

NOMBRE DE LA ENTIDAD: Colegio del Nivel Medio Superior

NOMBRE DEL PROGRAMA EDUCATIVO: Bachillerato Bivalente

NOMBRE DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE: Laboratorio de Mecánica **CLAVE:** NEBB03017

FECHA DE APROBACIÓN: **FECHA DE ACTUALIZACIÓN:** **ELABORÓ:** Juan Antonio Sánchez Márquez

HORAS DE TRABAJO DEL ESTUDIANTE CON EL PROFR.:	54	HORAS DE TRABAJO AUTÓNOMO DEL ESTUDIANTE:	21	CRÉDITOS:	3
HORAS SEMANA/SEMESTRE	3	HORAS TOTALES DE TRABAJO DEL ESTUDIANTE:	75		

PRERREQUISITOS NORMATIVOS: Ninguno **PRERREQUISITOS RECOMENDABLES:** Fluidos y Termodinámica Estática, Cinemática y Trabajo-Energía,

CARACTERIZACIÓN DE LA MATERIA

POR EL TIPO DE ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE:	DISCIPLINARIA	X	FORMATIVA		METODOLÓGICA			
POR SU UBICACIÓN EN LAS ÁREAS DE ORGANIZACIÓN CURRICULAR:	ÁREA GENERAL		ÁREA BÁSICA COMÚN		ÁREA DISCIPLINAR		ÁREA DE PROFUNDIZACIÓN	ÁREA COMPLEMENTARIA
	ÁREA NUCLEAR		ÁREA DE INVESTIGACIÓN		ÁREA PROFESIONAL		ÁREA PROPEDEÚTICA	X
POR LA MODALIDAD DE ABORDAR EL CONOCIMIENTO:	CURSO	X	TALLER		LABORATORIO	X	SEMINARIO	
POR EL CARÁCTER DE LA MATERIA:	OBLIGATORIA	X	RECURSABLE		OPTATIVA		SELECTIVA	ACREDITABLE

PERFIL DEL DOCENTE:

Para la impartición de esta unidad de aprendizaje se sugiere la participación de un profesional en ciencias exactas, ingeniería o ciencias experimentales a fin a carreras relacionadas con el estudio de la física en general y la mecánica en particular, con estudios o experiencia pedagógica y/o investigación educativa.

CONTRIBUCIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE AL PERFIL DE EGRESO DEL PROGRAMA EDUCATIVO:

Esta unidad de aprendizaje impacta directamente en la formación de las competencias genéricas institucionales y las de la RIEMS a continuación mencionadas:
CG4UG. Sustenta una postura personal sobre temas de interés y relevancia general, considerando otros puntos de vista de manera crítica, respetuosa y reflexiva.

CG6UG. Mantiene una actitud respetuosa hacia la interculturalidad y la diversidad de creencias, valores, ideas y prácticas sociales para promover espacios de convivencia académica y profesional.

Categoría 2.- SE EXPRESA Y COMUNICA

4.- *Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados.*

Atributo 13. Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas.

Atributo 17. Maneja las tecnologías de la información y la comunicación para obtener información y expresar ideas.

Categoría 3.- PIENSA CRÍTICA Y REFLEXIVAMENTE

5.- *Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.*

Atributo 20. Identifica los sistemas y reglas o principios medulares que subyacen a una serie de fenómenos.

Atributo 21. Construye hipótesis y diseña y aplica modelos para probar su validez.

Atributo 22. Sintetiza evidencias obtenidas mediante la experimentación para producir conclusiones y formular nuevas preguntas.

Atributo 23. Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para procesar e interpretar información.

Categoría 4.- APRENDE DE FORMA AUTÓNOMA

7.- *Aprende por iniciativa e interés propio a lo largo de la vida.*

Atributo 28. Define metas y da seguimiento a sus procesos de construcción de conocimiento.

Atributo 30. Articula saberes de diversos campos y establece relaciones entre ellos y su vida cotidiana.

Categoría 5.- TRABAJA EN FORMA COLABORATIVA

8.- *Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos.*

Atributo 31. Propone maneras de solucionar un problema y desarrollar un proyecto en equipo, definiendo un curso de acción con pasos específicos.

Atributo 32. Aporta puntos de vista con apertura y considera los de otras personas de manera reflexiva.

Atributo 33. Asume una actitud constructiva, congruente con los conocimientos y habilidades con los que cuenta dentro de distintos equipos de trabajo.

Categoría 6.- PARTICIPA CON RESPONSABILIDAD EN LA SOCIEDAD

11. *Contribuye al desarrollo sustentable de manera crítica, con acciones responsables.*

Atributo 43. Asume una actitud que favorece la solución de problemas ambientales en los ámbitos local, nacional e internacional.

Atributo 45. Contribuye al alcance de un equilibrio entre los intereses de corto y largo plazo con relación al ambiente.

COMPETENCIAS DISCIPLINARES BÁSICAS A LAS QUE CONTRIBUYE LA MATERIA:

Campo disciplinar de Ciencias Experimentales:

1. Fundamenta opiniones sobre los impactos de la ciencia y la tecnología en su vida cotidiana, asumiendo consideraciones éticas.
2. Identifica problemas, formula preguntas de carácter científico y plantea las hipótesis necesarias para responderlas.
3. Obtiene, registra y sistematiza la información para responder a preguntas de carácter científico, consultando fuentes relevantes y realizando experimentos pertinentes.
4. Contrasta los resultados obtenidos en una investigación o experimento con hipótesis previas y comunica sus conclusiones.
5. Valora las preconcepciones personales o comunes sobre diversos fenómenos naturales a partir de evidencias científicas.
6. Explicita las nociones científicas que sustentan los procesos para la solución de problemas cotidianos.
7. Explica el funcionamiento de máquinas de uso común a partir de nociones científicas.
8. Diseña modelos o prototipos para resolver problemas, satisfacer necesidades o demostrar principios científicos.
9. Relaciona las expresiones simbólicas de un fenómeno de la naturaleza y los rasgos observables a simple vista o mediante instrumentos o modelos científicos.
10. Analiza las leyes generales que rigen el funcionamiento del medio físico y valora las acciones humanas de riesgo e impacto ambiental.

CONTEXTUALIZACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIOS:

Esta unidad de aprendizaje se imparte en el quinto semestre del bachillerato bivalente y no tiene prerrequisito. Sin embargo, es importante puntualizar que dicha unidad de aprendizaje guarda una estrecha relación con asignaturas tales como: Estática, Cinemática y Trabajo-Energía, Fluidos y Termodinámica y Estática, Elasticidad y Electricidad impartidas en el primer, segundo y tercer semestre del programa respectivamente.

La importancia de esta UDA reside en la necesidad de complementar el conocimiento teórico del alumno en el área de las ciencias experimentales, concretamente en el área de la física en general y de la mecánica en particular, con las destrezas básicas para la implementación y manejo del método científico en el estudio práctico de fenómenos y la solución de problemas relacionados con el área de la mecánica. Además, esta UDA apoyará a los alumnos en la adquisición de una sólida formación científica relativa a los elementos básicos del estudio experimental de la mecánica que les permita a futuro desarrollarse dentro de algún campo selectivo de la Física. De igual modo, la material de laboratorio de Mecánica fomenta la curiosidad de los alumnos por el lenguaje y métodos de la Mecánica con el propósito de lograr una expresión oral y escrita rigurosa y favorecer el desarrollo de habilidades para la investigación.

Por último, es importante resaltar que esta unidad de aprendizaje se caracteriza como disciplinaria porque indudablemente aporta elementos importantes que promueven la comprensión de los fenómenos físicos y la vinculación de estos fenómenos con el entorno; estas últimas habilidades sumamente importantes en el ejercicio profesional.

COMPETENCIA DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE:

A través del estudio de esta unidad de aprendizaje el alumno adquirirá los conocimientos formativos de la Física, esencialmente los relacionados con la Mecánica que le permitan comprender la materia y la Energía y describir el movimiento de los cuerpos desde diferentes enfoques científicos. A partir de lo anterior el alumno desarrollará las competencias siguientes:

- a) Reconoce la importancia de la física en general y de la mecánica en particular.
- b) Usa diferentes magnitudes de medida y convierte unidades de un sistema a otro.
- c) Usa la notación científica en sus cálculos y en la comunicación de los resultados.
- d) Asume una actitud científica frente al conocimiento utilizando métodos y técnicas de experimentación.
- e) Plantea problemas que parten del análisis del entorno, en un ambiente de respeto, tolerancia e inclusión.
- f) Selecciona una estrategia adecuada para un problema determinado.
- g) Transfiere los principios o estrategias aprendidos de una situación a otra.

Competencias del bloque:

- 1.- Convierte unidades entre el Sistema Internacional y el Sistema Inglés de Unidades, utilizando el método del factor unitario, la notación científica y los prefijos del SI.
- 2.- Diferencia y reconoce los principales conceptos relacionados con el movimiento de los cuerpos, la fuerza, la masa y el peso.
- 3.- Identifica las propiedades mecánicas de la materia y resuelve problemas relacionados con Ley de Hooke, esfuerzo, deformación y módulos elásticos.
- 4.- Identifica y explica los fenómenos ondulatorios. Además reconoce los tipos de ondas y resuelve problemas de ondas acústicas o sonoras e identifica la diferencia entre reflexión y refracción, así como resuelve problemas de espejos planos, cóncavos y convexos.

CONTENIDOS DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE:

Bloque I. El trabajo experimental y las mediciones.

- 1.1 Tipos de Mediciones (directas e indirectas).
- 1.2 Errores Experimentales, Orígenes y Tipos.
- 1.3 Error e Incertidumbre Experimental.
- 1.4 Presentación de los resultados experimentales.
 - 1.5.1 Cifras significativas.
 - 1.5.2 Reglas del Redondeo.
- 1.6 Precisión y Exactitud.
- 1.5 Propagación de Errores.

Bloque II. Análisis dimensional.

- 2.1 Principio de Homogeneidad Dimensional.
- 2.2 Validación de Ecuaciones a través del análisis Dimensional.
- 2.3 Generación de Ecuaciones a partir del Análisis Dimensional.
- 2.4 Comparación Modelo Experimento.

Bloque III. Diseño de Experimentos.
 3.1 Principios Fundamentales del Diseño de Experimentos.
 3.2 Tipos de Diseños de Experimentos.
 3.3 Software de Diseño de Experimentos.

Bloque IV. Propuestas de experiencias experimentales.
 4.1 Medidas directas de Longitud, Masa y Tiempo.
 4.2 Movimiento a velocidad constante.
 4.3 Movimiento uniformemente acelerado.
 4.4 Estimación del valor de la gravedad.
 4.5 Caída libre de un cuerpo.
 4.6 Tiro Parabólico.
 4.7 Péndulo Simple.
 4.8 Estimación del coeficiente de rozamiento.
 4.9 Ley de Hooke y resortes.
 4.10 Relación trabajo-potencia.
 4.11 Poleas y pesos.
 4.12 Los Choques elásticos entre los cuerpos.

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE:

- **Apertura:**
 Presentaciones del profesor.
 Reflexiones sobre el aprendizaje previo.
- **Desarrollo:**
 Participación activa de los alumnos expresando de manera oral y escrita su aprendizaje.
 Trabajo en equipo, intercambio de ideas acerca del tema bajo estudio.
 Redacción del reporte de las actividades teórico-prácticas.
 Aprendizaje interdisciplinario.
 Selecciona una estrategia adecuada para un problema determinado.
 Transfiere los principios o estrategias aprendidos de una situación a otra.
- **Cierre:**
 Actividades integradoras.
 Otras sugeridas por el profesor.

RECURSOS MATERIALES Y DIDÁCTICOS:

1. Pintarrón y marcadores.
2. Videos.
3. Proyector y equipo de audio.
4. Computadora con acceso internet.
5. Paquetes de Simuladores de física.
6. Material de laboratorio.
7. Hojas de rotafolio.
8. Otros sugeridos por el profesor

PRODUCTOS O EVIDENCIAS DEL APRENDIZAJE:

1. Reportes de aprendizaje de prácticas.
2. Trabajos de investigación documental.
3. Exposiciones.
4. Proyecto (Práctica libre).
5. Portafolio.

SISTEMA DE EVALUACIÓN:

- 1.- **Evaluación diagnóstica:**
 - Cuestionario diagnóstico.
 - Lluvia de ideas, mapa mental y conceptual.
- 2.- **Evaluación Formativa:**

	<p>2.1 Evaluación Procedimental:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tareas de investigación • Desarrollo de prácticas de laboratorio, experimentos y proyectos de investigación. • Realización de actividades teóricas - prácticas. <p>2.2 Evaluación Actitudinal:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Asistencia y puntualidad. • Participación. • Trabajo en equipo. • Disciplina. • Exposición de trabajos diversos. <p>Herramienta de ayuda la “rúbrica para reportes y exposiciones”.</p> <p>3.- Evaluación Sumativa</p> <table> <tr> <td>a) Exámenes</td> <td>20%</td> </tr> <tr> <td>b) Proyecto (Práctica Libre).</td> <td>30%</td> </tr> <tr> <td>c) Portafolio de evidencias actividades teórico - prácticas).</td> <td>20%</td> </tr> <tr> <td>d) Evaluación actitudinal.</td> <td>5%</td> </tr> <tr> <td>e) Prácticas de laboratorio.</td> <td>25%</td> </tr> <tr> <td>TOTAL</td> <td>100%</td> </tr> </table>	a) Exámenes	20%	b) Proyecto (Práctica Libre).	30%	c) Portafolio de evidencias actividades teórico - prácticas).	20%	d) Evaluación actitudinal.	5%	e) Prácticas de laboratorio.	25%	TOTAL	100%
a) Exámenes	20%												
b) Proyecto (Práctica Libre).	30%												
c) Portafolio de evidencias actividades teórico - prácticas).	20%												
d) Evaluación actitudinal.	5%												
e) Prácticas de laboratorio.	25%												
TOTAL	100%												

FUENTES DE INFORMACIÓN

BIBLIOGRÁFICAS*:

Frederick, J. B. (2009). *Física General, Serie Schaum*. México: Mc Graw Hill.

Tippens, P. E. (2012). *Física. Conceptos y Aplicaciones*. México: Mc Graw Hill.

Baird, D.C. (1991), *Experimentación: Una introducción a la teoría de mediciones y al diseño de experimentos*, segunda edición, México: Prentice Hall

OTRAS:

Gil, S., Rodríguez, E., *Física recreativa–Experimentos de Física*, (2001), Buenos Aires: Prentice Hall.

Serway Raymond, A. (1996). *Física* (Vol. I). México: Mc Graw Hill.

Wilson Jerry, D. (1996). *Física*. México: Pearson Educación.

Cendejas Durán, M. Á., Hernández Briseño, V., & Sosa Vergara, E. T. (2012). *Física I*. México: Servicios Gráficos.

Hewitt, P. G. (2004). *Física Conceptual*. México: Pearson Educación.

Pérez Montiel, H. (2003). *Física 1 para Bachillerato General*. México: Publicaciones Cultural.