de tendencia central y dispersión y defina si se comportan como una distribución normal.	Realice ejercicios con diferentes conjuntos de datos que involucré la construcción de tablas de distribución de frecuencias, cálculo de medidas de tendencia central y dispersión y defina si se comportan como una distribución normal.	Ejercicios construcción de tablas de distribución de frecuencias, cálculo de medidas de tendencia central y dispersión y defina si se comportan como una distribución normal.	Pintarron, marcadores, regla, calculadora científica y computadora	2 horas
Unidad temática 4: EVALUACIÓN DE RESULTADOS EXPERIMENTALES				
Objetivo de la unidad temática: Comprende y aplique el análisis grafico de los resultados y el análisis dimensional para la obtención de modelos matemáticos de procesos físicos				
Introducción: Esta unidad temática permite aplicar el análisis grafico de resultados y el análisis dimensional para la obtención de modelos matemáticos que representen a procesos físicos de la naturaleza y como estos se relacionan con el proceso de investigación experimental. La unidad temática se relaciona con la precedentes ya que para desarrollar conocimiento científico es preciso el manejo de variables, su análisis descriptivo de los datos y la interpretación a través de modelos matemáticos obtenidos mediante análisis grafico de resultados y su verificación a través de análisis dimensional. Asimismo, se relaciona con las posteriores ya que es insumo para la comunicación de resultados científicos.				
Contenido temático	Saberes involucrados		Producto de la unidad temática	

Sin Nicholas her
 Johnson Alcarez Rojas S.



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

<p>4.1. El análisis gráfico de los resultados</p> <p>4.1.1. Representación de la incertidumbre en las gráficas</p> <p>4.1.2. Construcción de diagramas de dispersión</p> <p>4.1.3. Coeficientes de correlación</p> <p>4.2.. El ajuste de rectas</p> <p>4.2.1. Método de pares de puntos</p> <p>4.2.2. Método de mínimos cuadrados</p> <p>4.3. El análisis dimensional</p>	<p>Construya graficas de resultados con su incertidumbre asociada, diagramas de dispersión y calcule coeficientes de correlación de un conjunto de datos.</p> <p>Desarrolle el ajuste de rectas a través de los métodos de pares de puntos y de mínimos cuadrados</p> <p>Aplique el análisis dimensional a los modelos matemáticos obtenidos resultado del proceso de investigación.</p>	<p>Elabore un resumen del análisis grafico de resultados, incluyendo la representación gráfica de datos con su incertidumbre asociada, diagramas de dispersión, coeficientes de correlación.</p> <p>Elabore un resumen del ajuste de rectas mediante los métodos de pares de puntos y de mínimos cuadrados</p> <p>Elabore un resumen del análisis dimensional y sus aplicaciones.</p> <p>Realice ejercicios de la obtención de análisis grafico de los resultados con su coeficiente de correlación y la ecuación del ajuste de rectas de un conjunto de datos.</p>		
Actividades del docente	Actividades del estudiante	Evidencia de la actividad	Recursos materiales y	Tiempo destinado
<p>Explique la construcción de graficas de resultados con su incertidumbre asociada, diagramas de dispersión y calcule coeficientes de correlación de un conjunto de datos.</p>	<p>El alumno previo a la sesión elabora un resumen del análisis grafico de resultados, incluyendo la representación gráfica de datos con su incertidumbre asociada, diagramas de dispersión, coeficientes de correlación. Posteriormente realizara el análisis grafico de resultados con su incertidumbre, su diagrama de dispersión y calculara su coeficiente de correlación</p>	<p>Resumen del análisis grafico de resultados, incluyendo la representación gráfica de datos con su incertidumbre asociada, diagramas de dispersión, coeficientes de correlación.</p> <p>Ejercicio de análisis grafico de resultados de un conjunto de datos</p>	<p>Libros y fuentes de la Internet, pintarron, marcadores, regla, calculadora científica y computadora</p>	<p>2 horas</p>
<p>Desarrolle el ajuste de rectas a través de los métodos de pares de puntos y de mínimos cuadrados de un conjunto de datos</p>	<p>El alumno previo a la sesión elabora un resumen del ajuste de rectas mediante los métodos de pares de puntos y de mínimos cuadrados. Ejemplifique en un conjunto de datos el ajuste de rectas mediante ambos métodos.</p>	<p>Resumen del ajuste de rectas mediante los métodos de pares de puntos y de mínimos cuadrados.</p> <p>Ejercicio de ajuste de rectas mediante técnica de pares de puntos y mínimos cuadrados.</p>	<p>Libros y fuentes de la Internet, pintarron, marcadores, regla, calculadora científica y computadora</p>	<p>2 horas</p>
<p>Aplique el análisis dimensional a los modelos matemáticos obtenidos resultado del proceso de investigación.</p>	<p>El alumno previo a la sesión elabore un resumen del análisis dimensional y sus aplicaciones. Aplicara aplicaciones del análisis dimensional en ejemplos de procesos físicos.</p>	<p>Resumen del análisis dimensional y sus aplicaciones.</p> <p>Ejercicios de las diferentes aplicaciones del análisis dimensional</p>	<p>Libros y fuentes de la Internet, pintarron, marcadores, regla, calculadora científica y computadora</p>	<p>2 horas</p>
<p>Diferenciara los resultados de los ejercicios de los alumnos con diferentes conjuntos de datos que involucré el análisis gráfico, diagramas de</p>	<p>Realice ejercicios de la obtención de análisis grafico de los resultados con su coeficiente de correlación y la ecuación del ajuste de rectas de un conjunto de</p>	<p>Ejercicios de la obtención de análisis grafico de los</p>	<p>Pintarron, marcadores, regla, calculadora científica y</p>	<p>2 horas</p>

[Handwritten signature]

[Handwritten signatures and initials at the bottom of the page]

[Handwritten signature]

Alvarez Rogo S.

[Handwritten signature]



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

dispersión, coeficientes de correlación, ajuste de rectas y análisis dimensional en procesos físicos	datos en clase y de tarea	resultados con su coeficiente de correlación y la ecuación del ajuste de rectas de un conjunto de datos.	computadora	
--	---------------------------	--	-------------	--

Unidad temática 5: ELABORACIÓN DEL INFORME DEL TRABAJO EXPERIMENTAL

Objetivo de la unidad temática: Comprender la importancia de la comunicación de los resultados científicos y la elaboración de documentos que comuniquen resultados experimentales: practica de laboratorio, reportes técnicos e informes científicos.

Introducción: Esta unidad temática capacitará al alumno a poder redactar resultados experimentales mediante documentos como practica de laboratorio, reporte técnico y informe científico; y entender su importancia como última etapa del proceso de investigación experimental. La unidad temática se relaciona con la precedentes ya que para desarrollar conocimiento científico es preciso el manejo de variables, su análisis descriptivo de los datos y la interpretación a través de modelos matemáticos obtenidos mediante análisis gráfico de resultados y su verificación a través de análisis dimensional, para finalmente redactar un documento para la comunicación de resultados científicos.

Contenido temático	Saberes involucrados	Producto de la unidad temática
5.1. La importancia del informe en la comunicación de resultados científicos 5.2. Características y estructura de una práctica de laboratorio, e informes técnicos y científico. 5.1. El título 5.2. Resumen 5.3. Definición del Problema 5.4. Introducción 5.5. Material y métodos 5.6. Resultados 5.7. Discusión 5.8. Conclusiones y recomendaciones. 5.9. Bibliografía	Identifique la importancia del informe en la comunicación de resultados científicos Identifique las características y estructura de una práctica de laboratorio, Identifique las características y estructura de un informe técnico. Identifique las características y estructura de un informe científico.	Elabore un ensayo sobre la importancia del informe en la comunicación de resultados científicos. Elabore un diagrama esquemático de las características y estructura de una práctica de laboratorio, un informe técnico y un informe científico

Actividades del docente	Actividad del estudiante	Evidencia de la actividad	Recursos materiales y	Tiempo destinado
Explique la importancia del informe en la comunicación de resultados científicos. Promueve el debate entre los alumnos. Explique las características y estructura de una práctica de laboratorio, un informe técnico y un informe científico. Promueve el debate en las coincidencias y diferencias de los diferentes reportes.	El alumno previo a la sesión realiza un ensayo la importancia del informe en la comunicación de resultados científicos y un diagrama esquemático de las características y estructura de una práctica de laboratorio, un informe técnico y científico. Asimismo participa dando sus opiniones acerca del tema donde debatirá con sus compañeros y profesor. Al cierre de la sesión tendrá una idea clara y ordenada de la importancia de los informes en el desarrollo de la ciencia	Ensayo sobre la importancia del informe en la comunicación de resultados científicos. Diagrama esquemático de las características y estructura de una práctica de laboratorio, un informe técnico y un informe científico	Libros y fuentes de la Internet,	2 horas

Handwritten signature and notes in blue ink.

Handwritten signature: Alejandra Alvarez Rojas S.

Handwritten signatures and initials in blue ink at the bottom of the page.



5. EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN

Requerimientos de acreditación:

El alumno tendrá derecho al registro del resultado final de la evaluación en el periodo ordinario de acuerdo con el reglamento, al tener un mínimo de asistencia del 80% a clases y actividades registradas durante el curso. Para aprobar la Unidad de Aprendizaje, el estudiante requiere una calificación mínima de 60. La UA por ser un curso-laboratorio no tiene extraordinario.

Criterios generales de evaluación:

A lo largo de la UA se elaborarán diversos informes, ensayos y esquemas por escrito así como prácticas, que deberán seguir los siguientes lineamientos básicos (más los específicos de cada trabajo):

- Entrega en tiempo
El desarrollo de temas de investigación, se acompañará siempre de una conclusión que rescate los principales aprendizajes. Todas las conclusiones se sustentarán con datos
Todas las referencias se citarán adecuadamente conforme al criterio APA para la bibliografía.
Queda estrictamente prohibido el plagio
Los trabajos de resolución de ejercicios, deberán ser contestados correctamente (80-100%) para alcanzar el puntaje máximo de la evaluación.
El material didáctico debe corresponder al tema asignado, que proporcione la información clara y concisa de lo solicitado en las instrucciones.

Los criterios generales de evaluación serán los siguientes:

40% Evaluación departamental

40% Tareas

10% Prácticas: 5% Asistencia y desarrollo de prácticas.
5% Reporte de prácticas.

10 % Producto integrador final de la UA

Para poder tener el porcentaje correspondiente a reporte de prácticas, es necesario que el alumno asista al laboratorio y desarrolle la práctica.

6. REFERENCIAS Y APOYOS

Referencias bibliográficas

Referencias básicas

Table with 5 columns: Autor (Apellido, Nombre), Año, Título, Editorial, Enlace o bibliotecar virtual donde esté disponible (en su caso). Rows include Figueroa, A., H.U. Ramírez y J. Alcalá; Castañeda J.J., L.M. De la Torre, J.M, Morán R. y R.P. Lara; Tamayo T.M.

Referencias complementarias

Table with 5 columns: Autor (Apellido, Nombre), Año, Título, Editorial, Enlace o bibliotecar virtual donde esté disponible (en su caso). Row includes Hernández S.R., C.C. Fernández y L.P. Baptista.

Vertical handwritten notes on the right margin: 'sin nichos', 'Jelmer Alzarez Pagan & J. Alzarez'.

Handwritten signatures and initials at the bottom of the page.



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Baird D.C.	1992	Experimentación: Una Introducción a la teoría de Mediciones y al Diseño de Experimentos	Prentice Hall Hispanoamericana
Gil S., y E. Rodríguez	2001	Física Recreativa- Experimentos de Física Usando Nuevas Tecnologías	Prentice Hall- Pearson Educación

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

Unidad temática 1:

Unidad temática 2:

Unidad temática 3:

Unidad temática 4:

Unidad temática 5:

Alvarez Rojas S.
sin nichos hr

Vertical handwritten mark

Horizontal handwritten signatures and marks

Jahner ml