



PROGRAMA DE ESTUDIOS DEL COMPONENTE  
BÁSICO DEL MARCO CURRICULAR COMÚN DE LA  
EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR

CAMPO DISCIPLINAR DE CIENCIAS EXPERIMENTALES

BACHILLERATO TECNOLÓGICO

ASIGNATURA: **FÍSICA II**

## **Elaboración del Programa de estudios de Física II**

Lic. Iris Cisneros Contreras / UEMSTAyCM, CETMAR 6, Nayarit.

Ing. Jorge Alberto Delgado Guerrero / CECyTE, Guanajuato.

Ing. Gerardo Guerrero Valdéz / CECyTE, Querétaro.

Ing. Josué Enrique Victoria Rosales / UEMSTAyCM, CBTA 196, San Luis Potosí.

## ÍNDICE

1. Presentación .....	4
2. Introducción.....	8
3. Datos de identificación.....	12
4. Propósito formativo del campo disciplinar de Ciencias experimentales.....	13
5. Propósito de la asignatura de Física II .....	14
6. Ámbitos del Perfil de egreso a los que contribuye la asignatura de Física II.....	15
7. Estructura el Cuadro de contenidos .....	17
8. Dosificación del programa de Física II .....	25
9. Transversalidad.....	43
10. Vinculación de las competencias con aprendizajes esperados.....	50
11. Consideraciones para la evaluación .....	56
12. Los profesores y la red de aprendizajes.....	61
13. Uso de las TIC para el aprendizaje .....	63
14. Recomendaciones para implementar la propuesta .....	64
15. Bibliografía recomendada .....	71
Anexo 1. Ejemplo de Planeación didáctica de la asignatura de Física II .....	74

## 1. Presentación

Nuestro país, como otras naciones en el mundo, se encuentra impulsando una Reforma Educativa de gran calado, cuyo objetivo central es el lograr que todos los niños y jóvenes ejerzan su derecho a una educación de calidad, y reciban una enseñanza que les permita obtener los aprendizajes necesarios para enfrentar los desafíos del siglo XXI.

En el diseño de la Reforma se establece como obligación la elaboración de los planes y programas de estudio para la educación obligatoria, a fin de encontrar una dimensión de concreción pedagógica y curricular en las aulas. En el Nuevo Modelo Educativo, dada la relevancia que la sociedad ve en la educación como potenciadora del desarrollo personal y social, un elemento clave es el desarrollo de los nuevos currículos para la educación obligatoria en general y para la Educación Media Superior (EMS) en lo particular, así como los programas por asignatura.

Es en la definición de las competencias que se incorporan en el currículo donde se observa la articulación, pertinencia y vertebración con las metas nacionales educativas que se fijan los sistemas educativos como el mexicano.

Existe evidencia de que el Modelo Educativo de la Educación Media Superior vigente no responde a las necesidades presentes ni futuras de los jóvenes. Actualmente, la enseñanza se encuentra dirigida de manera estricta por el profesor, es impersonal, homogénea y prioriza la acumulación de conocimientos y no el logro de aprendizajes profundos; el conocimiento se encuentra fragmentado por semestres académicos, clases, asignaturas y se prioriza la memorización, y la consecuente acumulación de contenidos desconectados; el aprendizaje se rige por un calendario estricto de actividades en las que se les dice a los alumnos, rigurosamente, qué hacer y qué no hacer, y se incorporan nuevas tecnologías a viejas prácticas. Todo ello produce conocimientos fragmentados con limitada aplicabilidad, relevancia, pertinencia y vigencia en la vida cotidiana de los estudiantes, así como amnesia post-evaluación en lugar de aprendizajes significativos y profundos.

Hoy en día, los jóvenes de la EMS transitan hacia la vida adulta, interactúan en un mundo que evoluciona de la sociedad del conocimiento hacia la sociedad del aprendizaje y la innovación (Joseph Stiglitz, 2014; Ken Robinson, 2015; Richard Gerver, 2013; y Marc Prensky, 2015; entre otros); procesan enormes cantidades de información a gran velocidad y comprenden y utilizan, de manera simultánea, la tecnología que forma parte de su entorno cotidiano y es relevante para sus intereses.

Por lo anterior, en la Educación Media Superior debe superarse la desconexión existente entre el currículo, la escuela y los alumnos, ya que la misma puede producir la desvinculación educativa de éstos, lo cual, incluso puede derivar en problemas educativos como los bajos resultados, la reprobación y el abandono escolar.

Para ello, en primer lugar, hay que entender que los jóvenes poseen distintos perfiles y habilidades (no son un grupo homogéneo) que requieren potenciar para desarrollar el pensamiento analítico, crítico, reflexivo, sintético y creativo, en oposición al esquema que apunte sólo a la memorización; esto implica superar, asimismo, los esquemas de evaluación que dejan rezagados a muchos alumnos y que no miden el desarrollo gradual de los aprendizajes y competencias para responder con éxito al dinamismo actual, que los jóvenes requieren enfrentar para superar los retos del presente y del futuro.

En segundo lugar, se requiere un currículo pertinente y dinámico, en lugar del vigente que es segmentado y limitado por campo disciplinar, que se centre en la juventud y su aprendizaje, y que ponga énfasis en que ellos son los constructores de sus aprendizajes.

La escuela, en consecuencia, requiere transformarse de fondo para lograr incorporar en el aula y en la práctica docente las nuevas formas en que los jóvenes aprenden, y lo seguirán haciendo (Gerver, 2013; Prensky, 2013); de no hacerlo, quedará cada día más relegada de la realidad.

Es innegable que, en los últimos años, los planes y programas de estudio se han ido transformando y que la Reforma Integral de la Educación Media Superior (RIEMS) cumplió su propósito inicial; sin embargo, los resultados de las evaluaciones nacionales e internacionales dan cuenta de que el esfuerzo no ha sido el suficiente y que no se ha progresado en el desarrollo de competencias que son fundamentales para el desarrollo de las personas y de la sociedad.

Por ello, la Secretaría de Educación Pública (SEP), por conducto de la Subsecretaría de Educación Media Superior (SEMS), se propuso adecuar los programas de las asignaturas del componente de formación básica del Bachillerato General y del Bachillerato Tecnológico en todos los campos disciplinares que conforman el currículo de la EMS.<sup>1</sup>

El trabajo se realizó con base en una visión integral y transversal del conocimiento y aprendizaje, entendido como un continuo en oposición a la fragmentación con la que ha sido abordado tradicionalmente. Así, se coloca a los jóvenes en el centro de la acción educativa y se pone a su disposición una Red de Aprendizajes, denominados “Aprendizajes Clave”, que se definen para

---

<sup>1</sup> No se incluye la asignatura de inglés porque la adecuación de los programas correspondientes está en proceso, enmarcada en la revisión de los contenidos y secuencia curricular, dentro de la Estrategia Nacional de Fortalecimiento para el Aprendizaje del Inglés en la Educación Obligatoria.

cada campo disciplinar, que opera en el aula mediante una Comunidad de Aprendizaje en la que es fundamental el cambio de roles: pasar de un estudiante pasivo a uno proactivo y con pensamiento crítico; y de un profesor instructor a uno que es «guía del aprendizaje».

Este cambio es clave porque los estudiantes aprenden mejor cuando están involucrados; en contraste con clases centradas, principalmente, en la exposición del profesor, en las que es más frecuente que los alumnos estén pasivos.

De esta manera, los contenidos de las asignaturas se transformaron para que sean pertinentes con la realidad de los jóvenes y con ello lograr la conexión entre éstos, la escuela y el entorno en el que se desarrollan.

Es importante mencionar que en la elaboración del Nuevo Currículo de la Educación Media Superior se consideraron y atendieron todas las observaciones y recomendaciones de las Academias de Trabajo Colegiado Docente de todo el país, que participaron en el proceso de consulta convocado por la SEP con el propósito de recuperar sus experiencias. Además, se han considerado las recomendaciones vertidas en los foros de consultas nacionales y estatales, y en la consulta en línea. Confiamos en haber dado respuesta a todas las preocupaciones e inquietudes que se manifestaron.

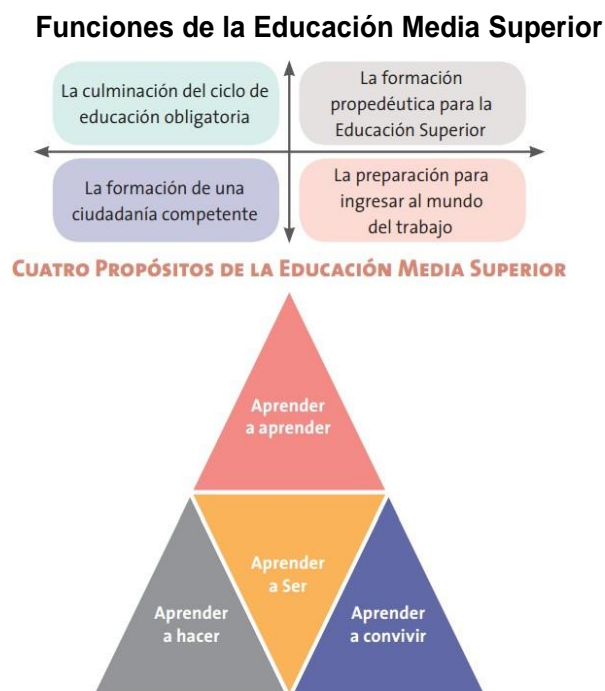
El consenso mundial indica que el propósito de la educación no es solamente memorizar contenidos curriculares de las asignaturas, sino que los jóvenes lleguen a desarrollarse como personas competentes y flexibles, que logren potenciar sus habilidades y alcancen las metas que se hayan establecido. Y para ello, deben formarse de tal manera que aprendan a aprender, a pensar críticamente, a actuar y a relacionarse con los demás para lograr retos significativos, independientemente del área de conocimiento que se encuentren estudiando (Prensky, 2013).

Los contenidos de las asignaturas son importantes porque propician y orientan el desarrollo de competencias, habilidades y destrezas; sin embargo, en el currículo vigente, se han dejado de lado aspectos fundamentales que permiten a los jóvenes responder a los desafíos del presente y prepararse para el futuro.

Diversos autores han dedicado muchas páginas en listar las competencias, destrezas y habilidades que deben desarrollar para responder a los desafíos del presente. En este sentido, son coincidentes de la necesidad de promover la colaboración, la creatividad, la comunicación, el espíritu emprendedor, la resolución de problemas, la responsabilidad social, el uso de la tecnología, la perseverancia, la honestidad, la determinación, la flexibilidad para adaptarse a entornos cambiantes, el liderazgo y la innovación.

En la sociedad existe la percepción de que la educación es cada vez más importante para el desarrollo de las personas y de las sociedades. Con base en una encuesta internacional referida en el estudio *Enseñanza y aprendizaje en el siglo XXI. Metas, políticas educativas y currículo en seis países* (2016), un porcentaje mayor de las economías en desarrollo, comparadas con las ya desarrolladas, considera que una buena educación «es importante para salir adelante en la vida» (Reimers y Chung, 2016).

Para favorecer la concreción de esta percepción acerca de la relevancia social de la educación, es impostergable que la experiencia de los jóvenes en la escuela sea pertinente. Por ello, la Educación Media Superior, a través de un currículo actualizado, pone el aprendizaje de los estudiantes al centro de los esfuerzos institucionales, impulsa el logro de las cuatro funciones y los cuatro propósitos de este nivel educativo:



Para conocer mejor el contexto en que se enmarcan los cambios curriculares para la Educación Media Superior, se sugiere consultar el “Modelo Educativo para la Educación Obligatoria” que se presentó el 13 de marzo de 2017.

## 2. Introducción

La mayor parte de la población adulta señala tener un conocimiento insuficiente sobre física e, incluso, la considera poco relevante para su desarrollo personal y profesional. Esto indica que la forma en la que se ha trabajado históricamente en las asignaturas de este campo disciplinar no ha contribuido a mejorar su comprensión y empleo para explicar aspectos del entorno.

Asimismo, la literatura sobre la enseñanza de física apunta al desinterés de los estudiantes hacia esta asignatura, actitud mayormente extendida entre las mujeres debido a la desigualdad entre hombres y mujeres (Solbes, Montserrat y Furió 2007; Gil *et al.*, 2005; Hodson, 2003, Fernández *et al.*, 2002). Además, en diversas investigaciones se señala que con frecuencia los aprendizajes se reducen a la memorización y cálculo de alguna variable, sin necesidad de comprender la situación física en cuestión (Kortemeyer, 2016; Byun & Lee, 2014; Besson, 2009). También se puntualiza a la importancia de la contextualización en el aprendizaje y su ausencia generalizada en los programas de estudio (Vázquez y Manassero, 2009, Sjøberg y Schreiner, 2010).

En México, el currículo de la Educación Media Superior propuesto en la RIEMS establece que los propósitos fundamentales de este nivel educativo son la culminación del ciclo educativo, la preparación propedéutica para la educación superior, la formación de los ciudadanos competentes y la preparación para ingresar al mundo del trabajo. En los foros de consulta efectuados en 2014 y 2016, para la revisión del modelo educativo y el currículo de la Educación Media Superior, se realizaron distintas propuestas entre las que se menciona la importancia de impulsar los aprendizajes basados en las ciencias y la experimentación, la necesidad de disminuir los contenidos, la relevancia de adaptar y actualizar los temas de acuerdo a contextos y el favorecer el desarrollo de competencias.

El programa actual para Física II no señala de manera explícita sus fundamentos; sin embargo, al revisar sus párrafos introductorios se identifican aspectos como:

- Esta asignatura, al igual que las restantes que pertenecen al campo disciplinar de las ciencias experimentales, busca su comprensión racional (fundamentos filosóficos).
- Es necesario operar con los métodos y procedimientos de las ciencias experimentales, de tal forma que los saberes logrados permitan la resolución de problemas cotidianos (fundamentos epistemológicos).



- Se busca el desarrollo de competencias que permitan desarrollar estructuras de pensamiento y procesos aplicables a contextos de los estudiantes (fundamentos psicológicos).
- Se procura la realización de acciones responsables y fundadas hacia el medio ambiente y hacia los propios alumnos (fundamentos éticos).

La presente propuesta parte de la idea inicial que, lo más interesante al aprender ciencias es aprender a construir y utilizar “modelos”, es decir, a hacer uso de la capacidad de imaginar situaciones que van más allá de lo que se observa para poder explicar los fenómenos. A esta manera de pensar se le denomina “pensamiento teórico” y su interés radica en que permite ir vinculando diferentes elementos, de manera que un único modelo permita explicar a la vez muchos fenómenos aparentemente muy diferentes.

Por otro lado, siguiendo a Hodson (2003), la educación en ciencias, para alcanzar sus propósitos de formación científica, requiere incorporar tres tipos de aprendizajes a los procesos dentro del aula: aprender ciencias (adquirir el conocimiento conceptual y teórico), aprender acerca de la ciencia (desarrollar una cierta comprensión de la naturaleza de la ciencia, sus métodos y sus complejas interacciones con la sociedad) y hacer ciencia (implicarse en tareas de indagación científica y adquirir cierto dominio en el tratamiento de problemas).

La propuesta curricular para Física considera estos aspectos e incluye los siguientes:

- El modelo de enseñanza y aprendizaje que se propone emplear es el basado en la indagación (fundamentos de didáctica de la física).
- La física construye modelos (Gutiérrez, 2014) de la realidad y a partir de ellos construye explicaciones y elabora predicciones (fundamentos ontológicos).
- Ideas centrales (Moore, 2003 y UYSEG, 2009) que atraviesan varias partes en que tradicionalmente se ha dividido a la física en los textos, como: campo, fuerza y energía (fundamentos ontológicos).

Estos aspectos, considerados base para la selección y secuenciación de contenidos, además de las ideas centrales de la ciencia, y de la Física en particular, permiten elaborar los siguientes criterios:

- a) Aprender ciencia (contenidos). Se propone ordenarlos de acuerdo con las ideas de Física de Moore:
  - i. Propiedades.

- ii. Fuerzas (incluye las interacciones están sujetas a leyes de conservación).
  - iii. Campos (incluye la unión entre electricidad y el magnetismo).
  - iv. Cambios.
  - v. Conservación (incluye las leyes universales de la física, con marcos independientes).
  - vi. Ondas (incluye que la materia se comporta como ondas).
- b) Aprender sobre ciencia. Entender la naturaleza de la ciencia (Osborne, 2002):
- i. Métodos científicos.
  - ii. Evolución de conceptos.
  - iii. Diversidad en el pensamiento científico.
  - iv. Análisis e interpretación de datos.
  - v. Ciencia y certeza.
  - vi. Hipótesis y predicción.
  - vii. Cooperación y colaboración.
- c) Hacer ciencia. Donde se emplea el aprendizaje a través de investigación/ indagación.
- d) Relaciones con el entorno (o algún otro nombre). Donde se desarrollen actitudes de compromiso, se oriente a la toma de decisiones, se valore el medio ambiente y se cuide la salud.

La propuesta del programa de estudios ofrece una respuesta a la problemática de la enseñanza de la física identificada en investigaciones y a las observaciones resultantes de las consultas realizadas en 2014 y 2016, además de conservar el espíritu inicial de la RIEMS. Dentro de las características principales de la propuesta se encuentran que:

- Procura responder a un mundo que cambia rápidamente y tiende a ser cada vez más complejo e incierto.
- Favorece que los estudiantes puedan involucrar conocimientos básicos sobre física para emitir juicios fundamentados y críticos cuando así lo requieran.
- Favorece una visión interesante, fascinante, social y cotidiana de la física para los estudiantes.
- Las temáticas propuestas tienen un desarrollo factible en cualquier tipo de población, independientemente de sus factores situacionales y con el empleo de materiales de bajo costo.

Asimismo, expone un conjunto de contenidos vinculados a un mismo tema, los cuales se presentan a través del planteamiento de preguntas y no bajo títulos tradicionales (como Mecánica, Termodinámica o Electricidad). Estas preguntas fueron diseñadas considerando los contextos de posible interés para los alumnos (Caamaño, 2005), de acuerdo con la experiencia en el aula, y difieren notablemente de las preguntas planteadas en programas anteriores.

Un propósito principal es que en el proceso de construcción de la respuesta se privilegie la investigación, el análisis y la evaluación de información, dejando de lado la memorización de contenidos y expresiones algebraicas. Además, busca que la guía sea el interés del alumno y no el de la propia física, considerando lo anterior y la edad de los estudiantes, varias de las preguntas se refieren al funcionamiento de su cuerpo. Para darles respuesta, es necesario que los estudiantes construyan explicaciones científicas utilizando ideas, conceptos y procedimientos de física.

En relación con la secuencia de contenidos, en Física II se revisan situaciones relacionadas con el deporte (mecánica con énfasis en la relación entre el trabajo y la energía mecánica), el consumo energético (termodinámica, con énfasis en la relación entre calor, energía útil y energía no útil) y sobre fenómenos explicados con ideas de fuerzas a distancia (campos).


### 3. Datos de identificación


La asignatura de Física II se imparte en quinto semestre y corresponde al Componente de Formación Básica y es parte del Campo Disciplinar de Ciencias experimentales; tiene una carga horaria de 4 horas a la semana/mes; de conformidad con el *Acuerdo Secretarial/653*, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 04 de septiembre de 2012. Estas horas incluyen el trabajo con las lecciones de Habilidades Socioemocionales.


#### Estructura curricular del Bachillerato Tecnológico

1er. semestre	2o. semestre	3er. semestre	4o. semestre	5o. semestre	6o. semestre
Álgebra 4 horas	Geometría y Trigonometría 4 horas	Geometría Analítica 4 horas	Cálculo Diferencial 4 horas	Cálculo Integral 5 horas	Probabilidad y Estadística 5 horas
Inglés I 3 horas	Inglés II 3 horas	Inglés III 3 horas	Inglés IV 3 horas	Inglés V 5 horas	Temas de Filosofía 5 horas
Química I 4 horas	Química II 4 horas	Biología 4 horas	Física I 4 horas	<b>Física II 4 horas</b>	Asignatura propedéutica* (1-12)** 5 horas
Tecnologías de la Información y la Comunicación 3 horas	Lectura, Expresión Oral y Escrita II 4 horas	Ética 4 horas	Ecología 4 horas	Ciencia, Tecnología, Sociedad y Valores 4 horas	Asignatura propedéutica* (1-12)** 5 horas
Lógica 4 horas	Módulo I 17 horas	Módulo II 17 horas	Módulo III 17 horas	Módulo IV 12 horas	Módulo V 12 horas
Lectura, Expresión Oral y Escrita I 4 horas					

Áreas propedéuticas			
Físico-matemática	Económico-administrativa	Químico-Biológica	Humanidades y ciencias sociales
1. Temas de Física 2. Dibujo Técnico 3. Matemáticas Aplicadas	4. Temas de Administración 5. Introducción a la Economía 6. Introducción al Derecho	7. Introducción a la Bioquímica 8. Temas de Biología Contemporánea 9. Temas de Ciencias de la Salud	10. Temas de Ciencias Sociales 11. Literatura 12. Historia

 Componente de formación básica

 Componente de formación propedéutica

 Componente de formación profesional

#### 4. Propósito formativo del campo disciplinar de Ciencias experimentales

Las competencias disciplinares básicas de Ciencias experimentales están orientadas a que los estudiantes conozcan y apliquen los métodos y procedimientos de dichas ciencias para la resolución de problemas cotidianos y para la comprensión racional de su entorno.

Tienen un enfoque práctico se refieren a estructuras de pensamiento y procesos aplicables a contextos diversos, que serán útiles para los estudiantes a lo largo de la vida, sin que por ello dejen de sujetarse al rigor metodológico que imponen las disciplinas que las conforman. Su desarrollo favorece acciones responsables y fundadas por parte de los estudiantes hacia el ambiente y hacia sí mismos.

## 5. Propósito de la asignatura de Física II

A través de la asignatura de Física II se busca:

- Promover una educación científica de calidad para el desarrollo integral de jóvenes de bachillerato, considerando no sólo la comprensión de los procesos e ideas clave de las ciencias, sino incursionar en la forma de descripción, explicación y modelación propias de la Física.
- Desarrollar las habilidades del pensamiento causal y del pensamiento crítico, así como de las habilidades necesarias para participar en el diálogo y tomar decisiones informadas en contextos de diversidad cultural, en el nivel local, nacional e internacional.

La propuesta identifica los “Aprendizajes Esperados” asociados a los temas de estudio y hacen referencia a los aspectos que los estudiantes deben lograr en cada bloque. Esto incluye el aprender ciencia, aprender sobre ciencia y hacer ciencia (Gil *et al.*, 2005).

Es importante mencionar que varios de los Aprendizajes Esperados integran y articulan contenidos revisados en cursos previos (sobre física y química). Sin embargo, aunque se aborde el mismo tópico, como calor, ahora el concepto se amplía y profundiza y se emplea para explicar fenómenos más inclusivos y/o complejos. En este sentido, se evita repetir lo estudiado en secundaria o en otras materias.

Para definir los aprendizajes de los estudiantes se utilizó la Taxonomía de Anderson y Krathwohl (2001), los cuales implican más que el recuerdo de terminología y de expresiones algebraicas.

Aprendizajes Clave de la asignatura de Física II		
Eje	Componente	Contenido central
Utiliza escalas y magnitudes para registrar y sistematizar información en la ciencia.	Cuantificación y medición de sucesos o procesos en los sistemas químicos, biológicos, físicos y ecológicos.	El entrenamiento deportivo como ejemplo de aplicación de la mecánica.
Expresión experimental del pensamiento matemático.	Aplicación de la mecánica clásica.	La energía como parte fundamental del funcionamiento de máquinas.
Explica el comportamiento e interacción en los sistemas químicos, biológicos, físicos y ecológicos.	Sistemas e interacciones: Relación entre los fenómenos eléctricos y magnéticos.	Lo que se siente, pero no se ve: Fuerzas y campos.

## 6. Ámbitos del Perfil de egreso a los que contribuye la asignatura de Física II

El Perfil de egreso de la Educación Media Superior, expresado en ámbitos individuales, define el tipo de estudiante que se busca formar.

A través del logro de los aprendizajes esperados de la asignatura de Física II, gradualmente se impulsará el desarrollo de los siguientes ámbitos:

Ámbito	Perfil de egreso
Exploración y comprensión del mundo natural y social.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Obtiene, registra y sistematiza información, consultando fuentes relevantes, y realiza los análisis e investigaciones pertinentes.</li><li>• Comprende la interrelación de la ciencia, la tecnología, la sociedad y el medio ambiente en contextos históricos y sociales específicos.</li><li>• Identifica problemas, formula preguntas de carácter científico y plantea las hipótesis necesarias para responderlas.</li></ul>
Pensamiento crítico y solución de problemas.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Utiliza el pensamiento lógico y matemático, así como los métodos de las ciencias para analizar y cuestionar críticamente fenómenos diversos.</li><li>• Desarrolla argumentos, evalúa objetivos, resuelve problemas, elabora y justifica conclusiones y desarrolla innovaciones. Asimismo, se adapta a entornos cambiantes.</li></ul>
Cuidado del medio ambiente.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Comprende la importancia de la sustentabilidad y asume una actitud proactiva para encontrar soluciones sostenibles.</li><li>• Piensa globalmente y actúa localmente.</li><li>• Valora el impacto social y ambiental de las innovaciones y avances científicos.</li></ul>
Pensamiento matemático.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Construye e interpreta situaciones reales, hipotéticas o formales que requieren de la utilización del pensamiento matemático.</li><li>• Formula y resuelve problemas, aplicando diferentes enfoques.</li><li>• Argumenta la solución obtenida de un problema con métodos numéricos, gráficos o analíticos.</li></ul>

Adicionalmente, de forma transversal se favorecerá el desarrollo gradual de los ámbitos señalados en la siguiente tabla:

### Ámbitos transversales del Perfil de egreso que atiende la asignatura

Ámbito	Perfil de egreso
Lenguaje y comunicación	Se expresa con claridad de forma oral y escrita tanto en español como en lengua indígena en caso de hablarla. Identifica las ideas clave en un texto o discurso oral e infiere conclusiones a partir de ellas. Se comunica en inglés con fluidez y naturalidad.
Habilidades socioemocionales y proyecto de vida	Es autoconsciente y determinado, cultiva relaciones interpersonales sanas, maneja sus emociones, tiene capacidad de afrontar la adversidad y actuar con efectividad y reconoce la necesidad de solicitar apoyo. Fija metas y busca aprovechar al máximo sus opciones y recursos. Toma decisiones que le generan bienestar presente, oportunidades y sabe lidiar con riesgos futuros.
Colaboración y trabajo en equipo	Trabaja en equipo de manera constructiva, participativa y responsable, propone alternativas para actuar y solucionar problemas. Asume una actitud constructiva.
Habilidades digitales	Utiliza adecuadamente las Tecnologías de la Información y la Comunicación para investigar, resolver problemas, producir materiales y expresar ideas. Aprovecha estas tecnologías para desarrollar ideas e innovaciones.



## 7. Estructura el Cuadro de contenidos

Con el propósito de brindar especificidad al currículo y lograr una mayor profundidad de los aprendizajes en los estudiantes, se han considerado en el diseño seis elementos de organización curricular:

### Elementos de organización curricular

Concepto	Definición
Eje	Organiza y articula los conceptos, habilidades y actitudes de los campos disciplinares y es el referente para favorecer la transversalidad interdisciplinar.
Componente	Genera y, o, integra los contenidos centrales y responde a formas de organización específica de cada campo o disciplina.
Contenido central	Corresponde al aprendizaje clave. Es el contenido de mayor jerarquía en el programa de estudio.
Contenido específico	Corresponde a los contenidos centrales y, por su especificidad, establecen el alcance y profundidad de su abordaje.
Aprendizaje esperado	Descriptor del proceso de aprendizaje e indicadores del desempeño que deben lograr los estudiantes para cada uno de los contenidos específicos.
Producto esperado	Corresponde a los aprendizajes esperados y a los contenidos específicos, es la evidencia del logro de los aprendizajes esperados.

Todos los elementos mencionados pueden observarse, de manera integral, en la tabla donde se asocian los aprendizajes clave con los contenidos centrales y específicos, y se establecen los aprendizajes esperados que deben alcanzar los estudiantes al cursar la asignatura de Física II. Se precisan, también, las evidencias del logro de los aprendizajes, en términos de productos esperados.

Del mismo modo, en el campo de Ciencias experimentales, se incluyen los Procesos de Aprendizaje que brindan orientaciones para conocer con mayor detalle los contenidos, reconocer su relación con otros conceptos de la Física y también con otras áreas, lo que contribuye a que el estudiante valore su importancia en ámbitos diversos.

## **Aprendizajes previos que se requieren reactivar**

Relativos a la Física:

- Describe diferentes tipos de movimiento en términos de su rapidez, velocidad y aceleración.
- Describe características del movimiento ondulatorio con base en el modelo de ondas.
- Relaciona la fuerza con las interacciones mecánicas, electrostáticas y magnéticas, y explica sus efectos a partir de las Leyes de Newton.
- Explica la relación entre la gravedad y algunos efectos en los cuerpos en la Tierra y en el Sistema Solar.
- Describe algunas propiedades (masa, volumen, densidad y temperatura), así como interacciones relacionadas con el calor, la presión y los cambios de estado, con base en el modelo cinético de partículas.
- Describe la energía a partir de las transformaciones de la energía mecánica y el principio de conservación en términos de la transferencia de calor.
- Explica fenómenos eléctricos y magnéticos con base en las características de los componentes del átomo.
- Identifica algunas características de las ondas electromagnéticas y las relaciona con la energía que transportan.
- Identifica explicaciones acerca del origen y evolución del Universo, así como características de sus componentes principales.

Relativos a las aplicaciones del conocimiento científico y de la tecnología:

- Explica la interrelación de la ciencia y la tecnología en los avances en el conocimiento de los seres vivos, del Universo, la transformación de los materiales, la estructura de la materia, el tratamiento de las enfermedades y del cuidado del ambiente.
- Relaciona el conocimiento científico con algunas aplicaciones tecnológicas de uso cotidiano y de importancia social.
- Identifica los beneficios y riesgos de las aplicaciones de la ciencia y la tecnología en la calidad de vida, el cuidado del ambiente, la investigación científica y el desarrollo de la sociedad.
- Identifica las características de la ciencia y su relación con la tecnología.

Relativos a las habilidades asociadas a la ciencia:

- Diseña investigaciones científicas en las que considera el contexto social.

- Aplica habilidades necesarias para la investigación científica: plantea preguntas, identifica temas o problemas, recolecta datos mediante la observación o experimentación, elabora, comprueba o refuta hipótesis, analiza y comunica los resultados y desarrolla explicaciones.
- Planea y realiza experimentos que requieren de análisis, control y cuantificación de variables.
- Utiliza instrumentos tecnológicos para ampliar la capacidad de los sentidos y obtener información de los fenómenos naturales con mayor detalle y precisión.
- Realiza interpretaciones, deducciones, conclusiones, predicciones y representaciones de fenómenos y procesos naturales, a partir del análisis de datos y evidencias de una investigación científica, y explica cómo llegó a ellas.
- Desarrolla y aplica modelos para interpretar, describir, explicar o predecir fenómenos y procesos naturales, como una parte esencial del conocimiento científico.
- Aplica habilidades interpersonales necesarias para el trabajo colaborativo, al desarrollar investigaciones científicas.
- Comunica los resultados de sus observaciones e investigaciones usando diversos recursos, entre ellos diagramas, tablas de datos, presentaciones, gráficas y otras formas simbólicas, así como las tecnologías de la comunicación y la información (TIC), y proporciona una justificación de su uso.

Relativas a las actitudes asociadas a la ciencia:

- Manifiesta un pensamiento científico para investigar y explicar conocimientos sobre el mundo natural en una variedad de contextos.
- Aplica el pensamiento crítico y el escepticismo informado al identificar el conocimiento científico del que no lo es.
- Manifiesta compromiso y toma decisiones en favor de la sustentabilidad del ambiente.
- Manifiesta responsabilidad al tomar decisiones informadas para cuidar su salud.
- Disfruta y aprecia los espacios naturales y disponibles para la recreación y la actividad física.
- Manifiesta disposición para el trabajo colaborativo respetando las diferencias culturales o de género.
- Valora la ciencia como proceso social en construcción permanente en el que contribuyen hombres y mujeres de distintas culturas.

**Cuadro de contenidos de la asignatura de Física II**

Eje	Componente	Contenido central	Contenido específico	Aprendizaje esperado	Productos esperados
<p>Utiliza escalas y magnitudes para registrar y sistematizar información en la ciencia.</p>	<p>Cuantificación y medición de sucesos o procesos en los sistemas químicos, biológicos, físicos y ecológicos.</p>	<p>El entrenamiento deportivo como ejemplo de aplicación de la mecánica.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Cuáles son las variables que definen a un sistema físico?</li> <li>• ¿Puede la medición y el análisis del deporte formar campeones?</li> <li>• ¿Cómo le hace un entrenador para mejorar el desempeño de los atletas?</li> <li>• ¿Un atleta entrenado para una carrera de 100 metros puede correr un maratón?</li> <li>• ¿Cómo puedo realizar actividades físicas que favorezcan al buen desarrollo de mi cuerpo?</li> <li>• Magnitudes, unidades y variables físicas.</li> <li>• Movimiento rectilíneo uniforme.</li> <li>• Movimiento rectilíneo uniformemente acelerado.</li> <li>• La fuerza como causante del estado de movimiento de los cuerpos.</li> <li>• Relación y diferencia entre fuerza y energía.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Distingue los conceptos de velocidad y aceleración.</li> <li>• Discrimina los conceptos de potencia, fuerza y energía.</li> <li>• Interpreta la fuerza como explicación de los cambios (en el movimiento de un cuerpo y en su energía).</li> <li>• Explica procesos de cambio en términos de la energía como una propiedad del sistema.</li> <li>• Infiere la importancia del tiempo en el que un trabajo puede ser realizado.</li> <li>• Utiliza mediciones de variables asociadas al cambio de posición y tiempo para describir, extrapolar e interpolar las características de diversos tipos de movimientos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gráficas de movimiento con velocidad o aceleración constante con análisis cualitativo.</li> <li>• Diagramas de fuerzas y pictogramas de actividades físicas con explicaciones detalladas del consumo de energía y su relación con la potencia.</li> <li>• Exposición oral por equipos frente al resto del grupo de las fuerzas que intervienen en la realización de algún deporte (atletismo, fútbol, voleibol, basquetbol, karate, etc.), y como se puede sacar provecho de éstas para triunfar en pruebas deportivas.</li> <li>• Elaboración de un reporte escrito donde se explique la transformación de la energía en alguna situación particular, elaboración de pictogramas que ejemplifiquen los cambios de la energía.</li> <li>• Tablas de valores en las que se exprese la altura de las escaleras, el tiempo transcurrido en subir las caminando y corriendo después de haber realizado varias repeticiones, incluir cálculos de energía potencial y potencia mecánica.</li> <li>• Reportes escritos de prácticas, gráficas, diagramas, pictogramas y fotografías de las pruebas experimentales.</li> </ul>

**Cuadro de contenidos de la asignatura de Física II**

Eje	Componente	Contenido central	Contenido específico	Aprendizaje esperado	Productos esperados
Expresión experimental del pensamiento matemático.	Aplicaciones de la mecánica clásica.	La energía como parte fundamental del funcionamiento de máquinas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿De dónde viene la energía, a dónde va y mientras tanto que hacemos con ella?</li> <li>• ¿Cuántos y cuáles son los tipos de energía que existen?</li> <li>• ¿En qué se utilizan las calorías que consumimos en los alimentos?</li> <li>• ¿Qué tipo de energía se requiere para el buen funcionamiento de mi cuerpo?</li> <li>• ¿Por qué es importante hacer buen uso de las diversas fuentes de energía?</li> <li>• ¿La energía es ilimitada?</li> <li>• ¿Se puede recuperar la energía ocupada en un proceso?</li> <li>• Tipos de energía.</li> <li>• Recursos energéticos.</li> <li>• Obtención, transformación y aprovechamiento de la energía.</li> <li>• La energía: sus transformaciones y conservación.</li> <li>• La importancia del uso responsable de la energía para el cuidado del medio ambiente.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Distingue diferentes transformaciones de energía.</li> <li>• Construye un modelo de conservación de la energía mecánica: cinética y potencial en ausencia de fricción.</li> <li>• Atribuye la energía disipada en forma de calor a las fuerzas de fricción.</li> <li>• Interpreta el calor como una forma de transferencia de energía.</li> <li>• Distingue entre los conceptos de calor, temperatura y energía interna.</li> <li>• Reconoce el papel de la energía para el funcionamiento del cuerpo humano.</li> <li>• Prueba la necesidad de transferencia de energía para producir cambios de fase.</li> <li>• Integra el concepto de entropía en el modelo de conservación de la energía mecánica.</li> <li>• Construye máquinas térmicas con materiales de bajo costo.</li> <li>• Construye modelos para realizar analogías y parafrasea la Segunda Ley de la Termodinámica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Investigación sobre las diferentes fuentes de energía y su aprovechamiento para la sociedad, así como las ventajas y desventajas en su producción y almacenamiento, incluye un apartado en el que haga énfasis en las principales fuentes de energía en México.</li> <li>• Construcción de un péndulo con balines o bolas de billar, para experimentar la conservación de la energía mecánica y su conservación en ausencias de fuerzas de fricción.</li> <li>• Reporte de práctica con explicaciones cualitativas de los efectos de las fuerzas de fricción en la generación de calor, por ejemplo, se utilizan cremas, aceites y otras sustancias para colocarlas en las manos y frotarlas.</li> <li>• Pictogramas en los que muestre las variables que intervienen en los procesos de transferencia de calor, incluyendo explicaciones verbales y ejemplos de su vida cotidiana.</li> <li>• Mapas mentales en los que se incluyan las diferencias entre energía interna, calor y temperatura, así como la relación que existe entre ellas. Discusiones en plenaria para contrastar y retroalimentar de forma grupal.</li> </ul>

**Cuadro de contenidos de la asignatura de Física II**

Eje	Componente	Contenido central	Contenido específico	Aprendizaje esperado	Productos esperados
					<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reflexión escrita sobre la importancia de consumir alimentos que beneficien el desarrollo del cuerpo humano, se hace uso de artículos, videos, películas, revistas y diversas fuentes de información.</li> <li>• Reporte de práctica experimental en la que se desarrollen los conceptos de calor, temperatura, calor latente y específico, a partir del registro y análisis de información gráfica.</li> <li>• Reflexión escrita sobre la importancia del uso responsable de la energía, las dificultades para su obtención y transformación.</li> <li>• Crítica a la forma en que se utiliza la energía en su entorno social y propuestas para generar cambios y sensibilizar a la población.</li> <li>• Reportes escritos de prácticas, gráficas, diagramas, pictogramas y fotografías de las pruebas experimentales.</li> </ul>
<p>Explica el comportamiento e interacción en los sistemas químicos, biológicos, físicos y ecológicos.</p>	<p>Sistemas e interacciones: Relaciones entre los fenómenos eléctricos y magnéticos.</p>	<p>Lo que se siente, pero no se ve: Fuerzas y campos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Por qué se mueven las cosas?</li> <li>• ¿Los campos y las fuerzas magnéticas y/o eléctricas tienen efectos sobre mi cuerpo?</li> <li>• ¿Cómo se orientan las especies animales que migran de un lugar a otro?</li> <li>• ¿Se pueden mover cosas sin tocarlas?</li> <li>• El concepto de campo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Emplea el concepto de campo para describir la fuerza a distancia.</li> <li>• Atribuye características al campo magnético y eléctrico.</li> <li>• Infiere que el campo magnético se origina por un imán o por el movimiento de cargas eléctricas.</li> <li>• Contrasta semejanzas y diferencias entre los campos eléctrico y magnético.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tablas elaboradas a partir de pruebas experimentales de clasificación de materiales que interactúan con el campo eléctrico y/o magnético, incluir el tipo de interacción y las características de ésta.</li> <li>• Reporte de práctica con fotografías de las líneas de campo magnético formadas con materiales como</li> </ul>

**Cuadro de contenidos de la asignatura de Física II**

Eje	Componente	Contenido central	Contenido específico	Aprendizaje esperado	Productos esperados
			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tipos de campos.</li> <li>• Relación entre fuerza y campo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Generaliza el concepto de campo.</li> <li>• Extrapola el concepto de campo en la descripción del campo gravitacional.</li> <li>• Infiere que el campo gravitacional se origina por un objeto con masa y su efecto es curvar el espacio.</li> <li>• Valora la importancia de los campos magnéticos, eléctricos y gravitacionales en el desarrollo de la vida.</li> <li>• Representa gráficamente el campo magnético y el eléctrico.</li> <li>• Construye el modelo de líneas de campo para representar al campo magnético y al eléctrico.</li> </ul>	<p>limadura de hierro en el caso magnético y hojas de té para el caso eléctrico, incluir descripciones verbales de las propiedades y características de los campos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaboración de bobinas con alambres de diferente calibre, variando el número de vueltas de las bobinas. Fabricación de electroimanes.</li> <li>• Mapa mental que incluya las semejanzas y diferencias entre los campos eléctrico y magnético haciendo referencia a los materiales con los que interactúa, la forma de las líneas de campo y las fuentes que los producen.</li> <li>• Documento escrito donde se propone la definición de campo a partir de las características y propiedades observadas para los campos eléctricos y magnéticos, complementar con imágenes y fotografías de las pruebas experimentales realizadas que evidencien la definición propuesta.</li> <li>• Pictogramas donde se representa al campo magnético como un caso particular de campo, complementar con explicaciones verbales y discutir los dibujos realizados por los integrantes del grupo en forma de plenaria.</li> </ul>

**Cuadro de contenidos de la asignatura de Física II**

Eje	Componente	Contenido central	Contenido específico	Aprendizaje esperado	Productos esperados
					<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realización de un cómic por equipos, a partir de la lectura y visualización de documentales relacionados con las leyes de Gravitación Universal de Newton y de la Relatividad de Einstein.</li> <li>• Elaboración de cuentos en los que se plantea un problema real y se le da solución a partir del conocimiento de la física de campos presentes en el cuerpo humano.</li> <li>• Pictogramas de las líneas de campos magnéticos generados por diferentes tipos de imanes.</li> </ul>



## 8. Dosificación del programa de Física II

En el marco del Nuevo Modelo Educativo, la jerarquización de los contenidos académicos de la asignatura de Física II tiene una importancia significativa, con la cual se pretende el desarrollo del pensamiento científico y el favorecimiento de la concepción teórica a partir de casos prácticos de la vida cotidiana de los estudiantes. De la misma forma, se incorporan las Habilidades Socioemocionales (HSE) al Marco Curricular Común en el Nuevo Modelo Educativo, lo cual, se concreta desde las asignaturas. Así, en el caso de las asignaturas del Quinto Semestre, se promoverá el Desarrollo de la Dimensión Elige T del Ámbito de Desarrollo Socioemocional. El abordaje de las HSE, a lo largo del Bachillerato Tecnológico, se llevará a cabo de la siguiente manera:

### Habilidades Socioemocionales del Nuevo Modelo Educativo

DIMENSIÓN	HABILIDADES GENERALES	SEMESTRE EN QUE SE ABORDARÁ
<i>Conoce T</i>	Autoconocimiento	Primer semestre
	Autorregulación	Segundo semestre
<i>Relaciona T</i>	Conciencia social	Tercer semestre
	Colaboración	Cuarto semestre
<i>Elige T</i>	Toma de decisiones responsables	Quinto semestre
	Perseverancia	Sexto semestre

En función de lo anterior, en la planeación de las actividades del semestre escolar, se debe considerar que, de las 64 horas destinadas a la enseñanza de la asignatura de Física II, el docente tiene el siguiente margen de actuación:

- 75% del tiempo; es decir, 48 horas, se programan para el desarrollo de actividades de enseñanza y aprendizaje que permitan en logro de los aprendizajes esperados.
- 7% del tiempo, 4 horas, se destinan a promover el desarrollo de Habilidades Socioemocionales. Durante el semestre escolar se impartirán 12 lecciones de HSE Dimensión Elige T, Habilidad de *Toma de decisiones responsables*, para lo cual se deben destinar 20 minutos semanales.

- 18% del tiempo restante, 12 horas, será utilizado para Asesorías de reforzamiento, a fin de abordar temas que, desde el punto de vista del docente, sean de mayor dificultad para el alumno, destacando que deben existir evidencias de las actividades desarrolladas.

Se propone que las Lecciones de las Habilidades Socioemocionales se desarrollen durante todo el semestre dosificando cuatro lecciones por cada parcial y es recomendable que se aplique una por semana para dar continuidad al desarrollo de estas habilidades en los estudiantes a través de la práctica constante. Con la finalidad de aprovechar las lecciones tal como está establecido, se recomienda hacer una distribución de ellas, evitando aplicarlas todas en la misma semana o hasta el final de cada parcial. Dentro de la planeación de dosificación de lecciones, se sugiere que en reunión de trabajo colegiado los docentes que atienden al mismo grupo acuerden el día en el cual aplicarán cada lección con la finalidad de que no se concentre la actividad el mismo día de la semana.

Las siguientes tablas presentan ejemplos de dosificación de carácter orientativo -no prescriptivo- que apoyarán al docente para su planificación didáctica del semestre escolar. Asimismo, se muestra la organización de los periodos para desarrollar las Habilidades Socioemocionales y los aprendizajes esperados, articulando los momentos para realimentar los aprendizajes.

### Dosificación orientativa de la asignatura de Física II

Ejes	Componentes	Contenido central	Contenido específico	Aprendizajes esperados	Productos esperados	75%	7%	18%
						AE	HSE	Reforzamiento
<b>Primer parcial</b>								
Utiliza escalas y magnitudes para registrar y sistematizar información en la ciencia.	Cuantificación y medición de sucesos o procesos en los sistemas químicos, físicos y ecológicos.	El entrenamiento deportivo como ejemplo de aplicación de la mecánica.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Cuáles son las variables que definen a un sistema físico?</li> <li>• ¿Puede la medición y el análisis del deporte formar campeones?</li> <li>• ¿Cómo hace un entrenador para mejorar el desempeño de los atletas?</li> <li>• ¿Un atleta entrenado para una carrera de 100 metros puede correr un maratón?</li> <li>• ¿Cómo puedo realizar actividades físicas que favorezcan al buen desarrollo de mi cuerpo?</li> <li>• Magnitudes, unidades y variables físicas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Distingue los conceptos de velocidad y aceleración.</li> </ul>	Gráficas de movimiento con velocidad o aceleración constante con análisis cualitativo.	2 horas	20 minutos a la semana.  (4 lecciones de HSE en el parcial, 1 por semana).	3 horas 40 minutos.  Fortalecer conceptos matemáticos de la mecánica clásica.
				<ul style="list-style-type: none"> <li>• Discrimina los conceptos de potencia, fuerza y energía.</li> </ul>	Diagramas de fuerzas y pictogramas de actividades físicas con explicaciones detalladas del consumo de energía y su relación con la potencia.	3 horas		
				<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpreta la fuerza como explicación de los cambios (en el movimiento de un cuerpo y en su energía).</li> </ul>	Exposición oral por equipos frente al resto del grupo de las fuerzas que intervienen en la realización de algún deporte (atletismo, fútbol, voleibol, basquetbol, karate, etc.), y como se puede sacar provecho de éstas para triunfar	3 horas		

Ejes	Componentes	Contenido central	Contenido específico	Aprendizajes esperados	Productos esperados	75%	7%	18%
						AE	HSE	Reforzamiento
			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Movimiento rectilíneo uniforme.</li> <li>• Movimiento rectilíneo uniformemente acelerado.</li> <li>• La fuerza como causante del estado de movimiento de los cuerpos.</li> <li>• Relación y diferencia entre fuerza y energía.</li> </ul>		en pruebas deportivas.			
				<ul style="list-style-type: none"> <li>• Explica procesos de cambio en términos de la energía como una propiedad del sistema.</li> </ul>	Elaboración de un reporte escrito donde se explique la transformación de la energía en alguna situación particular, elaboración de pictogramas que ejemplifiquen los cambios de la energía.	3 horas		
				<ul style="list-style-type: none"> <li>• Infiere la importancia del tiempo en el que un trabajo puede ser realizado.</li> </ul>	Tablas de valores en las que se exprese la altura de las escaleras, el tiempo transcurrido en subirlas caminando y corriendo después de haber realizado varias repeticiones, incluir cálculos de energía potencial y potencia mecánica.	2 horas		
				<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utiliza mediciones de variables asociadas al cambio de</li> </ul>	Reportes escritos de prácticas, gráficas, diagramas, pictogramas y fotografías de las	2 horas		

Ejes	Componentes	Contenido central	Contenido específico	Aprendizajes esperados	Productos esperados	75%	7%	18%
						AE	HSE	Reforzamiento
				posición y tiempo para describir, extrapolar e interpolar las características de diversos tipos de movimientos.	pruebas experimentales.			
Total:						<b>15 horas</b>	<b>1 hora 20 minutos</b>	<b>3 horas 40 minutos</b>
Segundo parcial								
Expresión experimental del pensamiento matemático.	Aplicaciones de la mecánica clásica.	La energía como parte fundamental del funcionamiento de máquinas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿De dónde viene la energía, a dónde va y mientras tanto que hacemos con ella?</li> <li>• ¿Cuántos y cuáles son los tipos de energía que existen?</li> <li>• ¿En qué se utilizan las calorías que consumimos en los alimentos?</li> <li>• ¿Qué tipo de energía se requiere para el buen funcionamiento de mi cuerpo?</li> <li>• ¿Por qué es importante hacer</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Distingue diferentes transformaciones de energía.</li> </ul>	Investigación sobre las diferentes fuentes de energía y su aprovechamiento para la sociedad, así como las ventajas y desventajas en su producción y almacenamiento, incluye un apartado en el que haga énfasis en las principales fuentes de energía en México.	1 hora	20 minutos a la semana.  (4 lecciones de HSE en el parcial, 1 por semana).	4 horas 40 minutos.  Reafirmar la aplicación de la dilatación térmica en los cuerpos.
				<ul style="list-style-type: none"> <li>• Construye un modelo de conservación de la energía mecánica: y potencial en</li> </ul>	Construcción de un péndulo con balines o bolas de billar, para experimentar la conservación de la energía mecánica	2 horas		

Ejes	Componentes	Contenido central	Contenido específico	Aprendizajes esperados	Productos esperados	75%	7%	18%
						AE	HSE	Reforzamiento
			<p>buen uso de las diversas fuentes de energía?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿La energía es ilimitada?</li> <li>• ¿Se puede recuperar la energía ocupada en un proceso?</li> <li>• Tipos de energía.</li> <li>• Recursos energéticos.</li> <li>• Obtención, transformación y aprovechamiento de la energía.</li> <li>• La energía: sus transformaciones y conservación.</li> <li>• La importancia del uso responsable de la energía para el cuidado del medio ambiente.</li> </ul>	<p>ausencia de fricción.</p>	<p>y su conservación en ausencias de fuerzas de fricción.</p>			
				<ul style="list-style-type: none"> <li>• Atribuye la energía disipada en forma de calor a las fuerzas de fricción.</li> </ul>	<p>Reporte de práctica con explicaciones cualitativas de los efectos de las fuerzas de fricción en la generación de calor, por ejemplo, se utilizan cremas, aceites y otras sustancias para colocarlas en las manos y frotarlas.</p>	2 horas		
				<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpreta el calor como una forma de transferencia de energía.</li> </ul>	<p>Pictogramas en los que muestre las variables que intervienen en los procesos de transferencia de calor, incluyendo explicaciones verbales y ejemplos de su vida cotidiana.</p>	3 horas		
				<ul style="list-style-type: none"> <li>• Distingue entre los conceptos de calor, temperatura y energía interna.</li> </ul>	<p>Mapas mentales en los que se incluyen las diferencias entre energía interna, calor y temperatura, así como la relación</p>	1 hora		

Ejes	Componentes	Contenido central	Contenido específico	Aprendizajes esperados	Productos esperados	75%	7%	18%
						AE	HSE	Reforzamiento
					que existe entre ellas. Discusiones en plenaria para contrastar y retroalimentar de forma grupal.			
				<ul style="list-style-type: none"> <li>Reconoce el papel de la energía para el funcionamiento del cuerpo humano.</li> </ul>	Reflexión escrita sobre la importancia de consumir alimentos que beneficien el desarrollo del cuerpo humano, se hace uso de artículos, videos, películas, revistas y diversas fuentes de información.	2 horas		
				<ul style="list-style-type: none"> <li>Prueba la necesidad de transferencia de energía para producir cambios de fase.</li> </ul>	Reporte de práctica experimental en la que se desarrollen los conceptos de calor, temperatura, calor latente y específico, a partir del registro y análisis de información gráfica.	1 hora		

Ejes	Componentes	Contenido central	Contenido específico	Aprendizajes esperados	Productos esperados	75%	7%	18%
						AE	HSE	Reforzamiento
				<ul style="list-style-type: none"> <li>Integra el concepto de entropía en el modelo de conservación de la energía mecánica.</li> </ul>	Reflexión escrita sobre la importancia del uso responsable de la energía, las dificultades para su obtención y transformación.	2 horas		
				<ul style="list-style-type: none"> <li>Construye máquinas térmicas con materiales de bajo costo.</li> </ul>	Crítica a la forma en que se utiliza la energía en su entorno social y propuestas para generar cambios y sensibilizar a la población.	2 horas		
				<ul style="list-style-type: none"> <li>Construye modelos para realizar analogías y parafrasea la Segunda Ley de la Termodinámica.</li> </ul>	Reportes escritos de prácticas, gráficas, diagramas, pictogramas y fotografías de las pruebas experimentales.	2 horas		
Total:						<b>18 horas</b>	<b>1 hora 20 minutos</b>	<b>4 horas 40 minutos</b>



Ejes	Componentes	Contenido central	Contenido específico	Aprendizajes esperados	Productos esperados	75%	7%	18%
						AE	HSE	Reforzamiento
<b>Tercer parcial</b>								
Explica el comportamiento e interacción en los sistemas químicos, biológicos, físicos y ecológicos.	Sistemas e interacciones: Relaciones entre los fenómenos eléctricos y magnéticos.	Lo que se siente, pero no se ve: Fuerzas y campos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>¿Por qué se mueven las cosas?</li> <li>¿Los campos y las fuerzas magnéticas y/o eléctricas tienen efectos sobre mi cuerpo?</li> <li>¿Cómo se orientan las especies animales que migran de un lugar a otro?</li> <li>¿Se pueden mover cosas sin tocarlas?</li> <li>El concepto de campo.</li> <li>Tipos de campos.</li> <li>Relación entre fuerza y campo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Emplea el concepto de campo para describir la fuerza a distancia.</li> </ul>	Tablas elaboradas a partir de pruebas experimentales de clasificación de materiales que interactúan con el campo eléctrico y/o magnético, incluir el tipo de interacción y las características de ésta.	1 hora	20 minutos a la semana.  (4 lecciones de HSE en el parcial, 1 por semana).	3 horas 40 minutos.  Comprobar de manera experimental las propiedades de la electricidad y magnetismo.
				<ul style="list-style-type: none"> <li>Atribuye características al campo magnético y eléctrico.</li> </ul>	Reporte de práctica con fotografías de las líneas de campo magnético formadas con materiales como limadura de hierro en el caso magnético y hojas de té para el caso eléctrico, incluir descripciones verbales de las propiedades y características de los campos.	2 horas		
				<ul style="list-style-type: none"> <li>Infiere que el campo magnético se origina por un</li> </ul>	Elaboración de bobinas con alambres de diferente calibre,	1 hora		

Ejes	Componentes	Contenido central	Contenido específico	Aprendizajes esperados	Productos esperados	75%	7%	18%
						AE	HSE	Reforzamiento
				imán o por el movimiento de cargas eléctricas.	variando el número de vueltas de las bobinas. Fabricación de electroimanes.			
				<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contrasta semejanzas y diferencias entre los campos eléctrico y magnético.</li> </ul>	Mapa mental que incluya las semejanzas y diferencias entre los campos eléctrico y magnético haciendo referencia a los materiales con los que interactúa, la forma de las líneas de campo y las fuentes que los producen.	2 horas		
				<ul style="list-style-type: none"> <li>• Generaliza el concepto de campo.</li> </ul>	Documento escrito donde se propone la definición de campo a partir de las características y propiedades observadas para los campos eléctricos y magnéticos, complementar con imágenes y fotografías de las pruebas experimentales	1 hora		
				<ul style="list-style-type: none"> <li>• Extrapola el concepto de campo en la descripción del campo gravitacional.</li> </ul>		1 hora		

Ejes	Componentes	Contenido central	Contenido específico	Aprendizajes esperados	Productos esperados	75%	7%	18%
						AE	HSE	Reforzamiento
					realizadas que evidencien la definición propuesta.			
				<ul style="list-style-type: none"> <li>• Infiere que el campo gravitacional se origina por un objeto con masa y su efecto es curvar el espacio.</li> </ul>	Pictogramas donde se representa al campo magnético como un caso particular de campo, complementar con explicaciones verbales y discutir los dibujos realizados por los integrantes del grupo en forma de plenaria.	2 horas		
				<ul style="list-style-type: none"> <li>• Valora la importancia de los campos magnéticos, eléctricos y gravitacionales en el desarrollo de la vida.</li> </ul>	Realización de un cómic por equipos, a partir de la lectura y visualización de documentales relacionados con las leyes de Gravitación Universal de Newton y de la Relatividad de Einstein.	2 horas		
				<ul style="list-style-type: none"> <li>• Representa gráficamente el campo</li> </ul>	Elaboración de cuentos en los que se plantea un problema real y se	2 horas		

Ejes	Componentes	Contenido central	Contenido específico	Aprendizajes esperados	Productos esperados	75%	7%	18%
						AE	HSE	Reforzamiento
				magnético y el eléctrico.	le da solución a partir del conocimiento de la física de campos presentes en el cuerpo humano.			
				<ul style="list-style-type: none"> <li>• Construye el modelo de líneas de campo para representar al campo magnético y al eléctrico.</li> </ul>	Pictogramas de las líneas de campos magnéticos generados por diferentes tipos de imanes.	1 hora		
Total:						<b>15 horas</b>	<b>1 hora 20 minutos</b>	<b>3 horas 40 minutos</b>

**Dosificación semanal orientativa de la asignatura de Física II, primer parcial.**

Semana	1				2				3				4				5			
Sesión	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
<b>Reforzamiento</b>																				
<b>HSE</b>																				
Distingue los conceptos de velocidad y aceleración.																				
Discrimina los conceptos de potencia, fuerza y energía.																				
Interpreta la fuerza como explicación de los cambios (en el movimiento de un cuerpo y en su energía).																				
Explica procesos de cambio en términos de la energía como una propiedad del sistema.																				
Infiere la importancia del tiempo en el que un trabajo puede ser realizado.																				
Utiliza mediciones de variables asociadas al cambio de posición y tiempo para describir, extrapolar e interpolar las características de diversos tipos de movimientos.																				

**Dosificación semanal orientativa de la asignatura de Física II, segundo parcial.**

Semana	6				7				8				9				10				11			
Sesión	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
<b>Reforzamiento</b>		■			■	■					■				■					■				
<b>HSE</b>			■			■					■			■										
Distingue diferentes transformaciones de energía.	■																							
Construye un modelo de conservación de la energía mecánica: cinética y potencial en ausencia de fricción.			■	■	■																			
Atribuye la energía disipada en forma de calor a las fuerzas de fricción.						■	■	■																
Interpreta el calor como una forma de transferencia de energía.								■	■	■	■													
Distingue entre los conceptos de calor, temperatura y energía interna.													■	■										
Reconoce el papel de la energía para el funcionamiento del cuerpo humano.														■	■	■								
Prueba la necesidad de transferencia de energía para producir cambios de fase.																	■							
Integra el concepto de entropía en el modelo de conservación de la energía mecánica.																		■	■					
Construye máquinas térmicas con materiales de bajo costo.																					■	■		
Construye modelos para realizar analogías y parafrasea la Segunda Ley de la Termodinámica.																							■	■

**Dosificación semanal orientativa de la asignatura de Física II, tercer parcial.**

Semana	12				13				14				15				16			
Sesión	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
<b>Reforzamiento</b>																				
<b>HSE</b>																				
Emplea el concepto de campo para describir la fuerza a distancia.																				
Atribuye características al campo magnético y eléctrico.																				
Infiere que el campo magnético se origina por un imán o por el movimiento de cargas eléctricas.																				
Contrasta semejanzas y diferencias entre los campos eléctrico y magnético.																				
Generaliza el concepto de campo.																				
Extrapolando el concepto de campo en la descripción del campo gravitacional.																				
Infiere que el campo gravitacional se origina por un objeto con masa y su efecto es curvar el espacio.																				
Valora la importancia de los campos magnéticos, eléctricos y gravitacionales en el desarrollo de la vida.																				
Representa gráficamente el campo magnético y el eléctrico.																				
Construye el modelo de líneas de campo para representar al campo magnético y al eléctrico.																				

Respecto a las **Asesorías para el reforzamiento de los aprendizajes esperados**, el propósito es atender aquellos que presentan mayor complejidad en los alumnos. Los docentes deben considerar que existen contenidos que requieren reforzamiento o profundización y que los tiempos designados para tal efecto deben aprovecharse para alcanzar los aprendizajes esperados. Los ejemplos que se presentan a continuación aportan ideas de lo que se puede realizar con los estudiantes, pero queda a consideración del docente la dosificación de actividades de acuerdo con las características y necesidades propias del grupo que atiende.

Contenido específico de reforzamiento sugerido	Aprendizaje esperado a reforzar	Actividades de reforzamiento sugeridas	Evidencia sugerida	Horas
<b>Primer Parcial</b>				
¿Cuáles son las variables que definen a un sistema físico?	Distingue los conceptos de velocidad y aceleración.	Actividad 1: El estudiante observa y analiza el siguiente video: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=vGLxyXKTxMY">https://www.youtube.com/watch?v=vGLxyXKTxMY</a> Actividad 2: A partir de lo observado en el video, el estudiante realiza un cuadro comparativo en el que diferencia los conceptos de velocidad y aceleración.	Cuadro comparativo.	40 minutos
¿Cómo puedo realizar actividades físicas que favorezcan al buen desarrollo de mi cuerpo?	Interpreta la fuerza como explicación de los cambios (en el movimiento de un cuerpo y en su energía).	Actividad 1: El docente proyecta un video sobre la nutrición y el deporte: <a href="https://www.bing.com/videos/search?q=nuticion+y+el+deporte&amp;&amp;view=detail&amp;mid=9B3426F4623E63E6719E9B3426F4623E63E6719E&amp;&amp;FORM=VDRVRV">https://www.bing.com/videos/search?q=nuticion+y+el+deporte&amp;&amp;view=detail&amp;mid=9B3426F4623E63E6719E9B3426F4623E63E6719E&amp;&amp;FORM=VDRVRV</a> Actividad 2: El estudiante realiza una reseña del video y concluye dando respuesta a la pregunta: ¿Cómo puedo realizar actividades físicas que favorezcan al buen desarrollo de mi cuerpo?	Reseña.	1 hora
Relación y diferencia entre fuerza y energía.	Explica procesos de cambio en términos de la energía como una propiedad del sistema.	Actividad 1: El estudiante investiga el consumo o rendimiento de gasolina de un automóvil que circula en "carretera" y el consumo o rendimiento de ese mismo automóvil circulando en la "ciudad" (consumo de gasolina o rendimiento del mismo automóvil circulando a una velocidad constante y el consumo o rendimiento del mismo automóvil viajando a diferentes velocidades). Actividad 2: El estudiante realiza un informe de su investigación y concluye explicando la relación del cambio de velocidad, con la energía consumida y la fuerza del automóvil.	Informe.	1 hora



<p>La fuerza como causante del estado de movimiento de los cuerpos.</p>	<p>Infiere la importancia del tiempo en el que un trabajo puede ser realizado.</p>	<p>Actividad 1. Instrucciones:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Los estudiantes forman equipos de 3 integrantes, cada integrante realizará una prueba, así que nombran al estudiante que realiza la prueba 1, la prueba 2 y la prueba 3. <ul style="list-style-type: none"> <li>- En la prueba 1, los participantes recorren una distancia determinada en el patio cívico de la escuela cargando costales iguales en forma y peso. Gana la prueba el corredor que llegue primero al otro extremo.</li> <li>- En la prueba 2, los participantes corren empujando los mismos costales en la misma distancia del patio cívico, lo más rápido posible. Gana el que llegue primero a la meta.</li> <li>- En la prueba 3, los corredores jalan los mismos costales en la misma distancia del patio cívico lo más rápido posible. Gana quien llegue primero a la meta.</li> </ul> </li> <li>2. Los estudiantes responden a las siguientes preguntas: <ul style="list-style-type: none"> <li>- En la prueba número 1, ¿quién realizó más trabajo y quién desarrollo más potencia?</li> <li>- En la prueba 2, ¿quién realizó más trabajo y quién desarrollo más potencia?</li> <li>- En la prueba 3, ¿quién realizó más trabajo y quién desarrollo más potencia?</li> </ul> </li> <li>3. Cada alumno realiza un texto argumentativo que explique el porqué de las respuestas asignadas a las preguntas anteriores.</li> </ol>	<p>Texto argumentativo.</p>	<p>1 hora</p>
<b>Segundo parcial</b>				
<p>¿De dónde viene la energía, a dónde va y mientras tanto que hacemos con ella?</p>	<p>Distingue diferentes transformaciones de energía.</p>	<p>Actividad 1: El estudiante construye un péndulo de acuerdo con los procedimientos indicados en el siguiente video:  <a href="https://www.youtube.com/watch?v=A5nhl0gcRSE">https://www.youtube.com/watch?v=A5nhl0gcRSE</a></p> <p>Actividad 2: El estudiante realiza un texto argumentativo en el que explica el principio de funcionamiento de un péndulo y responde a los siguientes cuestionamientos: ¿De dónde viene la energía?, ¿a dónde va y mientras tanto que hacemos con ella? ¿Por qué es importante hacer buen uso de las diversas fuentes de energía? ¿Se puede recuperar la energía ocupada en un proceso?</p>	<p>Péndulo y texto argumentativo.</p>	<p>3 horas</p>
<p>¿Por qué es importante hacer buen uso de las diversas fuentes de energía?</p>	<p>Construye un modelo de conservación de la energía mecánica: cinética y potencial en ausencia de fricción.</p>			
<p>¿Se puede recuperar la energía ocupada en un proceso?</p>	<p>Interpreta el calor como una forma de transferencia de energía.</p>			

La energía: sus transformaciones y conservación.	Reconoce el papel de la energía para el funcionamiento del cuerpo humano.	Actividad 1: El estudiante realiza las siguientes lecturas <a href="http://aprendeenlinea.udea.edu.co/lms/moodle/pluginfile.php/161961/mod_resource/content/0/GPGModulo13.pdf">http://aprendeenlinea.udea.edu.co/lms/moodle/pluginfile.php/161961/mod_resource/content/0/GPGModulo13.pdf</a>	Texto argumentativo.	1 hora 40 minutos
La importancia del uso responsable de la energía para el cuidado del medio ambiente.	Integra el concepto de entropía en el modelo de conservación de la energía mecánica	Actividad 2: El estudiante realiza un texto argumentativo en el que describe el papel de la energía para el funcionamiento del cuerpo humano y establece una relación con el concepto de entropía. Argumenta las diferentes formas en las que se convierte la energía que necesita el cuerpo humano.		
<b>Tercer parcial</b>				
¿Cómo se orientan las especies animales que migran de un lugar a otro?	Atribuye características al campo magnético y eléctrico.	Actividad 1: El estudiante ve los siguientes videos: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=nG8kEWgk9qI">https://www.youtube.com/watch?v=nG8kEWgk9qI</a> <a href="https://www.youtube.com/watch?v=iQm43p5TRFE">https://www.youtube.com/watch?v=iQm43p5TRFE</a> <a href="https://www.youtube.com/watch?v=wYJ7w_jMh1c">https://www.youtube.com/watch?v=wYJ7w_jMh1c</a>	Tabla comparativa.	1 hora 40 minutos
Tipos de campos.	Contrasta semejanzas y diferencias entre los campos eléctrico y magnético.	Actividad 2: El estudiante realiza una tabla comparativa con las características del campo eléctrico en comparación con el campo magnético y la ley de la gravitación universal. Resalta sus semejanzas y diferencias.		
Relación entre fuerza y campo.	Infiere que el campo gravitacional se origina por un objeto con masa y su efecto es curvar el espacio.	Actividad 1: Tomando como referencia la tabla comparativa del campo magnético, el campo eléctrico y la ley de la gravitación universal, el estudiante realiza en texto argumentativo en el que explica el origen del campo gravitacional y la importancia de los campos magnéticos, eléctricos y gravitacionales en el desarrollo de la vida.	Texto argumentativo.	2 horas
Relación entre fuerza y campo.	Valora la importancia de los campos magnéticos, eléctricos y gravitacionales en el desarrollo de la vida.			
Total:				12

## 9. Transversalidad

La transversalidad de los aprendizajes es fundamental para el desarrollo de las competencias que permitirán, a los jóvenes que egresen de la EMS, enfrentar con éxito los desafíos de la sociedad futura.

Las propuestas metodológicas para favorecer la transversalidad son:

- **Conectar** los conceptos y teorías de la asignatura entre sí para favorecer la comprensión de las relaciones entre los diferentes ejes y componentes.
- **Incorporar** métodos de enseñanza que contribuyan al desarrollo de competencias en argumentación y comunicación, tanto oral como escrita.
- **Contextualizar** los contenidos de estudio, a partir de situaciones que sean realistas y abordables en el aula, pero a la vez cognitivamente cercanas y retadoras.

Se consideran dos relaciones de transversalidad:

- La transversalidad horizontal que se logra con la articulación de los contenidos y aprendizajes esperados de las asignaturas que se imparten en el mismo semestre escolar (quinto); en la que se requiere apuntar hacia la construcción de actividades o proyectos para que el aprendizaje sea pertinente, relevante e interesante para los estudiantes, lo cual demanda evitar la presencia de repeticiones innecesarias de contenidos.
- La transversalidad vertical que se refiere a los aprendizajes como un continuo articulado a lo largo de la malla curricular del Bachillerato Tecnológico y que se promueve entre asignaturas de distintos semestres y/o entre las asignaturas del campo disciplinar.

En ambas relaciones, para hacer efectiva y real la transversalidad en el aula, es condición indispensable que se modifique sustancialmente la forma en que trabajan los profesores para enfrentar los problemas de aprendizaje. Ello implica que los cuerpos docentes y directivos en las escuelas, se transformen en líderes pedagógicos que, mediante el trabajo colegiado y transversal, construyan soluciones fundamentadas a las problemáticas de aprendizaje de los estudiantes y no sólo respecto de los contenidos de las asignaturas. En este sentido, deberán tener presente que no existe una única alternativa ni tratamiento.

## Ejemplo de transversalidad horizontal entre asignaturas del quinto semestre

Para ejemplificar la transversalidad horizontal que tiene la asignatura de Física II con las asignaturas consideradas para el quinto semestre, de acuerdo con el mapa curricular especificado en el Nuevo Modelo de la Educación Media Superior, se hace la siguiente propuesta en la que se describe cómo la asignatura de Física II se relaciona y apoya del Cálculo Integral para la interpretación, representación y diseño de modelos matemáticos para la medición de la energía en relación con el cálculo del área bajo la curva.

Por otra parte, en la asignatura de Ciencia Tecnología Sociedad y Valores, el estudiante reconoce el campo y método disciplinar de estudio de las distintas áreas sociales y la importancia de la interdisciplinariedad en relación con los impactos sociales, económicos, culturales y tecnológicos en el consumo de las diferentes formas de energía. El área de comunicación permite solicitar e informar de hechos relevantes en el idioma inglés y español sobre aprovechamiento eficiente y responsable de los recursos energéticos.

Campo disciplinar	Ciencias experimentales	Matemáticas	Ciencias sociales
<b>Asignatura</b>	<b>Física II</b>	<b>Cálculo Integral</b>	<b>Ciencia, Tecnología, Sociedad y Valores</b>
<b>Contenido central</b>	La energía como parte fundamental del funcionamiento de las máquinas.	Aproximación y cálculo del área bajo la curva por métodos elementales. (Método de los rectángulos y método de los trapecios).	El trabajo colaborativo en el aula como base para la integración de la comunidad de aprendizaje.
<b>Contenido específico</b>	¿De dónde viene la energía, a dónde va y mientras tanto qué hacemos con ella?	La gráfica como descripción del cambio. ¿Cómo interpreto gráficamente el crecimiento lineal?, ¿Qué caracteriza al crecimiento no lineal?	El campo y los métodos de estudio de las distintas disciplinas sociales (Economía, Sociología, Ciencia Política, Derecho, Historia y Antropología) y la importancia de la interdisciplinariedad.
<b>Aprendizaje esperado</b>	Distinguir diferentes transformaciones de energía.	Aproximan el área bajo una curva mediante rectángulos inscritos, se mide o calcula el área de estos y se estima el valor del área bajo la curva.	Reconoce el campo y métodos de estudio de las distintas disciplinas sociales (Economía, Sociología, Ciencia Política, Derecho, Historia y Antropología) y la importancia de la interdisciplinariedad.
<b>Producto esperado</b>	Investigación sobre las diferentes fuentes de energía y su	Construir una aproximación del área por medios diversos.	Realizar una investigación en equipos sobre los cambios en su localidad en los últimos

	aprovechamiento para la sociedad, así como las ventajas y desventajas en su producción y almacenamiento, incluye un apartado en el que se haga énfasis en las principales fuentes de energía en México.		50 años, que ponga en práctica las distintas disciplinas sociales y sus métodos. Los estudiantes buscarán información en relación con el crecimiento demográfico, la disponibilidad de recursos, la contaminación, la organización social, los cambios tecnológicos, urbanos, etc. Como producto final elaborar un periódico mural que aborde críticamente los cambios identificados en su localidad.
--	---	--	---

### Ejemplo de transversalidad en el campo de Ciencias Experimentales

Asignatura	Asignaturas del campo disciplinar	Aspectos que permite establecer la relación
Física II <ul style="list-style-type: none"> <li>Energía como propiedad de un sistema.</li> <li>Calor, temperatura y energía interna.</li> </ul>	Química I	<ul style="list-style-type: none"> <li>Equilibrios dinámicos en la naturaleza.</li> <li>Reacciones químicas en el universo y la tierra.</li> </ul>
	Química II	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reacciones químicas importantes en nuestro entorno: combustión, fotosíntesis, digestión, corrosión, etc.</li> <li>Las importantes diferencias entre temperatura y calor.</li> <li>Tipos de sistemas e interacciones sistema-entorno.</li> <li>El efecto invernadero y su importancia para la vida en el planeta.</li> </ul>
	Biología	<ul style="list-style-type: none"> <li>Flujo de materia y energía entre los organismos y su entorno.</li> <li>Relación entre la evolución y la biodiversidad.</li> </ul>
<b>Producto articulador:</b> Práctica de campo a un lugar de su entidad en donde prevalezcan condiciones de diversidad natural para llevar a cabo una explicación-demostración de cada uno de estos temas.		

**Ejemplo de transversalidad con otros campos disciplinares:**

Asignatura		Aspectos que permiten establecer la relación	
<b>Física II</b> Cuantificación y medición de sucesos o procesos en los sistemas químicos, biológicos, físicos y ecológicos.	Cálculo Integral	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compara los resultados de diversas técnicas de aproximación.</li> <li>• Interpreta por extensión o generalización, el área bajo la curva de gráficas de funciones trigonométricas básicas (seno y coseno).</li> <li>• Interpreta por extensión o generalización la integral indefinida de funciones polinomiales y trigonométricas básicas (seno y coseno).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Representación gráfica del cálculo de espacios y de las funciones trigonométricas para representar los campos de las fuerzas eléctricas o magnéticas.</li> </ul>
	Ciencia, Tecnología, Sociedad y Valores	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifica los elementos básicos de los fenómenos demográficos, migratorios, educativos, de salud y culturales de la comunidad.</li> <li>• Explica la relevancia de los fenómenos sociales contemporáneos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Establecer una correlación entre las implicaciones de la ciencia, la tecnología con los fenómenos físicos que se presentan en la naturaleza y/o el entorno y la sociedad.</li> </ul>

## **Transversalidad vertical con asignaturas de semestres anteriores y posteriores**

Ahora bien, la transversalidad vertical se refiere a los aprendizajes como un continuo articulado y no sumativo, es decir que los aprendizajes deben ser complementarios a través de la reactivación de los aprendizajes previos. La asignatura de Física II no solo es transversal con las asignaturas del quinto semestre, también tiene una relación directa con las asignaturas de semestres anteriores. En esta sección se presenta un ejemplo en el que los aprendizajes esperados de diversas asignaturas se relacionan entre sí para alcanzar el perfil de egreso de la EMS.

En este sentido, los aprendizajes de la asignatura de Lectura Expresión Oral y Escrita I son utilizados para resumir y extraer la información más importante de textos científicos y tecnológicos relacionados con los diferentes tipos de energía utilizadas para el funcionamiento de las máquinas. Del mismo modo, los aprendizajes de la asignatura de Lectura Expresión Oral y Escrita II proporcionan técnicas y estructuras fundamentales para argumentar, analizar, comprender y seleccionar textos de carácter científico y tecnológico, en relación con las fuerzas que interactúan en los campos magnéticos.

En el área de las matemáticas, los aprendizajes adquiridos en la asignatura de Geometría y Trigonometría relacionan el consumo de energía y el funcionamiento de los diferentes tipos de máquinas en relación con su posición espacial, también se relaciona con las unidades de medición angular de las máquinas rotatorias. Los aprendizajes de la asignatura de Álgebra permiten interpretar las leyes de la física en un lenguaje matemático y dar solución a las ecuaciones que relacionan las diferentes variables que intervienen en un fenómeno físico. Los aprendizajes de la asignatura de Cálculo Diferencial permiten construir los modelos matemáticos en el estudio de los cambios de las fuerzas en relación con el tiempo, dentro de los campos magnéticos. Por último, los aprendizajes de la asignatura de Probabilidad y Estadística; recolectan, organizan, y analizan la información para interpretar al deporte como un ejemplo de aplicación de la mecánica.

Los aprendizajes de la asignatura de Ecología explican el impacto ambiental causado por el uso de los diferentes tipos de energías, necesarias para el movimiento de las máquinas, también reconoce y valora el uso de energías renovables en el cuidado del medio ambiente. Los aprendizajes de la asignatura de Biología explican el proceso de conversión de la energía para el funcionamiento de los seres vivos en comparación con las máquinas.

ASIGNATURAS	APRENDIZAJES ESPERADOS	CONTENIDO CENTRAL CON EL QUE COADYUVA FÍSICA II PARA LOGRAR EL APRENDIZAJE ESPERADO
Lectura, Expresión Oral y Escrita I	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reactiva aprendizajes previos de Educación Secundaria respecto al uso de las clases de palabras y elaboración de relatos.</li> <li>• Identifica una lectura de su interés y la relata de forma oral y escrita.</li> <li>• Muestra las distintas clases de palabras en algún texto, a través de la colaboración en un equipo con roles definidos.</li> <li>• Identifica el tema, la intención y las partes de expresiones orales y escritas.</li> <li>• Desarrolla un resumen por escrito en el que demuestra el tema, la intención y las partes de los textos y lo comentan oralmente en el grupo.</li> <li>• Identifica una lectura de su interés y la relata de forma oral y escrita.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La energía como parte fundamental del funcionamiento de máquinas.</li> </ul>
Lectura, Expresión Oral y Escrita II	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reactiva aprendizajes previos de las asignaturas de Lectura, Expresión Oral y Escrita I y de Tecnologías de la Información y Comunicación.</li> <li>• Contrasta los argumentos de dos textos a través de una reseña crítica.</li> <li>• Examina los elementos sintácticos del párrafo argumentativo.</li> <li>• Elabora una reseña crítica comparativa.</li> <li>• Emplea herramientas para el análisis de textos que le permitan extraer y procesar información, y los emplea en un tema de su interés (notas, síntesis, resumen, paráfrasis, sinopsis).</li> <li>• Utiliza sinónimos, antónimos y maneja adecuadamente la polisemia de las palabras.</li> <li>• Aprecia, da importancia y deduce la perspectiva de cada argumento y del suyo.</li> <li>• Examina, por escrito, las limitaciones y aportaciones de un texto.</li> <li>• Explora alternativas de ver y valorar el mismo tema.</li> <li>• Prepara, de manera oral y escrita, la defensa y sustento del ensayo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lo que se siente, pero no se ve: Fuerzas y campos.</li> </ul>
Geometría y Trigonometría	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpreta los elementos y las características de los ángulos.</li> <li>• Identifica, clasifica y caracteriza a las figuras geométricas.</li> <li>• Trabaja con diferentes sistemas de medición de los ángulos, realiza conversiones de medidas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La energía como parte fundamental del funcionamiento de máquinas.</li> </ul>
Ecología	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Explica los impactos medioambientales que generan los procesos de producción de energía.</li> <li>• Reconoce las ventajas y desventajas de las energías renovables.</li> <li>• Identifica las actividades cotidianas en las cuales podría utilizar energía renovable.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La energía como parte fundamental del funcionamiento de máquinas.</li> </ul>



Cálculo Diferencial	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Caracteriza a las funciones algebraicas y las funciones trascendentes como herramientas de predicción, útiles en una diversidad de modelos para el estudio del cambio.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lo que se siente, pero no se ve: Fuerzas y campos.</li> </ul>
Probabilidad y Estadística	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Usa un lenguaje propio para situaciones que necesiten del estudio con elementos de estadística y probabilidad.</li> <li>• Organiza la información como parte de la estadística para el estudio de la probabilidad.</li> <li>• Organiza la información recolectada de la situación estudiada.</li> <li>• Recolecta y ordena la información de alguna situación.</li> <li>• Representa la información.</li> <li>• Interpreta las medidas de tendencia central desde el análisis del gráfico estadístico, así como su variabilidad y representación de la situación contextual.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El entrenamiento deportivo como ejemplo de aplicación de la mecánica.</li> </ul>
Biología	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Argumenta cuál es la problemática de salud actual con base al conocimiento del ciclo celular y los “errores” de éste.</li> <li>• Interpreta los avances de la tecnología de modificación del ADN a partir de las técnicas de hibridación.</li> <li>• Comprende las implicaciones biológicas, éticas y sociales de la modificación genética de los organismos del ADN.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La energía como parte fundamental del funcionamiento de máquinas.</li> </ul>

## 10. Vinculación de las competencias con aprendizajes esperados

La siguiente tabla refiere la asociación de aprendizajes esperados con las competencias genéricas y disciplinares que se deben promover desde la asignatura de Física II. Dicha relación fue establecida para cubrir el Perfil de egreso de la EMS, de tal manera que cada asignatura tiene las competencias que obligatoriamente deben atender y respetar en su planeación, independientemente de las que el docente incorpore.

A manera de ejemplo, se indica que para alcanzar el Aprendizaje esperado “Distingue los conceptos de velocidad y aceleración” se deben promover el desarrollo de la competencia genérica 5, atributo 5.2 y la competencia disciplinar CE4.

**Cuadro de aprendizajes esperados y su relación con el logro de las competencias genéricas y disciplinares de Física II**

Aprendizaje esperado	Productos esperados	Competencia genérica	Atributo	Competencia disciplinar
<b>Primer parcial</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>Distingue los conceptos de velocidad y aceleración.</li> <li>Discrimina los conceptos de potencia, fuerza y energía.</li> <li>Interpreta la fuerza como explicación de los cambios (en el movimiento de un cuerpo y en su energía).</li> <li>Explica procesos de cambio en términos de la energía como una propiedad del sistema.</li> <li>Infiere la importancia del tiempo en el que un trabajo puede ser realizado.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gráficas de movimiento con velocidad o aceleración constante con análisis cualitativo.</li> <li>Diagramas de fuerzas y pictogramas de actividades físicas con explicaciones detalladas del consumo de energía y su relación con la potencia.</li> <li>Exposición oral por equipos frente al resto del grupo de las fuerzas que intervienen en la realización de algún deporte (atletismo, fútbol, voleibol, basquetbol, karate, etc.), y como se puede sacar provecho de éstas para</li> </ul>	<p><b>5.</b> Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.</p> <p><b>8.</b> Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos.</p>	<p><b>5.2</b> Ordena información de acuerdo a categorías, jerarquías y relaciones.</p> <p><b>5.3</b> Identifica los sistemas y reglas o principios medulares que subyacen a una serie de fenómenos.</p> <p><b>8.1</b> Propone maneras de solucionar un problema o desarrollar un proyecto en equipo, definiendo un curso de acción con pasos específicos.</p> <p><b>8.2</b> Aporta puntos de vista con apertura y considera los de otras</p>	<p><b>CE4.</b> Obtiene, registra y sistematiza la información para responder a preguntas de carácter científico, consultando fuentes relevantes y realizando experimentos pertinentes.</p> <p><b>CE10.</b> Relaciona las expresiones simbólicas de un fenómeno de la naturaleza y los rasgos observables a simple vista o mediante instrumentos o modelos científicos.</p> <p><b>CE11.</b> Analiza las leyes generales que rigen el funcionamiento del medio físico y valora las acciones</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utiliza mediciones de variables asociadas al cambio de posición y tiempo para describir, extrapolar e interpolar las características de diversos tipos de movimientos.</li> </ul>	<p>triunfar en pruebas deportivas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaboración de un reporte escrito donde se explique la transformación de la energía en alguna situación particular, elaboración de pictogramas que ejemplifiquen los cambios de la energía.</li> <li>• Tablas de valores en las que se exprese la altura de las escaleras, el tiempo transcurrido en subir las caminando y corriendo después de haber realizado varias repeticiones, incluir cálculos de energía potencial y potencia mecánica.</li> <li>• Reportes escritos de prácticas, gráficas, diagramas, pictogramas y fotografías de las pruebas experimentales.</li> </ul>		<p>personas de manera reflexiva.</p>	<p>humanas de impacto ambiental.</p>
<b>Segundo parcial</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Distingue diferentes transformaciones de energía.</li> <li>• Construye un modelo de conservación de la energía mecánica: cinética y potencial en ausencia de fricción.</li> <li>• Atribuye la energía disipada en forma de calor a las fuerzas de fricción.</li> <li>• Interpreta el calor como una forma de transferencia de energía.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Investigación sobre las diferentes fuentes de energía y su aprovechamiento para la sociedad, así como las ventajas y desventajas en su producción y almacenamiento, incluye un apartado en el que haga énfasis en las principales fuentes de energía en México.</li> <li>• Construcción de un péndulo con balines o bolas de billar, para experimentar la conservación de la energía mecánica y su conservación</li> </ul>	<p><b>5.</b> Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.</p> <p><b>11.</b> Contribuye al desarrollo sustentable de manera crítica, con acciones responsables.</p>	<p><b>5.4</b> Construye hipótesis y diseña y aplica modelos para probar su validez.</p> <p><b>5.5</b> Sintetiza evidencias obtenidas mediante la experimentación para producir conclusiones y formular nuevas preguntas.</p> <p><b>11.1</b> Asume una actitud que favorece la solución de problemas ambientales en los</p>	<p><b>CE2.</b> Fundamenta opiniones sobre los impactos de la ciencia y la tecnología en su vida cotidiana, asumiendo consideraciones éticas.</p> <p><b>CE3.</b> Identifica problemas, formula preguntas de carácter científico y plantea las hipótesis necesarias para responderlas.</p> <p><b>CE6.</b> Valora las preconcepciones personales o comunes sobre diversos fenómenos</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Distingue entre los conceptos de calor, temperatura y energía interna.</li> <li>• Reconoce el papel de la energía para el funcionamiento del cuerpo humano.</li> <li>• Prueba la necesidad de transferencia de energía para producir cambios de fase.</li> <li>• Integra el concepto de entropía en el modelo de conservación de la energía mecánica.</li> <li>• Construye máquinas térmicas con materiales de bajo costo.</li> <li>• Construye modelos para realizar analogías y parafrasea la Segunda Ley de la Termodinámica.</li> </ul>	<p>en ausencias de fuerzas de fricción.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reporte de práctica con explicaciones cualitativas de los efectos de las fuerzas de fricción en la generación de calor, por ejemplo, se utilizan cremas, aceites y otras sustancias para colocarlas en las manos y frotarlas.</li> <li>• Pictogramas en los que muestre las variables que intervienen en los procesos de transferencia de calor, incluyendo explicaciones verbales y ejemplos de su vida cotidiana.</li> <li>• Mapas mentales en los que se incluyen las diferencias entre energía interna, calor y temperatura, así como la relación que existe entre ellas. Discusiones en plenaria para contrastar y retroalimentar de forma grupal.</li> <li>• Reflexión escrita sobre la importancia de consumir alimentos que beneficien el desarrollo del cuerpo humano, se hace uso de artículos, videos, películas, revistas y diversas fuentes de información.</li> <li>• Reporte de práctica experimental en la que se desarrollen los conceptos de calor, temperatura, calor latente y específico, a partir</li> </ul>		<p>ámbitos local, nacional e internacional.</p>	<p>naturales a partir de evidencias científicas.</p> <p><b>CE8.</b> Explica el funcionamiento de máquinas de uso común a partir de nociones científicas.</p> <p><b>CE9.</b> Diseña modelos o prototipos para resolver problemas, satisfacer necesidades o demostrar principios científicos.</p> <p><b>CE10.</b> Relaciona las expresiones simbólicas de un fenómeno de la naturaleza y los rasgos observables a simple vista o mediante instrumentos o modelos científicos.</p> <p><b>CE11.</b> Analiza las leyes generales que rigen el funcionamiento del medio físico y valora las acciones humanas de impacto ambiental.</p>
--	---	--	---	--

	<p>del registro y análisis de información gráfica.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reflexión escrita sobre la importancia del uso responsable de la energía, las dificultades para su obtención y transformación.</li> <li>• Crítica a la forma en que se utiliza la energía en su entorno social y propuestas para generar cambios y sensibilizar a la población.</li> <li>• Reportes escritos de prácticas, gráficas, diagramas, pictogramas y fotografías de las pruebas experimentales.</li> </ul>			
<b>Tercer parcial</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Emplea el concepto de campo para describir la fuerza a distancia.</li> <li>• Atribuye características al campo magnético y eléctrico.</li> <li>• Infiere que el campo magnético se origina por un imán o por el movimiento de cargas eléctricas.</li> <li>• Contrasta semejanzas y diferencias entre los campos eléctrico y magnético.</li> <li>• Generaliza el concepto de campo.</li> <li>• Extrapola el concepto de campo en la descripción del campo gravitacional.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tablas elaboradas a partir de pruebas experimentales de clasificación de materiales que interactúan con el campo eléctrico y/o magnético, incluir el tipo de interacción y las características de ésta.</li> <li>• Reporte de práctica con fotografías de las líneas de campo magnético formadas con materiales como limadura de hierro en el caso magnético y hojas de té para el caso eléctrico, incluir descripciones verbales de las propiedades y características de los campos.</li> <li>• Elaboración de bobinas con alambres de diferente calibre, variando el número de vueltas de las bobinas. Fabricación de electroimanes.</li> </ul>	<p>4. Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados.</p> <p>5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.</p>	<p>4.1 Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas.</p> <p>5.3 Identifica los sistemas y reglas o principios medulares que subyacen a una serie de fenómenos.</p> <p>5.4 Construye hipótesis y diseña y aplica modelos para probar su validez.</p> <p>5.5 Sintetiza evidencias obtenidas mediante la experimentación para producir conclusiones y formular nuevas preguntas.</p>	<p>CE4. Obtiene, registra y sistematiza la información para responder a preguntas de carácter científico, consultando fuentes relevantes y realizando experimentos pertinentes.</p> <p>CE5. Contrasta los resultados obtenidos en una investigación o experimento con hipótesis previas y comunica sus conclusiones.</p> <p>CE7. Hace explícitas las nociones científicas que sustentan los procesos para la solución de problemas cotidianos.</p> <p>CE8. Explica el funcionamiento de máquinas de uso común a</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Infiere que el campo gravitacional se origina por un objeto con masa y su efecto es curvar el espacio.</li> <li>• Valora la importancia de los campos magnéticos, eléctricos y gravitacionales en el desarrollo de la vida.</li> <li>• Representa gráficamente el campo magnético y el eléctrico.</li> <li>• Construye el modelo de líneas de campo para representar al campo magnético y al eléctrico.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mapa mental que incluya las semejanzas y diferencias entre los campos eléctrico y magnético haciendo referencia a los materiales con los que interactúa, la forma de las líneas de campo y las fuentes que los producen.</li> <li>• Documento escrito donde se propone la definición de campo a partir de las características y propiedades observadas para los campos eléctricos y magnéticos, complementar con imágenes y fotografías de las pruebas experimentales realizadas que evidencien la definición propuesta.</li> <li>• Pictogramas donde se representa al campo magnético como un caso particular de campo, complementar con explicaciones verbales y discutir los dibujos realizados por los integrantes del grupo en forma de plenaria.</li> <li>• Realización de un cómic por equipos, a partir de la lectura y visualización de documentales relacionados con las leyes de Gravitación Universal de Newton y de la Relatividad de Einstein.</li> <li>• Elaboración de cuentos en los que se plantea un problema</li> </ul>			<p>partir de nociones científicas.</p> <p><b>CE9.</b> Diseña modelos o prototipos para resolver problemas, satisfacer necesidades o demostrar principios científicos.</p> <p><b>CE10.</b> Relaciona las expresiones simbólicas de un fenómeno de la naturaleza y los rasgos observables a simple vista o mediante instrumentos o modelos científicos.</p> <p><b>CE11.</b> Analiza las leyes generales que rigen el funcionamiento del medio físico y valora las acciones humanas de impacto ambiental.</p> <p><b>CE12.</b> Aplica normas de seguridad en el manejo de sustancias, instrumentos y equipo en la realización de actividades de su vida cotidiana.</p>
---	--	--	--	--

	<p>real y se le da solución a partir del conocimiento de la física de campos presentes en el cuerpo humano.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Pictogramas de las líneas de campos magnéticos generados por diferentes tipos de imanes.</li></ul>			
--	--	--	--	--

## 11. Consideraciones para la evaluación

Debe entenderse a la evaluación en el ámbito educativo como un proceso dinámico, continuo, sistemático y riguroso que permite obtener y disponer de información continua y significativa, para conocer la situación del estudiante en diferentes momentos de su formación, formar juicios de valor con respecto a ese proceso y tomar las decisiones adecuadas para la mejora progresiva de proceso de enseñanza y aprendizaje.<sup>2</sup> Asimismo, el Plan de evaluación como la ruta que se ha de trazar para atender todos los momentos, aspectos, actores, técnicas e instrumentos que permitirán monitorear el proceso de enseñanza y aprendizaje con principios pedagógicos.

En un sistema de evaluación por competencias se hacen valoraciones según las evidencias obtenidas de diversas actividades de aprendizaje, que definen si un estudiante alcanza o no los requisitos “recogidos” por un conjunto de indicadores, en un determinado grado. También, asume que pueden establecerse indicadores posibles de alcanzar por los estudiantes, que diferentes actividades de evaluación pueden reflejar los mismos indicadores y que el evaluador puede elaborar juicios fiables y válidos sobre estos resultados de aprendizaje.<sup>3</sup>

En el Nuevo Currículo de la EMS los *aprendizajes esperados* favorecerán el desarrollo de las competencias, mismas que se desarrollan gradualmente, en cada semestre y asignatura, siendo crucial el aseguramiento del logro de las competencias para una correcta evaluación.

El enfoque de la evaluación debe abandonar la evaluación centrada en los conocimientos e impulsar la evaluación de los aprendizajes logrados, es decir, evaluar el desempeño de los estudiantes, considerando los problemas que enfrentará en la vida. Desde esta visión, aunque el examen es un instrumento muy útil debe dejar de verse como el único que sirve para evaluar un sistema complejo, que permite identificar en qué medida se logran las metas que se han propuesto en el aprendizaje; por lo que será necesario que el docente se apoye en otros instrumentos de evaluación con los que puedan obtener, de manera sistemática y objetiva, evidencias del aprendizaje. Por ejemplo, la participación individual en clase, participación en equipo, resúmenes, esquemas, mapas conceptuales, ejercicios, ensayos, reportes

---

<sup>2</sup> Universidad Pedagógica Nacional. (2004). *Sistema de evaluación de la Licenciatura en intervención educativa*. México. Consultado el 18 de abril de 2018 en: [www.lie.upn.mx/docs/docnormativos/DOCUMENTO\\_DE\\_EVALUACION\\_EN\\_LA\\_LIE\\_2004.doc](http://www.lie.upn.mx/docs/docnormativos/DOCUMENTO_DE_EVALUACION_EN_LA_LIE_2004.doc)

<sup>3</sup> McDonald, R. *et al.* (2000) Nuevas perspectivas sobre la evaluación. *Boletín Técnico Interamericano de Formación Profesional* en: Valverde, J.; Revuelta, F. y Fernández, M. (2012). Modelos de evaluación por competencias a través de un sistema de gestión de aprendizaje. Experiencias en la formación inicial del profesorado. *Revista Iberoamericana de Educación*. N° 60 (2012), pp. 51-62 (ISSN: 1022-6508). Consultado el 18 de abril de 2018 en: [www.rieoei.org/rie60a03.pdf](http://www.rieoei.org/rie60a03.pdf)



de proyectos, tareas, exposiciones, ente otros. En suma, todos los instrumentos empleados permitirán construir el resultado parcial y final de un estudiante en una asignatura.

El plan de evaluación de cada asignatura deberá diseñarse al principio del ciclo académico, nunca al final, porque la lógica del aprendizaje implica que, tanto el docente como el estudiante intervengan al inicio, durante el proceso y en el resultado final. De esta manera, se privilegia la participación de los estudiantes al interior de una evaluación específica eligiendo lo que sea acorde a sus características, necesidades e intereses, promoviendo potenciar el talento de cada estudiante.

Para la evaluación educativa, deben considerarse aspectos con base en las siguientes necesidades:

- **Regular** la práctica evaluativa docente.
- **Establecer mecanismos** que aseguren, con certidumbre, el logro de los aprendizajes esperados y de los perfiles de egreso de los estudiantes.
- **Establecer procesos** que permitan el flujo de información de la práctica evaluativa docente en los distintos niveles de concreción.
- **Establecer características** de las técnicas, estrategias, procedimientos e instrumentos que permitan la obtención de información válida y confiable de las evidencias de los estudiantes en términos de logros y productos.

En este contexto las preguntas básicas para atender estas necesidades son:

- ¿Qué aprendizaje esperado se evalúa?
- ¿Cómo se evalúa el aprendizaje esperado?
- ¿Con qué se evalúa el aprendizaje esperado?
- ¿Qué se evalúa?
- ¿Quién evalúa?
- ¿Dónde evalúa?
- ¿Cuáles son las condiciones en que evalúa?
- ¿Para qué se evalúa?
- ¿Cuándo se evalúa?
- ¿Cómo contribuye al perfil de egreso?
- ¿Cuál es el contexto inmediato anterior?

Además, la evaluación debe ser:

- Integral, incorporando productos de aprendizaje tanto en los saberes como en su aplicación y recolección de productos de todos los procesos involucrados en el desarrollo de las actividades que lleven a la concreción de los aprendizajes esperados.
- Individualizada, al no efectuar comparaciones entre los mismos estudiantes, sino en centrar el mecanismo en una comparación entre la tarea por cumplir y lo que el estudiante ha realizado.
- Abierta, al eliminar limitaciones y obstáculos tradicionales, y aprovechar la diversidad de interacciones de los participantes que se involucran en el proceso evaluativo, dando lugar a que el estudiante y sus pares intervengan en la recolección de evidencias y en su valoración final.
- Flexible, requiriendo la promoción de estrategias didácticas que ayuden a la formación, desarrollo y valoración de los aprendizajes, para que el estudiante sea capaz de interactuar en su entorno personal, académico, social, cultural, económico y laboral.
- Contextual, al centrarse en las diversas intervenciones didácticas del docente, lo cual visualiza todas las circunstancias que inciden en su quehacer y desempeño, por lo que se pueden identificar las buenas prácticas.
- Enfática en la retroalimentación inmediata, oportuna y pertinente; por lo tanto, deberá ser significativa y motivadora para el estudiante, de forma tal que le oriente a la mejora continua a través del análisis y la introspección de su propia práctica.<sup>4</sup>

La evaluación tiene una función pedagógica y una función social, la primera está relacionada directamente a la comprensión, regulación y mejora del proceso de enseñanza y aprendizaje, y la segunda está relacionada con los usos que se den a los resultados de la evaluación, más allá del proceso de enseñanza-aprendizaje.

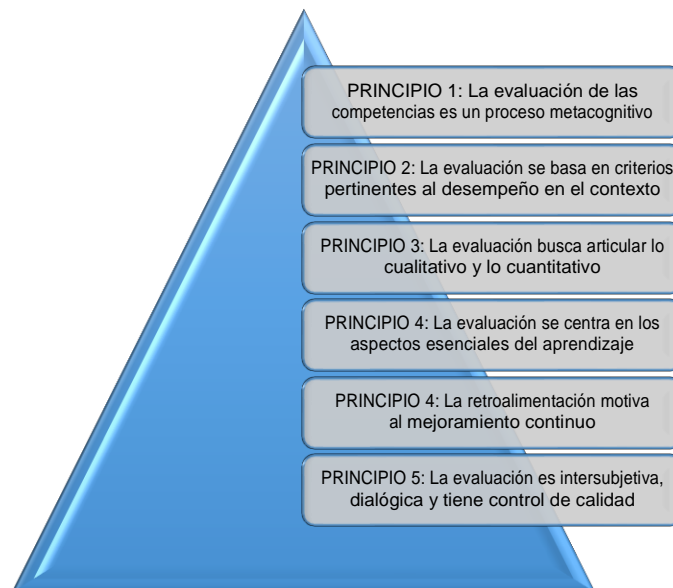
En otras palabras, la función pedagógica permite obtener información sobre la eficiencia y eficacia de las estrategias de enseñanza, conocer la significatividad y las condiciones en que se conocen los aprendizajes adquiridos para trazar la ruta de mejora del proceso. Y, la función social fundamenta la

---

<sup>4</sup> SEMS - Cosdac. (2012). *Lineamientos para la práctica evaluativa docente en la formación profesional técnica*. Consultado el 18 de abril de 2018 en: <http://cosdac.sems.gob.mx/portal/index.php/docentes/formacion-profesional-tecnica-1/lineamientos-1>

promoción, acreditación y certificación, y posibilita a las instituciones educativas tomar decisiones en torno a una determinada intervención en los ámbitos académico, institucional y de vinculación social.

En la ponencia magistral “Competencias en la educación del siglo XXI”<sup>5</sup>, el Dr. Sergio Tobón establece los cinco principios de la evaluación:



Para llevar a cabo una evaluación efectiva y pertinente es fundamental conocer la utilidad de la técnica y el instrumento elegido. Como referencia se presentan algunos instrumentos recomendados para la recolección de evidencias de aprendizaje y su utilidad (SEMS – Cosdac, 2012).

### Guía sobre utilidad de instrumentos y técnicas para la evaluación

Procedimiento de recolección de evidencias	Utilidad	Instrumento recomendado
<b>Observación</b>	Permite recolectar evidencias en el lugar de los hechos con la ventaja de poder utilizar los cinco sentidos, en caso de ser necesario.	Guía de observación. Escala de estimación de desempeño. Escala de estimación de actitudes. Rúbrica.
<b>Proyecto</b>	Permite la integración de varias competencias que satisfagan requisitos financieros, de calidad y de tiempo establecidos en el proyecto mismo.	Lista de cotejo. Rúbrica.
<b>Método de casos</b>	A partir de situaciones reales y prácticas se promueve el análisis de	Lista de cotejo. Rúbrica.

<sup>5</sup>Tobón, S. (2010). *Evaluación por competencias*. Conferencia magistral. Universidad Anáhuac México- Norte. Consultado el 18 de abril de 2018, en: <https://es.slideshare.net/evaluacioncobagro/evaluacion-por-competencias-3411340>

	principios, causas y efectos, el establecimiento de procesos y la búsqueda de soluciones.	
<b>Diario reflexivo</b>	Permite explorar el progreso de desarrollo de actitudes, el proceso de autoanálisis y autoaprendizaje.	Lista de cotejo. Rúbrica.
<b>Bitácora</b>	Ofrece evidencias de procesos en un continuo de tiempo, acciones concretas realizadas y productos o artículos utilizados en pasos o etapas determinadas.	Lista de cotejo. Rúbrica.
<b>Portafolio</b>	Permite coleccionar evidencias de conocimientos, procesos y productos. En la construcción del portafolio de evidencias se integran todos los productos e instrumentos que el estudiante haya desarrollado en un periodo determinado.	Lista de cotejo. Rúbrica.

## 12. Los profesores y la red de aprendizajes

El logro del Perfil de egreso de Educación Media Superior requiere de un compromiso institucional para contar con estrategias de enseñanza activas y diversificadas, que permitan el desarrollo integral de los estudiantes, para que logren apropiarse del conocimiento y comprendan la relación de la ciencia, la tecnología, la sociedad y el medio ambiente en contextos históricos y sociales específicos.

El esfuerzo de los docentes para trabajar, de manera colegiada, debe permitir generar espacios y mecanismos para la mejora continua, para aprender, reaprender e innovar su práctica docente. El trabajo colegiado tiene, como su estrategia principal, al trabajo colaborativo, a través de la cual asegura la consulta, reflexión, análisis, concertación y vinculación entre la comunidad académica de los planteles.

A través de las redes de aprendizaje, en las escuelas se busca que los docentes integren equipos consolidados capaces de innovar en prácticas educativas, no sólo desde el enfoque de la disciplina que atienden, sino con un enfoque integral, en el que todos asuman la responsabilidad de la formación de los estudiantes durante su trayectoria por el Bachillerato Tecnológico.

Se requiere entonces, de docentes conscientes que permitan la construcción de un proyecto de vida en los jóvenes que asisten a los centros escolares, en búsqueda de mejores oportunidades para el desarrollo de su vida. Se debe considerar que el aprendizaje trasciende fuera del ambiente áulico, dado que se aprende en cualquier lugar y los docentes deben aprovechar los nuevos entornos de aprendizaje para trabajar de manera interdisciplinaria.

En ese sentido, será imprescindible sumar esfuerzos, en comunidad, mediante las Academias y/o Consejos Técnicos Académicos para encontrar los puntos de encuentro y relación con sus pares, con la finalidad de ver la asignatura de Física II de manera articulada con el resto de las disciplinas.

Para apoyar esta tarea, la Subsecretaría de Educación Media Superior cuenta con una Plataforma en la que los docentes tienen la posibilidad de integrarse a una red de aprendizaje en la que podrán interactuar con pares académicos del campo disciplinar y asignatura, la cual se encuentra disponible en: <http://experimentales.cosdac.sems.gob.mx/>

### Redes en la escuela:

- Academias locales por asignatura.
- Academias interdisciplinarias por semestre escolar vigente.
- Academias por campo disciplinar (Química I, Química II, Introducción a la Bioquímica, Física I, Física II, Biología, Ecología, Biología Contemporánea, Ciencias de la Salud, y Componentes Profesionales relacionados con el área de la salud).

De la misma forma, se recomiendan los siguientes recursos digitales como apoyo a la educación:

- **Edmodo:** Plataforma tecnológica, social, educativa y gratuita, que permite la comunicación entre los alumnos y los profesores en un entorno cerrado y privado a modo de microblogging, creado para un uso específico en educación. Disponible en: <https://www.edmodo.com/?language=es>
- **MéxicoX:** Plataforma educativa que tiene el objetivo de acercar a la gente a cursos masivos abiertos en línea, los cuales, serán impartidos por las más importantes instituciones educativas del país. Disponible en: <http://mexicox.gob.mx/>
- **Académica:** Plataforma interactiva, impulsada por TELMEX, que reúne contenidos educativos de prestigias Instituciones de Educación Superior y Centros de Investigación Internacionales, con quienes trabaja para compartir el conocimiento y hacerlo accesible a todo aquel que desea aprender y desarrollar su potencial. Disponible en: <http://academica.mx/#/>
- **Recursostic.educacion.es:** Servicio semántico para toda la comunidad educativa, concebido como el nodo nuclear de una red inteligente, social y distribuida, que se enmarca en un ecosistema educativo. Disponible en: <http://educalab.es/recursos>
- **EDX:** Plataforma educativa cuyo objetivo es acercar a la gente a cursos masivos abiertos en línea, los cuales, serán impartidos por importantes universidades del mundo. Disponible en: <https://www.edx.org/es/course>

### 13. Uso de las TIC para el aprendizaje

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) tienen una influencia cada vez mayor en la forma en que la gente se comunica, aprende e incluso para el desarrollo de la vida misma. El desafío consiste en utilizar eficazmente estas tecnologías para que estén al servicio del conjunto de los estudiantes y de toda la comunidad educativa.

Existen diversas fuentes y recursos que pueden ser utilizados específicamente en el abordaje de la asignatura de Física II para el desarrollo y reforzamiento de los aprendizajes esperados. Algunos recursos sugeridos que los docentes pueden explorar son:

- Khan Academy, disponible en: <https://es.khanacademy.org/science/physics>
- Simulaciones interactivas, disponible en: <https://phet.colorado.edu/es/simulations/category/physics>
- Artículos de Física con el buscador Google Académico. Disponible en:
  - [https://scholar.google.com.mx/scholar?hl=es&as\\_sdt=0%2C5&q=f%C3%ADsica+general&oq=f%C3%ADsica](https://scholar.google.com.mx/scholar?hl=es&as_sdt=0%2C5&q=f%C3%ADsica+general&oq=f%C3%ADsica)
  - [https://scholar.google.com.mx/scholar?hl=es&as\\_sdt=0%2C5&q=f%C3%ADsica+cl%C3%A1sica&oq=fisica](https://scholar.google.com.mx/scholar?hl=es&as_sdt=0%2C5&q=f%C3%ADsica+cl%C3%A1sica&oq=fisica)
  - [https://scholar.google.com.mx/scholar?hl=es&as\\_sdt=0%2C5&q=fisica+pr%C3%A1cticas+de+laboratorio&btnG=](https://scholar.google.com.mx/scholar?hl=es&as_sdt=0%2C5&q=fisica+pr%C3%A1cticas+de+laboratorio&btnG=)
- Materiales de Física, disponibles en:
  - <https://www.unicoos.com/asignatura/fisica>
- Material de apoyo desarrollado por la UNAM, disponible en: <http://fisica.dgenp.unam.mx/material-de-apoyo>
- Geogebra, disponible en: <https://www.geogebra.org/download?lang=es>

De igual forma, se recomiendan las siguientes aplicaciones para Android disponibles de forma gratuita:

- Convertidor de unidades (Unit Converter) (Smart Tools Co.).
- Formulas Física free: Formulario de Física (NSC Co.).
- Ecuaciones de Física (Apps burgos).

## 14. Recomendaciones para implementar la propuesta

### ***Planeación didáctica***

La planeación didáctica es un recurso que el docente utiliza para organizar y jerarquizar los temas y actividades a desarrollar en su asignatura; es decir, qué, para qué y cómo se va a enseñar y evaluar, considerando el tiempo y espacio, así como los materiales de apoyo para el aprendizaje bajo un enfoque constructivista.

En otras palabras, es la programación que se debe realizar para trabajar los contenidos centrales y específicos, con la finalidad de facilitar el logro de los aprendizajes esperados y la elaboración de los productos de aprendizaje para la construcción de conocimientos, habilidades y actitudes en los estudiantes. Por lo anterior, y para orientar el desarrollo exitoso de la enseñanza y el aprendizaje, es imprescindible considerar algunos elementos que guíen la planeación docente. Para ello, se proponen algunos rubros que pueden servir de referente.

#### **Datos generales:**

- Institución.
- Plantel.
- CCT.
- Asignatura.
- Nombre de la o del docente.
- Ciclo escolar.
- Fecha.
- Número de horas.

#### **Propósitos formativos**

- Propósito de la asignatura.
- Eje.
- Componente.
- Contenido central.
- Contenido específico.
- Aprendizaje esperado.



- Competencias genéricas y atributos.
- Competencias disciplinares.
- Habilidades socioemocionales.

### **Actividades de aprendizaje**

- Descripción de las actividades (de enseñanza y de aprendizaje)
  - Apertura.
  - Desarrollo.
  - Cierre.
- Productos esperados.
- Tiempo estimado para el desarrollo de las actividades.
- Evaluación.
  - Tipo y agente.
  - Instrumentos.
  - Ponderación.

### **Recursos.**

- Equipo.
- Material.
- Fuentes de información.

### ***Estrategias didácticas***

Una estrategia consiste en un plan de acción fundamentado, organizado, formalizado y orientado al cumplimiento de un objetivo o al logro de un fin claramente establecido; su aplicación en la gestión pedagógica requiere del desarrollo de competencias para la planeación, la evaluación, el perfeccionamiento de procedimientos, técnicas y recursos, cuya selección, adaptación o diseño es responsabilidad del docente.

Una estrategia didáctica es, por lo tanto, el conjunto articulado de acciones pedagógicas y actividades programadas con una finalidad educativa, apoyadas en métodos, técnicas y recursos de enseñanza y de aprendizaje que facilitan alcanzar una meta y guían los pasos a seguir.

**Estrategia de enseñanza.** Es la planeación sistemática de un conjunto de acciones o recursos utilizada por los docentes y que se traduce en un proceso de aprendizaje activo, participativo, cooperativo y vivencial. Las estrategias de enseñanza como recursos de mediación pedagógica se emplean con determinada intención y, por lo tanto, deben estar alineadas con los contenidos y aprendizajes; así como con las competencias a desarrollar, siendo de trascendencia el papel del docente para crear ambientes de aprendizajes propicios para aprender.

**Estrategia de aprendizaje.** Es la planeación sistemática de un conjunto de acciones que realizan los estudiantes, en el aula o fuera de ella, con el objeto de propiciar el desarrollo de los aprendizajes esperados. El profesor es un coordinador, guía, asesor, tutor, facilitador o mediador estratégico de las actividades.

**Estrategia didáctica.** Es la **secuencia didáctica**, que en el ámbito educativo se refiere a todos aquellos procedimientos instruccionales realizados por el docente y el estudiante dentro de la estrategia didáctica, divididos en momentos y eventos orientados al desarrollo de los aprendizajes esperados sobre la base de reflexiones metacognitivas.

Para el desarrollo de la secuencia de una estrategia didáctica se deben considerar tres etapas o momentos:<sup>6</sup>

#### 1. Apertura:

La apertura se realiza con la intención de que los sujetos del proceso educativo (estudiantes y profesor) identifiquen cuáles son los saberes previos del estudiante que se relacionan con los contenidos de la estrategia didáctica, que contribuyen a la toma de decisiones sobre las actividades que se realizarán en la etapa de desarrollo. Y para que el estudiante, en el desarrollo o el cierre, contraste sus saberes previos con los adquiridos en la estrategia didáctica y reconozca lo que aprendió. Además, la apertura es el momento para que el estudiante relacione sus experiencias con los contenidos, se interese en ellos, genere expectativas acerca de los mismos, y experimente el deseo de aprenderlos.

Las actividades de la fase de apertura permiten identificar en los estudiantes:

- Habilidades y destrezas.
- Expectativas.
- Saberes previos.

---

<sup>6</sup> SEMS – Cosdac. (2009). *Aplicación de la metodología de competencias genéricas a la formación técnica y profesional* (taller 1). México.

- La percepción de la carrera, módulo, ocupaciones, sitios de inserción, entre otros.

Las actividades de la fase de apertura le permiten al estudiante conocer:

- Las competencias genéricas, disciplinares, profesionales y de productividad que se abordarán.
- Las actividades formativas que realizará, así como la forma de evaluación, los instrumentos, criterios y evidencias.
- El tiempo destinado para cada una de las actividades.
- El método de aprendizaje que se empleará.
- Los materiales y costos de los materiales que se utilizarán.
- Los compromisos del docente.
- Lo que se espera del estudiante en función a sus desempeños y productos.

Al redactar las actividades de apertura es necesario tener en cuenta que:

- En la evaluación diagnóstica, los criterios para calificar las evidencias generadas se centrarán en el nivel de integración y participación del estudiante durante la evaluación más que en la cantidad y calidad de saberes demostrados.
- Es importante considerar la información del estudiante y su contexto.
- En todas las actividades, el estudiante debe ser un participante activo y representar diversos roles.
- La autoevaluación permitirá que el estudiante desarrolle una actitud responsable ante su propio aprendizaje y asuma una actitud crítica de su propio proceso formativo.
- La suma de las ponderaciones es menor, en esta fase, que las correspondientes al desarrollo y cierre.

## *2. Desarrollo:*

En este momento se buscan desarrollar o fortalecer habilidades prácticas y de pensamiento que permitan al estudiante adquirir conocimientos, en forma sistematizada, y aplicarlos en diferentes contextos. Además, que asuma responsablemente las consecuencias de la aplicación de esos conocimientos.

El desarrollo es el momento en que el estudiante, al realizar actividades con diferentes recursos, aborda contenidos científicos, tecnológicos o humanísticos. Contrasta esos contenidos con los saberes que tenía y que recuperó e identificó en la apertura y, mediante esa contrastación, los modifica, enriquece, sustituye, o bien, incorpora otros. Con base en el proceso anterior, en esta etapa se propicia que el

estudiante sistematice y argumente sus saberes; además, que los ejercite o experimente, y que transfiera su aprendizaje a situaciones distintas.

También se promueve que el estudiante adquiera o desarrolle razones para aprender los contenidos que se hayan abordado en la estrategia didáctica. Siendo la etapa previa al cierre, es la oportunidad para diagnosticar cuál es el aprendizaje alcanzado y corregirlo o mejorarlo, según sea el caso.

La fase de desarrollo permite crear escenarios de aprendizaje y ambientes de colaboración para la construcción y reconstrucción del pensamiento a partir de la realidad y el aprovechamiento de apoyos didácticos, para la apropiación o reforzamiento de conocimientos, habilidades y actitudes; así como, para crear situaciones que permitan valorar las competencias disciplinares, profesionales y genéricas del estudiante, en contextos significativos.

Las actividades deben ser congruentes, pertinentes y suficientes con respecto a:

- Las demostraciones y prácticas.
- Las fases del método de aprendizaje.
- La fase de conclusión de método de aprendizaje.

La redacción de las actividades de desarrollo debe considerar:

- **La evaluación formativa.** Tendrá como propósito monitorear el proceso de aprendizaje, verificando que los aprendizajes esperados estén siendo logrados o no y, en su caso, reorientará las estrategias didácticas que permitan lograr el desarrollo de los aprendizajes esperados en los estudiantes y permitirá dosificar, realimentar, dirigir, enfatizar e informar acerca de los avances logrados.
- **La suma de las ponderaciones.** Es mayor en esta fase, que las correspondientes a la apertura y cierre.
- **La retroalimentación oportuna y pertinente.** Comprende un mecanismo de regulación entre el docente y el estudiante que permite verificar y regular el proceso de enseñanza en relación con el proceso de aprendizaje.<sup>7</sup> Retroalimentar es una actividad clave en el proceso de enseñanza-aprendizaje del alumno, que considera los criterios de una competencia determinada, ya que implica darle información que le ayude a cumplir con los objetivos de aprendizaje. No es suficiente

---

<sup>7</sup> Academia Mexicana de la Lengua. Consultado el 18 de abril de 2018 en: <http://www.academia.org.mx/academicos-2017/item/retroalimentacion>

con decirle al alumno que su tarea está bien o mal, o corregirle aspectos de formato. La idea es ayudarlo a enriquecer su aprendizaje.<sup>8</sup>

- **Fomentar la autoevaluación y coevaluación** para aumentar la autonomía, reflexión y capacidad de análisis del estudiante.
- **Fomentar el trabajo colaborativo.**

### 3. Cierre:

La fase de cierre se realiza con la intención de que el estudiante identifique los aprendizajes esperados que se abordan en la apertura y el desarrollo. Propone la elaboración de conclusiones y reflexiones que, entre otros aspectos, permiten advertir los avances o resultados del aprendizaje en el estudiante y, con ello, la situación en que se encuentra, con la posibilidad de identificar los factores que promovieron u obstaculizaron su proceso de formación. Así mismo, realiza una síntesis o reflexión de sus aprendizajes.

Al redactar las actividades de cierre debe tener presente que:

- La evaluación sumativa permitirá valorar el aprendizaje alcanzado por el estudiante de acuerdo con los resultados de aprendizaje del programa de estudio.
- La retroalimentación oportuna y pertinente es una forma de motivar al estudiante.
- Otra manera de motivar al estudiante es permitirle demostrar su competencia en escenarios comunitarios y laborales (extramuros escolares).
- Fomentar la autoevaluación y coevaluación para aumentar la reflexión y autonomía del estudiante.
- La heteroevaluación puede ser realizada por agentes externos al proceso formativo.
- Fomentar el trabajo colaborativo.

A manera de ejemplo, en el Anexo 1, se muestra un ejercicio de Planeación didáctica que integra los elementos antes señalados como un referente para la planificación de los docentes.

---

<sup>8</sup> Martínez, F. et. al. (2014). Retroalimentación formativa para estudiantes de educación a distancia. *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*. ISSN: 1138-2783- Vol. 17, núm. 2, 2014. Madrid. Consultado el 18 de abril de 2018 en: <http://www.redalyc.org/pdf/3314/331431248010.pdf>

### ***Técnica didáctica sugerida***

Para la asignatura de Física II el modelo de enseñanza y aprendizaje que se propone emplear es el **Aprendizaje basado en la indagación**, el cual permite al estudiante explorar a través de cuestionamientos los conocimientos que rodean el tema a desarrollar. Las actividades pueden ser diseñadas para trabajarse en el aula o fuera de ella, de manera individual o en grupos de trabajo. El docente toma el papel de facilitador y guía en las actividades para apoyar al estudiante a apropiarse y entender el proceso de la indagación, conectando el aprendizaje con la resolución de un problema y generando interés sobre el tema a desarrollar.<sup>9</sup>

El Aprendizaje basado en la indagación se considera como una variante del Aprendizaje basado en investigación y en términos generales se pueden aplicar conceptos de esta estrategia para vincular el aprendizaje al contexto de un problema.

---

<sup>9</sup> Lane, J. (2007). *Inquiry-based learning*. Consultado el 16 de abril de 2018 en: <http://www.schreyer institute.psu.edu/pdf/IBL.pdf>

## 15. Bibliografía recomendada

### Básica

- Cervantes, F.; de la Calleja, J. y de la Calleja, E. (2013). *Física 2*. México: Gafra editores.
- Gallegos, L.; Flores, F. y Cruz, J. (2007). *Retos Ciencias 2*. México: Santillana.
- Jiménez, E. y Segarra, M. (2013). *Física 2*. México: SM.
- Lozano, N. et al. (2007). *Básicos Física*. México: Santillana.
- Noreña, F. (2009). *Ciencias 2 Física*. México: Santillana.
- Pérez, H. (2014). *Física General*. México: Grupo Editorial Patria.
- SEMS. (2017). *Plataforma de acompañamiento docente para el campo disciplinar de Ciencias experimentales*. Disponible en: <http://experimentales.cosdac.sems.gob.mx>
- Slisko, J. (2015). *Física*. México: Pearson.
- Tippens, A. (2011). *Física: Conceptos básicos*. Perú: McGraw-Hill Interamericana Editores.
- Walker, J. (2016). *Física*. México: Pearson.

### Para la elaboración del Programa

- Anderson, L. y Krathwohl, D. (2001) *Taxonomy for Learning, Teaching and Assessing: A Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives*.
- Besson, U. (2010). *Calculating and Understanding: Formal Models and Causal Explanations in Science, Common Reasoning and Physics Teaching*, Science and Education.
- Byun, T y Lee, G. (2014). *Why students still can't solve physics problems after solving over 2000 problems*. American Journal of Physics 82, 906 DOI: 10.1119/1.4881606.
- Caamaño, A. (2005). Contextualizar la ciencia. Una necesidad en el nuevo currículo de ciencias. *Alambique*. Didáctica de las Ciencias Experimentales, N° 46, 5-8.
- Fernández, I. et al. (2002). *Visiones deformadas de la ciencia transmitidas por la enseñanza*. Enseñanza de las ciencias.
- Gerver, R. (2013). *Crear hoy la escuela del mañana. La educación y el futuro de nuestros hijos*. México: SM Ediciones.
- Gil, D. et al. (2005). *¿Cómo promover el interés por la cultura científica? Una propuesta didáctica fundamentada para la educación científica de jóvenes de 15 a 18 años*. Chile: OREAL/UNESCO.

- Gutierrez, R. (2014). Lo que los profesores de ciencia conocen y necesitan conocer acerca de los modelos. Aproximaciones y alternativas. *Biografía*. Vol. 7 N°13 37-66.
- Hodson, D. (2003). *Time for accion: Science education for an alternative future*. International Journal of Science education, 25:6, DOI: 10.1080/09500690905021.
- Kortemeyer, G. (2016). *The losing battle against plung-and-chung, the Physics Teacher* 54 (14), DOI: 10.1119/1.4937964.
- Moore, T. (2003). *Six ideas that shaped Physics*. New York: McGraw-Hill Higher Education.
- Osborne, J. *et al.* (2002). What 'Ideas-about-Science' should be taught in school science? A delphy study of the expert community. *Journal of Research in Science Teaching* 40(7), 692-720.
- Prensky, M. (2015). *El mundo necesita in nuevo currículo*. México: SM Ediciones.
- \_\_\_\_\_. (2013). *Enseñar a nativos digitales. Una propuesta para la sociedad del conocimiento*. México: SM Ediciones.
- Reimers, F. y Chung, C. (2016). *Enseñanza y aprendizaje en el siglo XXI. Metas, políticas educativas y currículo en seis países*. Trad. de R. Arriaga. *et al.* México: FCE.
- Robinson, K. (2005). *Creative Schools*. Penguin Random House. Grupo Editorial. S.A.
- SEMS – Cosdac. (2009). *Aplicación de la metodología de competencias genéricas a la formación técnica y profesional (taller 1)*. México.
- Sjøberg, S. y Schreiner, C. (2010). *The ROSE Project: an overview and key findings*. University of Oslo.
- Solbes, J. Montserrat, R. y Furió, C. (2007). El desinterés del alumnado hacia el aprendizaje de la ciencia: Implicaciones en su enseñanza. *Didáctica de las ciencias experimentales y sociales*. N° 21. 91-117.
- Stiglitz, J. (2014). *Creating a Learning Society: A New Approach to growth, Development, and Social Progress*. Columbia University Press.
- University of York Science Education Group, Ed. (2009). *Salters Horners Advanced Physics. 2 vol.: Student book AS, Student book A2*. Oxford, Heinemann.
- Vazquez, Á. y Manassero, M. (2009). La relevancia de la educación científica: Actitudes y valores de los estudiantes relacionados con la ciencia y la tecnología. *Enseñanza de las ciencias*. Vol. 27 N° 1 33-48.

## Referencias electrónicas

- Academia Mexicana de la Lengua. Consultado el 18 de abril de 2018 en: <http://www.academia.org.mx/academicos-2017/item/retroalimentacion>



- Lane, J. (2007). *Inquiry-based learning*. Consultado el 16 de abril de 2018 en: <http://www.schreyer institute.psu.edu/pdf/IBL.pdf>
- Martínez, F. et al. (2014). Retroalimentación formativa para estudiantes de educación a distancia. *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*. ISSN: 1138-2783- Vol. 17, núm. 2, 2014. Madrid. Consultado el 18 de abril de 2018 en: <http://www.redalyc.org/pdf/3314/331431248010.pdf>
- McDonald, R. et al. (2000) Nuevas perspectivas sobre la evaluación. *Boletín Técnico Interamericano de Formación Profesional* en: Valverde, J.; Revuelta, F. y Fernández, M. (2012). Modelos de evaluación por competencias a través de un sistema de gestión de aprendizaje. Experiencias en la formación inicial del profesorado. *Revista Iberoamericana de Educación*. N°60 (2012), pp.51-62 (ISSN: 1022-6508). Consultado el 18 de abril de 2018 en: [www.rieoei.org/rie60a03.pdf](http://www.rieoei.org/rie60a03.pdf)
- SEMS - Cosdac. (2012). *Lineamientos para la práctica evaluativa docente en la formación profesional técnica*. Consultado el 18 de abril de 2018 en: <http://cosdac.sems.gob.mx/portal/index.php/docentes/formacion-profesional-tecnica-1/lineamientos-1>
- SEMS. (2017). *Plataforma de acompañamiento docente para el campo disciplinar de Ciencias experimentales*. Disponible en: <http://experimentales.cosdac.sems.gob.mx/>
- Tobón, S. (2010). *Evaluación por competencias*. Conferencia magistral. Universidad Anáhuac México-Norte. Consultado el 18 de abril de 2018, en: <https://es.slideshare.net/evaluacioncobaqroo/evaluacion-por-competencias-3411340>
- Universidad Pedagógica Nacional. (2004). *Sistema de evaluación de la Licenciatura en intervención educativa*. México. Consultado el 18 de abril de 2018 en: [www.lie.upn.mx/docs/docnormativos/DOCUMENTO DE EVALUACION EN LA LIE 2004.doc](http://www.lie.upn.mx/docs/docnormativos/DOCUMENTO DE EVALUACION EN LA LIE 2004.doc)

## Anexo 1. Ejemplo de Planeación didáctica de la asignatura de Física II

Para la elaboración de los instrumentos de evaluación, es indispensable responder a los cuestionamientos realizados en el capítulo 11 referente a la evaluación.

¿**Qué se evalúa?** Los aprendizajes esperados.

¿**Cómo se evalúa?** Mediante un procedimiento continuo.

¿**Con qué se evalúa?** Con los instrumentos de evaluación que identifiquen los aprendizajes esperados en el producto de aprendizaje.

¿**Qué se evalúa?** El desempeño de los estudiantes.

¿**Quién evalúa?** Los participantes del proceso de enseñanza-aprendizaje (considerar la heteroevaluación, coevaluación y autoevaluación).

¿**Dónde evalúa?** En el contexto del desarrollo de la actividad de aprendizaje.

¿**Para qué se evalúa?** Para generar un proceso de aprendizaje continuo y que sirva para consolidar el proceso. Por ello, se determina la información que se desea obtener de esta evaluación.

¿**Cuándo se evalúa?** De forma continua, estableciendo periodos determinados.

¿**Cómo contribuye al perfil de egreso?** Identificar el ámbito del perfil de egreso y el nivel de desempeño en el aprendizaje esperado.

En conclusión, en este Nuevo Modelo Educativo, el proceso de evaluación debe enfocarse en los aprendizajes esperados, de manera continua, con instrumentos de evaluación apropiados a las actividades de aprendizaje realizadas y a los productos esperados, considerando la participación de todos los involucrados en el proceso de enseñanza – aprendizaje, sin olvidar el nivel cognitivo que se especifica claramente en el aprendizaje esperado.

## Ejemplo 1

### INSTRUMENTO DE REGISTRO DE ESTRATEGIAS CENTRADAS EN EL APRENDIZAJE No.01 Semestre Agosto 2018 – Enero 2019

I. IDENTIFICACIÓN			
UNIDAD / DIRECCIÓN GENERAL:		PLANTEL:	
MUNICIPIO / ESTADO:		C.C.T.	
ASIGNATURA / MÓDULO:	Física II	FECHA:	Febrero 2018
SUBMÓDULO:		DOCENTE:	
CARRERA:		TIEMPO REQUERIDO:	20 horas
SEMESTRE / GRUPO:	Quinto semestre	PERIODO PLANIFICADO:	5 semanas
CAMPO DISCIPLINAR:	Ciencias Experimentales	PARCIAL:	Primero

II. INTENCIONES FORMATIVAS	
PROPÓSITO DE LA ASIGNATURA:	<ul style="list-style-type: none"> <li>Promover una educación científica de calidad para el desarrollo integral de jóvenes de bachillerato, considerando no sólo la comprensión de los procesos e ideas clave de las ciencias, sino incursionar en la forma de descripción, explicación y modelación propias de la Física.</li> <li>Desarrollar las habilidades del pensamiento causal y del pensamiento crítico, así como de las habilidades necesarias para participar en el diálogo y tomar decisiones informadas en contextos de diversidad cultural, en el nivel local, nacional e internacional.</li> </ul>
TÉCNICA DIDÁCTICA:	Aprendizaje basado en la indagación.
EJE:	Utiliza escalas y magnitudes para registrar y sistematizar información en la ciencia.
COMPONENTE:	Cuantificación y medición de sucesos o procesos en los sistemas químicos, biológicos, físicos y ecológicos.
CONTENIDO CENTRAL:	El entrenamiento deportivo como ejemplo de aplicación de la mecánica.
CONTENIDO ESPECÍFICO:	<ul style="list-style-type: none"> <li>¿Cuáles son las variables que definen a un sistema físico?</li> <li>¿Puede la medición y el análisis del deporte formar campeones?</li> <li>¿Cómo le hace un entrenador para mejorar el desempeño de los atletas?</li> <li>¿Un atleta entrenado para una carrera de 100 metros puede correr un maratón?</li> <li>¿Cómo puedo realizar actividades físicas que favorezcan al buen desarrollo de mi cuerpo?</li> <li>Magnitudes, unidades y variables físicas.</li> <li>Movimiento rectilíneo uniforme.</li> <li>Movimiento rectilíneo uniformemente acelerado.</li> <li>La fuerza como causante del estado de movimiento de los cuerpos.</li> <li>Relación y diferencia entre fuerza y energía.</li> </ul>
COMPETENCIAS GENÉRICAS Y ATRIBUTOS:	5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos. 5.2 Ordena información de acuerdo a categorías, jerarquías y relaciones. 5.3 Identifica los sistemas y reglas o principios medulares que subyacen a una serie de fenómenos. 8. Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos. 8.1 Propone maneras de solucionar un problema o desarrollar un proyecto en equipo, definiendo un curso de acción con pasos específicos.

	8.2 Aporta puntos de vista con apertura y considera los de otras personas de manera reflexiva.
<b>COMPETENCIAS DISCIPLINARES</b>	CE4. Obtiene, registra y sistematiza la información para responder a preguntas de carácter científico, consultando fuentes relevantes y realizando experimentos pertinentes. CE10. Relaciona las expresiones simbólicas de un fenómeno de la naturaleza y los rasgos observables a simple vista o mediante instrumentos o modelos científicos. CE11. Analiza las leyes generales que rigen el funcionamiento del medio físico y valora las acciones humanas de impacto ambiental.
<b>HABILIDADES SOCIOEMOCIONALES</b>	Elige T - Toma de decisiones responsables.

III-A. ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE: APERTURA						
	ACTIVIDADES (Enseñanza / Aprendizaje)		TIEMPO	PRODUCTO(S) DE APRENDIZAJE	EVALUACIÓN (Tipo / Instrumento)	PONDERACIÓN
	Docente	Estudiantes				
	Encuadre, descripción de Aprendizajes esperados y toma de acuerdos de convivencia en el aula.		40 min.	Acuerdo de convivencia consensuado.		
Recuperación de saberes previos.	El docente proyecta un video donde se muestra la relación de los conceptos de la física en el deporte.	El estudiante, tomando como referencia el video, realiza un escrito en formato libre donde explica la relación de los conceptos de la física con el deporte de acuerdo con su experiencia.	80 min.	Escrito en formato libre.	Coevaluación / lista de cotejo.	
Habilidades Socioemocionales.	Lección 1 Construye T		20 min.			

III-B. ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE: DESARROLLO						
Aprendizaje esperado	ACTIVIDADES (Enseñanza / Aprendizaje)		TIEMPO	PRODUCTO(S) DE APRENDIZAJE	EVALUACIÓN (Tipo/Instrumento)	PONDERACIÓN
	Docente	Estudiante				
Distingue los conceptos de velocidad y aceleración.	El docente solicita a los estudiantes que investiguen algunos participantes en la carrera de los 100 metros y cómo ha sido la disminución de los tiempos registrados.	El estudiante realiza la investigación solicitada en internet.	30 min.			
	El docente proporciona material bibliográfico con conceptos físicos de velocidad y aceleración, y su aplicación en la disciplina deportiva de 100 metros.	El alumno estudia el material bibliográfico proporcionado por el docente.	40 min.			
	El docente solicita a los estudiantes que elijan a un deportista de lo que hayan investigado previamente y con la información que cuentan, realicen un reporte donde se muestre de forma analítica y gráfica la aceleración y velocidad	El estudiante elige a un deportista y con la información recopilada de éste, elabora un reporte que incluye gráficas de movimiento de velocidad y aceleración.	40 min.	Reporte donde se incluyan gráficas de movimiento de velocidad y aceleración.	Heteroevaluación / Lista de cotejo.	10%

	que aplicó en el desarrollo del evento en el que resultó ganador.					
	El docente plantea problemas de velocidad y aceleración.	El estudiante resuelve las problemáticas planteadas por el docente en las que aplicará los conceptos de velocidad y aceleración de forma analítica.	40 min.	Problemas resueltos.	Autoevaluación / N/A	
<b>Reforzamiento:</b> Distingue los conceptos de velocidad y aceleración.	El docente proyecta el siguiente video: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=vGLxyXKTxMY">https://www.youtube.com/watch?v=vGLxyXKTxMY</a>	Tomando como referencia la información del video observado, el estudiante realiza un cuadro comparativo en el que diferencia los conceptos de velocidad y aceleración.	40 min.	Cuadro comparativo.	Autoevaluación / N/A	
Discrimina los conceptos de potencia, fuerza y energía.	El docente hace una presentación sobre los conceptos físicos de potencia fuerza y energía, relacionándolos con el cuerpo humano en actividades deportivas.	El estudiante revisa la información sobre deportistas de alto rendimiento y el tipo de alimentación y elabora un informe de la relación que existe entre el tipo de alimentación y los requerimientos energéticos del cuerpo. El reporte debe incluir los diagramas de fuerzas e ilustraciones de las actividades físicas donde se detalle el consumo de la energía y su relación con la potencia.	60 min.	Informe elaborado / Rúbrica.	Coevaluación / Rúbrica.	10%
	El docente plantea problemas de potencia, fuerza y energía, aplicados a disciplinas deportivas.	El estudiante, aplicando los conceptos físicos de potencia, fuerza y energía, resuelve situaciones problemáticas referentes a actividades distintas a las disciplinas deportivas.	40 min.	Problemas resueltos.	Autoevaluación / N/A	
Habilidades Socioemocionales	Lección 2 Construye T		20 min.			
Interpreta la fuerza como explicación de los cambios (en el movimiento de un cuerpo y su energía).	El docente: <ul style="list-style-type: none"> <li>Solicita al grupo que se organicen equipos para elaborar una presentación interactiva sobre las fuerzas que intervienen en la realización de un deporte y cómo se pueden aprovechar para lograr un alto desempeño.</li> <li>Indica que al término de la presentación, los equipos expondrán su información apoyándose del recurso elaborado.</li> <li>Sugiere que se tomen acuerdos para la elección de un deporte diferente por equipo con la finalidad de analizar los conceptos desde distintos aspectos del deporte.</li> </ul>	Los estudiantes dialogan para elegir un deporte y posteriormente retoman los productos generados en las actividades previas para construir la presentación electrónica.	60 min.	Presentación electrónica.	Heteroevaluación / Lista de cotejo.	10%
		Los estudiantes realizan exposición por equipos, apoyándose de la presentación electrónica elaborada en la actividad anterior.	60 min.	Exposición.	Coevaluación / Guía de observación.	10%

<b>Reforzamiento:</b> Interpreta la fuerza como explicación de los cambios (en el movimiento de un cuerpo y en su energía).	El docente proyecta un video sobre "la nutrición y el deporte" <a href="https://www.bing.com/videos/search?q=nutricion+y+el+deporte&amp;&amp;view=detail&amp;mid=9B3426F4623E63E6719E9B3426F4623E63E6719E&amp;&amp;FORM=VDRVRV">https://www.bing.com/videos/search?q=nutricion+y+el+deporte&amp;&amp;view=detail&amp;mid=9B3426F4623E63E6719E9B3426F4623E63E6719E&amp;&amp;FORM=VDRVRV</a>	El estudiante realiza una reseña del video y concluye dando respuesta a la pregunta ¿Cómo puedo realizar actividades físicas que favorezcan al buen desarrollo de mi cuerpo?	60 min.	Reseña	Autoevaluación / N/A	
Explica procesos de cambio en términos de la energía como una propiedad del sistema.	El docente introduce al tema dando una explicación de los hábitos alimenticios, senderismo y procesos metabólicos, posteriormente solicita a los estudiantes que realicen una investigación para complementar la información.	El estudiante realiza una búsqueda de información en Internet y documentos de la biblioteca escolar sobre los hábitos alimenticios, sedentarismo y procesos metabólicos del cuerpo humano que se relacionan directamente con el problema de obesidad en todas las edades.	30 min.			
	El docente dirige y toma nota en el pintarrón de una lluvia de ideas generada a partir de la información que los estudiantes realizaron previamente.	Los estudiantes participan en la lluvia de ideas y toman nota de las participaciones que realiza el resto del grupo.				
	El docente: <ul style="list-style-type: none"> <li>Solicita a los estudiantes que realicen un reporte escrito sobre cómo el cuerpo humano transforma los alimentos en energía y los requerimientos del organismo de acuerdo con la actividad física y tipo de trabajo de las personas.</li> <li>Especifica que el reporte debe contener esquemas gráficos representativos y análisis matemáticos de las relaciones entre los cambios de energía,</li> <li>Indica que el tema deberá ser abordado desde la perspectiva del problema social de la localidad donde vive, tomando como referencia los datos estatales, nacionales y mundiales.</li> </ul>	El estudiante elabora el reporte, retomando la introducción del docente, su investigación inicial y participaciones de la lluvia de ideas.	60 min.	Reporte elaborado.	Heteroevaluación / Lista de cotejo.	15%
<b>Reforzamiento:</b> Explica procesos de cambio en términos de la energía como una propiedad del sistema.	El docente explica las instrucciones de la práctica y acompaña a los estudiantes en la resolución y dudas que se generen al respecto.	<ol style="list-style-type: none"> <li>El estudiante investiga el consumo o rendimiento de gasolina de un automóvil que circula en "carretera" y el consumo o rendimiento de ese mismo automóvil circulando en la "ciudad" (consumo de gasolina o rendimiento del mismo automóvil circulando a una velocidad constante y el consumo o rendimiento del mismo automóvil viajando a diferentes velocidades).</li> <li>El estudiante realiza un informe de su investigación y concluye explicando la</li> </ol>	60 min.	Informe.		

		relación del cambio de velocidad, con la energía consumida y la fuerza del automóvil.				
Habilidades Socioemocionales	Lección 3 Construye T		20 min.			
	El docente explica, con apoyo de una presentación interactiva, la energía calórica de los alimentos, así como el gasto energético requerido para diversas actividades que se realizan durante el día.	El estudiante, toma notas de la información que le parece más relevante.				
Infiere la importancia del tiempo en el que un trabajo puede ser realizado.	<p>El docente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Prepara los ejercicios a lo largo del plantel y proporciona las instrucciones a todos los estudiantes para la realización de la práctica.</li> <li>Solicita a los estudiantes que posterior a los ejercicios generen un informe de los mismos y los representen mediante cálculos matemáticos, así como tablas de valores y gráficas de la relación entre las variables consideradas.</li> <li>Cuida que la práctica se realice en un ambiente de cuidado y respeto entre compañeros.</li> </ul>	Los estudiantes realizarán ejercicios en las instalaciones del plantel donde pueda observar y tomar mediciones sobre el gasto energético, tales como subir y bajar escaleras, recorrer una distancia determinada, mover objetos de distintos pesos, entre otros. La información generada la presentará en un informe de las actividades realizadas.	120 min.	Informe elaborado.	Coevaluación / Rúbrica.	15%
<b>Reforzamiento:</b> Infiere la importancia del tiempo en el que un trabajo puede ser realizado.	<p>El docente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Prepara los ejercicios a lo largo del patio cívico del plantel y proporciona las instrucciones a todos los estudiantes para la realización de la práctica.</li> <li>Solicita a los estudiantes que posterior a los ejercicios respondan las siguientes preguntas y a partir de ellas generen un texto argumentativo de sus respuestas: <ul style="list-style-type: none"> <li>En la prueba número 1, ¿quién realizó más trabajo y quién desarrollo más potencia?</li> <li>En la prueba 2, ¿quién realizó más trabajo y quién desarrollo más potencia?</li> <li>En la prueba 3, ¿quién realizó más trabajo y quién desarrollo más potencia?</li> </ul> </li> <li>Cuida que la práctica se realice en un ambiente de cuidado y respeto entre compañeros.</li> </ul>	<p>Los estudiantes forman equipos de 3 integrantes, cada integrante realizará una prueba, así que nombran al estudiante que realiza la prueba 1, la prueba 2 y la prueba 3.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>En la prueba 1, los participantes recorren una distancia determinada en el patio cívico de la escuela cargando costales iguales en forma y peso. Gana la prueba el corredor que llegue primero al otro extremo.</li> <li>En la prueba 2, los participantes corren empujando los mismos costales en la misma distancia del patio cívico, lo más rápido posible. Gana el que llegue primero a la meta.</li> <li>En la prueba 3, los corredores jalan los mismos costales en la misma distancia del patio cívico lo más rápido posible. Gana quien llegue primero a la meta.</li> </ul> <p>Los estudiantes responden a las siguientes preguntas:</p>	60 min.	Texto argumentado	Autoevaluación / N/A	

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• En la prueba número 1, ¿quién realizó más trabajo y quién desarrollo más potencia?</li> <li>• En la prueba 2, ¿quién realizó más trabajo y quién desarrollo más potencia?</li> <li>• En la prueba 3, ¿quién realizó más trabajo y quién desarrollo más potencia?</li> </ul> <p>Cada alumno realiza un texto argumentativo que explique el porqué de las respuestas asignadas a las preguntas anteriores.</p>				
Utiliza mediciones de variables asociadas al cambio de posición y tiempo para describir, extrapolar e interpolar las características de diversos tipos de movimientos.	<p>El docente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Solicita a los estudiantes que realicen una investigación acerca de los valores de gasto energético de vehículos de combustión interna que utilizan diferentes tipos de combustible.</li> <li>• Solicita que, posterior a la investigación, compartan en parejas la información obtenida.</li> <li>• Observa la organización de las parejas e interviene, en caso de ser necesario, para redireccionar, retroalimentar o profundizar en la información que comparten.</li> </ul>	<p>El estudiante realiza la investigación y toma nota de los elementos más importantes. Posteriormente, en parejas, los estudiantes comentan los resultados de su investigación y complementan su información.</p>	30 min.			
	<p>El docente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Solicita a los estudiantes que obtengan mediciones del tiempo que tarda un vehículo en trasladarse de un lugar a otro, considerando los medios de transporte que utiliza para viajar a la escuela, a su hogar y a otros sitios en su lugar de origen.</li> <li>• Recomienda aplicar las técnicas de recopilación de información documental (abordadas en la asignatura CTSyV) para conjuntar datos acerca del medio de transporte utilizado tal como tipo de combustible que utiliza, relación de gasto de combustible respecto a la distancia, velocidad promedio, velocidad en distintos puntos de la trayectoria, entre otros.</li> </ul>	<p>El estudiante, utilizando las evidencias recopiladas, elabora un reporte escrito.</p>	50 min.	Reporte elaborado.	Heteroevaluación / Lista de cotejo.	10%



	<ul style="list-style-type: none"> <li>Solicita a los estudiantes un reporte escrito de su investigación en donde incluyan gráficas, diagramas, pictogramas y fotografías de las pruebas experimentales.</li> </ul>				
Habilidades Socioemocionales	Lección 4 Construye T		20 min.		

**III-C. ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE:  
CIERRE**

	ACTIVIDADES (Enseñanza / Aprendizaje)		TIEMPO	PRODUCTO(S) DE APRENDIZAJE	EVALUACIÓN (Tipo/Instrumento)	PONDERACIÓN
	Docente	Estudiantes				
Actividad de concreción	<p>El docente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Realiza una exposición de cierre (oral con apoyo gráfico) que engloba los temas vistos y enfatiza aquellos que requieren ser reforzados.</li> <li>Solicita a los estudiantes que realicen una recopilación de todos los productos elaborados, a fin de realizar una presentación electrónica sobre la equivalencia que existe en los conceptos físicos de velocidad, aceleración, potencia, fuerza, energía y trabajo, considerando el cuerpo humano y los vehículos de combustión interna como sistemas que tienen similitudes en su funcionamiento.</li> <li>Indica que la presentación debe incluir gráficas, tablas y relaciones matemáticas que ilustren los conceptos explicados.</li> </ul>	<p>El estudiante recopila sus productos de aprendizaje y con base en ellos, realiza una presentación electrónica sobre la equivalencia que existe en los conceptos físicos de velocidad, aceleración, potencia, fuerza, energía y trabajo, considerando el cuerpo humano y los vehículos de combustión interna como sistemas que tienen similitudes en su funcionamiento.</p>	120 min.	Presentación electrónica elaborada.	Heteroevaluación / Lista de cotejo.	20%

**IV. RECURSOS NECESARIOS**

FUENTES DE INFORMACIÓN	MATERIALES Y EQUIPO
<ul style="list-style-type: none"> <li>Internet.</li> <li>Material bibliográfico de la biblioteca del plantel.</li> </ul>	Equipo de cómputo, proyector, material bibliográfico, pintarrón, artículos de papelería.

## Ejemplo 2

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN DE LA ESTRATEGIA DIDÁCTICA			
<b>INSTITUCIÓN:</b>	<b>FECHA DE ELABORACIÓN:</b>	<b>NOMBRE DEL PLANTEL:</b>	<b>CLAVE DEL CENTRO DE TRABAJO:</b>
	ENERO		18DCM0002V
<b>PROFESOR(ES):</b>	<b>ASIGNATURA:</b>	<b>GRUPO Y SEMESTRE:</b>	<b>CARRERA:</b>
	FÍSICA II	V	
<b>CICLO ESCOLAR:</b>		<b>PERIODO DE APLICACIÓN:</b>	<b>NÚMERO DE HORAS ESTIMADAS:</b>
AGOSTO 2018 - JULIO 2019		AGOSTO 2018 – ENERO 2019	5 horas 20 min

II. ELEMENTOS DE FORMACIÓN:	
<b>Propósito de la asignatura:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Promover una educación científica de calidad para el desarrollo integral de jóvenes de bachillerato, considerando no sólo la comprensión de los procesos e ideas clave de las ciencias, sino incursionar en la forma de descripción, explicación y modelación propias de la Física.</li> <li>Desarrollar las habilidades del pensamiento causal y del pensamiento crítico, así como de las habilidades necesarias para participar en el diálogo y tomar decisiones informadas en contextos de diversidad cultural, en el nivel local, nacional e internacional.</li> </ul>	
<b>Eje:</b>	Utiliza escalas y magnitudes para registrar y sistematizar información en la ciencia.
<b>Componente:</b>	Cuantificación y medición de sucesos o procesos en los sistemas químicos, biológicos, físicos y ecológicos.
<b>Contenido central:</b>	El entrenamiento deportivo como ejemplo de aplicación de la mecánica.
<b>Contenido específico:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>La fuerza como causante del estado de movimiento de los cuerpos.</li> <li>Relación y diferencia entre fuerza y energía.</li> </ul>
<b>Aprendizaje esperado:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Infiere la importancia del tiempo en el que un trabajo puede ser realizado.</li> <li>Utiliza mediciones de variables asociadas al cambio de posición y tiempo para describir, extrapolar e interpolar las características de diversos tipos de movimientos.</li> </ul>
<b>Producto esperado:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tablas de valores en las que se exprese la altura de las escaleras, el tiempo transcurrido en subirlas caminando y corriendo después de haber realizado varias repeticiones, incluir cálculos de energía potencial y potencia mecánica.</li> <li>Reportes escritos de prácticas, gráficas, diagramas, pictogramas y fotografías de las pruebas experimentales.</li> </ul>

III. Competencias genéricas:	IV. Competencias Disciplinarias:
4. Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados. 8. Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos.	CE4. Obtiene, registra y sistematiza la información para responder a preguntas de carácter científico, consultando fuentes relevantes y realizando experimentos pertinentes.
<b>Atributos:</b> 4.1 Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas. 8.1 Propone maneras de solucionar un problema o desarrollar un proyecto en equipo, definiendo un curso de acción con pasos específicos.	

V. ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE:								
MOMENTO DE APERTURA (45min)								
Tiempo (min)	Aprendizaje esperado	Actividad de enseñanza (Docente)	Actividad de aprendizaje (Estudiante)	Producto esperado	Evaluación			
					Tipo	Modalidad	Instrumento	Ponderación
20	Encuadre	<b>Actividad 1:</b> Clarificar el encuadre con respecto a las actividades de enseñanza aprendizaje.	<b>Actividad 1:</b> Tomará nota de los aprendizajes clave, esperados, así como de los productos y los criterios de evaluación que integran los instrumentos.	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica	No Aplica
25	No aplica	<b>Actividad 2:</b> Aplicación de un cuestionario con preguntas que permitan la reactivación e identificación de los aprendizajes previos.	<b>Actividad 2:</b> En lo individual resolverá el cuestionario y posteriormente socializará sus respuestas en equipos. Revisará sus respuestas y corregirá en lo individual.	Cuestionario resuelto con la identificación de conocimientos previos.	Diagnóstica	Autoevaluación	No aplica	No aplica

MOMENTO DE DESARROLLO (2 horas 35 min)								
Tiempo (min)	Aprendizajes esperados	Actividad de enseñanza (Docente)	Actividad de aprendizaje (Estudiante)	Producto esperado	Evaluación			
					Tipo	Modalidad	Instrumento	Ponderación
25	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Infiere la importancia del tiempo en el que un trabajo puede ser realizado.</li> <li>• Utiliza mediciones de variables asociadas al cambio de posición y tiempo para describir, extrapolar e interpolar las características de diversos tipos de movimientos</li> </ul>	<b>Actividad 3:</b> Solicitar la formación de equipos de 4 a 6 integrantes y plantear la obtención de tablas de valores en las que se exprese la altura de las escaleras, el tiempo transcurrido en subirlas caminando y corriendo después de haber realizado varias repeticiones, incluir cálculos de energía potencial y potencia mecánica.	<b>Actividad 3:</b> Realizaran una actividad práctica teniendo en cuenta los instrumentos necesarios para la realización de sus tablas (flexómetro, cronómetro, calculadora, formulario, manejo de unidades).	Tablas de valores.	Formativa	Autoevaluación	Escala estimativa	15 %
30		<b>Actividad 4:</b> Solicitar que individualmente tengan sus tablas de valores obtenidas en la actividad anterior. Plantear que resuelvan ejercicios individualmente.	<b>Actividad 4:</b> Resuelve en lo individual los cálculos de energía potencial y potencia mecánica.	Ejercicios resueltos con cálculos de energía potencial y potencia mecánica.	Formativa	Coevaluación	Lista de cotejo	25 %
20		<b>Actividad 5:</b> Revisar junto con los estudiantes, en plenaria, los ejercicios.	<b>Actividad 5:</b> Revisarán los resultados en binas. Y entregarán al docente un documento de Word con formato de informe anexando sus conclusiones.	Informe de conclusiones.				
45		<b>Actividad 6:</b> Plantea una situación problemática: ¿Cómo puedes demostrar que existe una relación positiva o negativa entre la fuerza y la energía? Y ¿Cómo influye el tiempo para que se realice un trabajo?	<b>Actividad 6:</b> Realiza una actividad experimental para dar solución a la problemática planteada, por lo que investigará las posibles soluciones en equipo.	Reportes escritos de prácticas, gráficas, diagramas, pictogramas y fotografías de las pruebas experimentales.	Formativa	Coevaluación	Rúbrica	30 %
15		<b>Actividad 7:</b> Presenta el instrumento y los criterios de evaluación	<b>Actividad 7:</b> Entrega un informe con los criterios planteados por el docente mediante un instrumento.					

20	Lección HSE	Dimensión Elige T / Toma de decisiones responsables. Lección 4.	Indicado en la lección	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica
----	-------------	---	------------------------	-----------	-----------	-----------	-----------

MOMENTO DE CIERRE (2 horas)								
Tiempo (min)	Aprendizajes esperados	Actividad de enseñanza (Docente)	Actividad de aprendizaje (Estudiante)	Producto esperado	Evaluación			
					Tipo	Modalidad	Instrumentos	Ponderación
60	<ul style="list-style-type: none"> <li>Infiere la importancia del tiempo en el que un trabajo puede ser realizado.</li> <li>Utiliza mediciones de variables asociadas al cambio de posición y tiempo para describir, extrapolar e interpolar las características de diversos tipos de movimientos.</li> </ul>	<p>Actividad 8: Revisar e identificar los principales desaciertos en la actividad experimental y los ejercicios resueltos. Retroalimentar a los estudiantes, a fin de mejorar los aprendizajes esperados.</p>	<p>Actividad 8: Después de la retroalimentación corrige los productos esperados y resuelve los ejercicios propuestos para reforzar los aprendizajes esperados.</p>	Corrección de productos esperados y reafirmación (con ejercicios).	Formativa	Heteroevaluación	Escala estimativa (A5)	30 %
1 h	Infiere la importancia del tiempo en el que un trabajo puede ser realizado.	<p>Actividad de reforzamiento sugerida:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Prepara los ejercicios a lo largo del patio cívico del plantel y proporciona las instrucciones a todos los estudiantes para la realización de la práctica.</li> <li>Solicita a los estudiantes que posterior a los ejercicios respondan las siguientes preguntas y a partir de ellas generen un texto argumentativo de sus respuestas: <ul style="list-style-type: none"> <li>En la prueba número 1, ¿quién realizó más trabajo y quién desarrollo más potencia?</li> </ul> </li> </ul>	<p>Actividad de reforzamiento sugerida: Los estudiantes forman equipos de 3 integrantes, cada integrante realizará una prueba, así que nombran al estudiante que realiza la prueba 1, la prueba 2 y la prueba 3.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>En la prueba 1, los participantes recorren una distancia determinada en el patio cívico de la escuela cargando costales iguales en forma y peso. Gana la prueba el corredor que llegue primero al otro extremo.</li> </ul>	Texto argumentado.	Extra			

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- En la prueba 2, ¿quién realizó más trabajo y quién desarrollo más potencia?</li> <li>- En la prueba 3, ¿quién realizó más trabajo y quién desarrollo más potencia?</li> </ul> <p>Cuida que la práctica se realice en un ambiente de cuidado y respeto entre compañeros.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En la prueba 2, los participantes corren empujando los mismos costales en la misma distancia del patio cívico, lo más rápido posible. Gana el que llegue primero a la meta.</li> <li>• En la prueba 3, los corredores jalan los mismos costales en la misma distancia del patio cívico lo más rápido posible. Gana quien llegue primero a lameta.</li> </ul> <p>Los estudiantes responden a las siguientes preguntas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• En la prueba número 1, ¿quién realizó más trabajo y quién desarrollo más potencia?</li> <li>• En la prueba 2, ¿quién realizó más trabajo y quién desarrollo más potencia?</li> <li>• En la prueba 3, ¿quién realizó más trabajo y quién desarrollo más potencia?</li> </ul> <p>Cada alumno realiza un texto argumentativo que explique el porqué de las respuestas asignadas a las preguntas anteriores.</p>		
--	--	--	--	--

VI. Recursos		
Referencias:	Materiales y Equipo:	
Pérez, H. (2014). <i>Física General</i> . México: Grupo Editorial Patria. Gutiérrez, C (2014). <i>Física General</i> . México: Mc Graw Hill. Calleja, E y Hernández, M. (2016). <i>Física I</i> . México: Editorial Gafra	Instrumental y equipo de laboratorio de Física, Proyector, PC, impresiones, papelería diversa.	
<b>Docentes</b>	<b>Academia de Ciencias experimentales</b>	<b>Académico</b>
<b>Elaboro:</b>	Avala:	Vo.Bo. Departamento

## Escala de estimación de desempeño

¿Con qué se evalúa?	ESCALA DE ESTIMACIÓN DE DESEMPEÑO							Fecha:
Contenido específico	<ul style="list-style-type: none"> <li>La fuerza como causante del estado de movimiento de los cuerpos. Relación y diferencia entre fuerza y energía.</li> </ul>							
¿Qué se evalúa?	Aprendizaje esperado <ul style="list-style-type: none"> <li>Infiere la importancia del tiempo en el que un trabajo puede ser realizado.</li> <li>Utiliza mediciones de variables asociadas al cambio de posición y tiempo para describir, extrapolar e interpolar las características de diversos tipos de movimientos.</li> </ul>							
¿A quién se evalúa?	Al desempeño de los estudiantes.							
¿Quién evalúa?	Los participantes del proceso de enseñanza-aprendizaje (Considerar la heteroevaluación, coevaluación y autoevaluación).							
Producto esperado	Tablas de valores en las que se exprese la altura de las escaleras, el tiempo transcurrido en subirlas caminando y corriendo después de haber realizado varias repeticiones, incluir cálculos de energía potencial y potencia mecánica.							
Equipos /Alumnos	Rasgos							Total
	Maneja las fórmulas y unidades básicas del trabajo mecánico	Maneja las fórmulas y unidades básicas de la energía mecánica	Identifica la relación del tiempo y el trabajo mecánico	Maneja las fórmulas y unidades básicas de la potencia mecánica	Reconoce las variables necesarias para las tablas que elaboró como resultado de la práctica	Realiza los cálculos matemáticos pertinentes en base a las tablas obtenidas	Evalúa la importancia del tiempo en la realización del trabajo y reconoce la interacción fuerza energía	
<b>Escala de valoración</b>								<b>Puntaje</b>
<b>Excelente:</b> Se desempeña en el rasgo de una manera superior a lo esperado.								<b>5</b>
<b>Muy bien:</b> Se desempeña en el rasgo de la manera esperada.								<b>4</b>
<b>Bien:</b> Se desempeña en el rasgo de una manera inferior a lo esperado.								<b>3</b>
<b>Aceptable:</b> Se inicia en el logro del rasgo.								<b>2</b>
<b>No se cumple:</b> No se observó el rasgo o tuvo dificultades para lograrlo.								<b>1</b>

## Lista de cotejo: Resolución de problemas

Instrucciones: Registra el número de problema correspondiente y coloca una paloma si cuenta con el criterio mencionado o una cruz si no es así. La evaluación es proporcional al número de criterios y problemas resueltos.

Criterios						
N° de Problema	Utiliza adecuadamente los datos de las tablas.	Maneja las fórmulas adecuadas.	Indica las unidades de cada variable.	Aplica los procesos matemáticos adecuados.	Obtiene los resultados correctos.	Total
<b>Ponderación final:</b>						



## Rúbrica del trabajo escrito

Nivel de desempeño				
Indicadores	Excelente (4)	Bien (3)	Suficiente (2)	Mejorable (1)
<b>Cantidad de información</b>	Contiene todos los puntos solicitados y todas las preguntas fueron contestadas.	Contiene todos los puntos tratados y la mayor parte de las preguntas fueron contestadas.	Todos los puntos están incluidos y la mayor parte de las preguntas fueron parcialmente contestadas.	Uno o más puntos no están incluidos.
<b>Calidad de la información</b>	La información está claramente relacionada con el tema principal y proporciona varias ideas secundarias y ejemplos.	La información da respuesta a las preguntas principales y 1-2 ideas secundarias y/o ejemplos.	La información da respuesta a las preguntas principales, pero no da detalles y/o ejemplos.	La información se relaciona poco o nada con las preguntas planteadas.
<b>Redacción</b>	No hay errores de gramática, ortografía o puntuación.	Los errores de gramática, ortografía o puntuación son casi imperceptibles.	Contiene pocos errores de gramática, ortografía o puntuación.	Contiene muchos errores de gramática, ortografía o puntuación.
<b>Organización</b>	La información está correctamente organizada con párrafos bien redactados.	La información está organizada con párrafos bien redactados.	La información está organizada, pero los párrafos no están bien redactados.	La información proporcionada no parece estar organizada.
<b>Diseño</b>	La presentación tiene un formato muy atractivo. Hay una buena combinación de texto y gráficos.	La presentación tiene un formato atractivo. La combinación de gráficos y texto es aceptable.	La presentación tiene un formato escasamente atractivo, La combinación de texto y gráficos no es equilibrada.	La presentación tiene un formato poco atractivo y confuso. No hay buena combinación de texto y gráficos.
<b>Fuentes de información</b>	Todas las fuentes de información están documentadas y en el formato adecuado.	Todas las fuentes de información están documentadas, pero algunas no están en el formato adecuado.	Todas las fuentes de información están documentadas, pero muchas no están en el formato adecuado.	Algunas fuentes de información no están documentadas.
<b>Uso de internet</b>	Usa con éxito los enlaces sugeridos, busca información adicional en otros sitios y navega en ellos sin ayuda.	Usa los enlaces sugeridos para encontrar información y navega a través de los sitios sin ayuda.	Usa la mayoría de los enlaces sugeridos para encontrar información y navega a través de los sitios sin ayuda.	Necesita ayuda o supervisión para usar los enlaces sugeridos y/o navegar a través de los sitios.
<b>Puntaje</b>				

## Escala de estimación

ESCALA DE ESTIMACIÓN						
Aprendizaje esperado: <ul style="list-style-type: none"> <li>Infiere la importancia del tiempo en el que un trabajo puede ser realizado.</li> <li>Utiliza mediciones de variables asociadas al cambio de posición y tiempo para describir, extrapolar e interpolar las características de diversos tipos de movimientos.</li> </ul>				Asignatura: FÍSICA II		
EVIDENCIA O PRODUCTO DE APRENDIZAJE: Reportes escritos de prácticas, gráficas, diagramas, pictogramas y fotografías de las pruebas experimentales.						
GRUPO:	Escalas y criterios de desempeño					
	A	B	C	D	E	
	MUY ALTA	ALTA	BUENA	DEFICIENTE	NO LOGRO	
Nombre del Alumno	Indicadores de desempeño					
	Integro todas las actividades	Corrigió las observaciones en sus actividades	Agrega imágenes y las describe en el texto	Resolvió los ejercicios de reforzamiento	Emite conclusiones que denotan el logro de los aprendizajes	Total
Evaluado por:	Firma:			Fecha:		