



Programa de Asignatura

Ciencia y Tecnología II

Sexto Semestre

Febrero, 2017

Horas: 3
Créditos: 6
Clave: 616

ÍNDICE

	Pág.
PRESENTACIÓN	3
INTRODUCCIÓN	4
I. PERFIL DE EGRESO DEL ESTUDIANTE DEL COLEGIO DE BACHILLERES	5
II. PLAN DE ESTUDIOS DEL COLEGIO DE BACHILLERES	8
III. MAPA CURRICULAR	9
IV. DOMINIO PROFESIONAL: FÍSICO - MATEMÁTICAS	10
V. ASIGNATURA: CIENCIA Y TECNOLOGÍA II	10
VI. ENFOQUE	11
VII. BLOQUES TEMÁTICOS	
<i>Bloque temático 1. Mecatrónica.</i>	12
Propósito	
Contenidos y referentes para la evaluación	
Orientaciones para el aprendizaje, enseñanza y evaluación	
Fuentes de información para alumno y para el docente	
<i>Bloque temático 2. Robótica.</i>	14
Propósito	
Contenidos y referentes para la evaluación	
Orientaciones para el aprendizaje, enseñanza y evaluación	
Fuentes de información para alumno y para el docente	
<i>Bloque temático 3. Microtecnología y nanotecnología.</i>	17
Propósito	
Contenidos y referentes para la evaluación	
Orientaciones para el aprendizaje, enseñanza y evaluación	
Fuentes de información para alumno y para el docente	
Elaboradores	19

PRESENTACIÓN

La discusión sobre la Educación Media Superior en el país, ha transitado por momentos de gran intensidad, primero en la fase de definición e implementación de la Reforma Integral en la Educación Media Superior (RIEMS) y recientemente a propósito del debate sobre el modelo educativo. Las reflexiones han fructificado en avances relevantes en lo que hace a la definición de un perfil de egreso para el que se identifican competencias y atributos, así como en la especificación de un Marco Curricular Común (MCC).

Con base en estos nuevos planteamientos y en la necesidad de impulsar la calidad y pertinencia de la formación de nuestros alumnos, la actual administración propuso como uno de sus objetivos estratégicos, emprender un ajuste curricular que superara los problemas de diseño y operación identificados y, sobre todo que, al lado de otros componentes como la formación docente, el trabajo colegiado y la mejora de los ambientes escolares, repercutiera en incrementar los niveles de aprendizaje y la satisfacción de los alumnos.

Entendemos el ajuste curricular como un proceso en marcha en el que docentes, autoridades de los planteles y colaboradores de las áreas centrales debemos participar brindando nuestras observaciones desde la práctica, la gestión escolar y la especialización disciplinar y pedagógica. Es también indispensable, que las áreas responsables del control escolar y la administración coadyuven ajustando rutinas para dar soporte a los cambios del currículo.

En este contexto, en el Colegio de Bachilleres durante los dos últimos semestres, una proporción muy significativa de los miembros de la planta académica discutió el ajuste hasta llegar a acuerdos acerca del mapa curricular y los contenidos básicos imprescindibles, que son la base para el ajuste de los programas de estudio del Plan de Estudios 2014.

La participación colegiada en el ajuste curricular ha mostrado la importancia de que sea el desarrollo práctico del currículo el espacio donde se actualicen enfoques disciplinares y se analicen las experiencias pedagógicas. Se trata de un proceso en el que todos somos importantes y del que todos debemos aprender porque de nuestra disposición, apertura y entusiasmo, depende que las generaciones de adolescentes a las que servimos transiten hacia los estudios superiores con seguridad o bien se integren a espacios laborales con las competencias indispensables para hacer y para seguir aprendiendo.

Es este un proceso en marcha que seguirá demandando nuestra participación y nuestro compromiso. Tenemos la certeza de que contamos con profesores capaces y comprometidos que harán posible que nuestros alumnos y egresados tengan una formación integral que amplíe sus horizontes y oportunidades en la vida adulta.

INTRODUCCIÓN

El Colegio de Bachilleres orienta su plan de estudios hacia la apropiación de competencias genéricas, disciplinares básicas y extendidas y profesionales, en el marco del MCC. El propósito formativo se centra en que el estudiante logre un aprendizaje autónomo a lo largo de su vida, aplique el conocimiento organizado en las disciplinas científicas y humanísticas y adquiera herramientas para facilitar su ingreso a las instituciones de educación superior o su incorporación al mercado laboral.

El ajuste curricular iniciado el 2013, busca atender con oportunidad, calidad y pertinencia las exigencias de aprendizaje y habilidades derivadas de los avances científicos, tecnológicos y sociales contemporáneos, colocando el acento en el desarrollo de las competencias y conocimientos que los egresados requieren.

El Plan de Estudios del Colegio de Bachilleres establece las bases disciplinares y pedagógicas a partir de las cuales los docentes desarrollarán su práctica. Con los programas de estudio ajustados se aspira a facilitar la comprensión de la organización y tratamiento didáctico de los contenidos de las asignaturas, delimitando la secuencia y continuidad de los conocimientos y competencias incluidos en los campos de conocimiento, áreas de formación, dominios profesionales y salidas ocupacionales. El objetivo es contribuir al logro de aprendizajes de calidad y un perfil de egreso del estudiante sustentado en los cuatro saberes fundamentales: Aprender a Aprender, Aprender a Hacer, Aprender a Ser y Aprender a Convivir.

Los programas de las asignaturas sirven de guía para que los docentes desarrollen estrategias que favorezcan la adquisición de los aprendizajes que la Institución ha determinado debe garantizar a todos los estudiantes. Cada profesor emplea su creatividad para responder cercanamente a los intereses y necesidades de la diversidad de los alumnos del Colegio, organizando espacios, tiempo y recursos para propiciar el aprendizaje colaborativo, acentuar contenidos y mejorar los ambientes de aprendizaje en el aula.

I. PERFIL DE EGRESO DEL ESTUDIANTE DEL COLEGIO DE BACHILLERES

En el contexto de los planteamientos de un Modelo Educativo para el nivel medio superior, se propone un MCC actualizado, flexible y culturalmente pertinente, que sustente aprendizajes interdisciplinarios y transversales; fortalezca el desarrollo de las habilidades socioemocionales de los educandos y atienda al desarrollo de sus competencias profesionales.

Una de las aportaciones del MCC es la definición de las competencias genéricas como aquellas que todos los estudiantes del país deben lograr al finalizar el bachillerato, permitiéndoles una visión del mundo, continuar aprendiendo a lo largo de sus vidas, así como establecer relaciones armónicas con quienes les rodean.

Las competencias genéricas se definieron en el Acuerdo Secretarial 444, publicado en el año 2008, de la siguiente manera:

1. Se conoce y valora a sí mismo y aborda problemas y retos teniendo en cuenta los objetivos que persigue.
2. Es sensible al arte y participa en la apreciación e interpretación de sus expresiones en distintos géneros.
3. Elige y practica estilos de vida saludables.
4. Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados.
5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.
6. Sustenta una postura personal sobre temas de interés y relevancia general, considerando otros puntos de vista de manera crítica y reflexiva.
7. Aprende por iniciativa e interés propio a lo largo de la vida.
8. Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos.
9. Participa con una conciencia cívica y ética en la vida de su comunidad, región, México y el mundo.
10. Mantiene una actitud respetuosa hacia la interculturalidad y la diversidad de creencias, valores, ideas y prácticas sociales.
11. Contribuye al desarrollo sustentable de manera crítica, con acciones responsables.

Además de las competencias genéricas, se definieron las competencias disciplinares básicas como los conocimientos, habilidades y actitudes asociados con la organización disciplinaria del saber. En el caso del Colegio de Bachilleres, se organizan en seis campos disciplinares: Lenguaje y Comunicación, Matemáticas, Ciencias Experimentales, Ciencias Sociales, Humanidades y Desarrollo Humano.

Las competencias disciplinares extendidas, al igual que las disciplinares básicas, son definidas a partir de las áreas en las que tradicionalmente se ha organizado el saber y se expresan en abordajes disciplinares específicos cuya aplicación se ubica en el contexto de esas áreas. En nuestra Institución se delimitan en cuatro dominios profesionales: Físico-Matemáticas, Químico-Biológicas, Económico-Administrativas y Humanidades y Artes.

Las competencias disciplinares extendidas definidas en el acuerdo secretarial 486, publicado en el año de 2009, para las Ciencias Experimentales son:

1. Valora de forma crítica y responsable los beneficios y riesgos que trae consigo el desarrollo de la ciencia y la aplicación de la tecnología en un contexto histórico-social, para dar solución a problemas.

2. Evalúa las implicaciones del uso de la ciencia y la tecnología, así como los fenómenos relacionados con el origen, continuidad y transformación de la naturaleza para establecer acciones a fin de preservarla en todas sus manifestaciones.
3. Aplica los avances científicos y tecnológicos en el mejoramiento de las condiciones de su entorno social.
4. Evalúa los factores y elementos de riesgo físico, químico y biológico presentes en la naturaleza que alteran la calidad de vida de una población para proponer medidas preventivas.
5. Aplica la metodología apropiada en la realización de proyectos interdisciplinarios atendiendo problemas relacionados con las ciencias experimentales.
6. Utiliza herramientas y equipos especializados en la búsqueda, selección, análisis y síntesis para la divulgación de la información científica que contribuya a su formación académica.
7. Diseña prototipos o modelos para resolver problemas, satisfacer necesidades o demostrar principios científicos, hechos o fenómenos relacionados con las ciencias experimentales.
8. Confronta las ideas preconcebidas acerca de los fenómenos naturales con el conocimiento científico para explicar y adquirir nuevos conocimientos.
9. Valora el papel fundamental del ser humano como agente modificador de su medio natural proponiendo alternativas que respondan a las necesidades del hombre y la sociedad, cuidando el entorno.
10. Resuelve problemas establecidos o reales de su entorno, utilizando las ciencias experimentales para la comprensión y mejora del mismo.
11. Propone y ejecuta acciones comunitarias hacia la protección del medio y la biodiversidad para la preservación del equilibrio ecológico.
12. Propone estrategias de solución, preventivas y correctivas, a problemas relacionados con la salud, a nivel personal y social, para favorecer el desarrollo de su comunidad.
13. Valora las implicaciones en su proyecto de vida al asumir de manera asertiva el ejercicio de su sexualidad, promoviendo la equidad de género y el respeto a la diversidad.
14. Analiza y aplica el conocimiento sobre la función de los nutrientes en los procesos metabólicos que se realizan en los seres vivos para mejorar su calidad de vida.
15. Analiza la composición, cambios e interdependencia entre la materia y la energía en los fenómenos naturales, para el uso racional de los recursos de su entorno.
16. Aplica medidas de seguridad para prevenir accidentes en su entorno y/o para enfrentar desastres naturales que afecten su vida cotidiana.
17. Aplica normas de seguridad para disminuir riesgos y daños a si mismo y a la naturaleza, en el uso y manejo de sustancias, instrumentos y equipos en cualquier contexto.

Las competencias profesionales básicas responden a las necesidades del sector productivo y posibilitan al estudiante iniciarse en diversos aspectos del ámbito laboral. En el Colegio, se organizan en siete grupos ocupacionales: Arquitectura, Biblioteconomía, Contabilidad, Informática, Química, Recursos Humanos y Turismo.

El perfil de egreso es un elemento articulador de las competencias genéricas, disciplinares básicas y extendidas y profesionales que permite la homologación de procesos formativos para la portabilidad de los estudios entre las distintas instituciones de Educación Media Superior; al mismo tiempo, posibilita comparar y valorar, en el mediano y largo plazo, la eficacia del proceso educativo y dar continuidad al bachillerato con la educación superior.

Al concluir su proceso formativo en el Colegio de Bachilleres, el estudiante egresado será capaz de:

- Construir una interpretación de la realidad, a partir del análisis de la interacción del ser humano con su entorno y en función de un compromiso ético.

- Desarrollar y aplicar habilidades comunicativas que le permitan desenvolverse en diferentes contextos y situaciones cotidianas y le faciliten la construcción de una visión integral de su lugar en el mundo y su integración a la sociedad.
- Utilizar diferentes tipos de lenguajes –matemático, oral, escrito, corporal, gráfico, técnico, científico, artístico, digital– como soporte para el desarrollo de competencias y para las actividades que se desprenden de los ámbitos de la vida cotidiana, académica y laboral.
- Desarrollar habilidades para la indagación y para el análisis de hechos sociales, naturales y humanos.
- Analizar y proponer soluciones a problemas de su vida cotidiana, en el campo académico, laboral, tecnológico y científico.
- Diseñar su proyecto de vida académica y personal con base en un pensamiento crítico y reflexivo que lo conduzca a integrarse a su entorno de manera productiva.
- Mostrar una actitud tolerante y respetuosa ante la diversidad de manifestaciones culturales, creencias, valores, ideas y prácticas sociales.
- Valorar el impacto de la ciencia y la tecnología en su vida cotidiana y académica, así como en el campo laboral.
- Aplicar las tecnologías de la información y la comunicación de manera crítica, eficaz y eficiente en sus actividades cotidianas, académicas y laborales.
- Ejercer el autocuidado de su persona en los ámbitos de la salud física, emocional y el ejercicio de la sexualidad, tomando decisiones informadas y responsables.

II. PLAN DE ESTUDIOS DEL COLEGIO DE BACHILLERES

El Plan de estudios se presenta gráficamente en el mapa o malla curricular. Se diseñó atendiendo a las áreas de formación básica, específica y laboral y en cuatro campos de conocimiento que constituyen amplios espacios de la ciencia y la práctica humana: Lenguaje y Comunicación, Matemáticas, Ciencias Experimentales, Ciencias Sociales, Humanidades y Desarrollo Humano.

Las asignaturas de cada campo y área de formación se organizan en el mapa curricular de manera vertical –buscando la coherencia con las asignaturas del mismo semestre– y de manera horizontal, con las asignaturas del mismo campo, con el fin de lograr una secuencia e integración entre las asignaturas de todos los semestres.

Los programas de asignatura contienen una estructura general donde se explicita el campo de conocimiento en el que se inscribe la asignatura, el enfoque en que se fundamenta, los propósitos formativos vinculados con el perfil de egreso y su ubicación en el mapa curricular. Los contenidos se presentan en bloques temáticos con su respectivo propósito, los referentes para la evaluación de los aprendizajes, orientaciones específicas para la enseñanza y la evaluación y referencias de información consideradas básicas, tanto para el alumno como para el docente.

El campo de conocimiento Ciencias Experimentales está integrado por las asignaturas: Física, Geografía, Química, Biología y Ecología. A continuación se puede apreciar la ubicación de la asignatura de Ciencia y Tecnología I en el mapa curricular y el semestre en que se cursa.

III. MAPA CURRICULAR DEL COLEGIO DE BACHILLERES 2014

ÁREA DE FORMACIÓN BÁSICA																								
CAMPOS DE CONOCIMIENTO	PRIMER SEMESTRE				SEGUNDO SEMESTRE				TERCER SEMESTRE				CUARTO SEMESTRE				QUINTO SEMESTRE				SEXTO SEMESTRE			
	CLAVE	ASIGNATURAS	HORAS	REDITO	CLAVE	ASIGNATURAS	HORAS	REDITO	CLAVE	ASIGNATURAS	HORAS	REDITO	CLAVE	ASIGNATURAS	HORAS	REDITO	CLAVE	ASIGNATURAS	HORAS	REDITO	CLAVE	ASIGNATURAS	HORAS	REDITO
LENGUAJE Y COMUNICACIÓN	101	Inglés I	3	6	201	Inglés II	3	6	301	Inglés III	3	6	401	Inglés IV	3	6	501	Inglés V	3	6	601	Inglés VI	3	6
	102	Tecnologías de la Información y la Comunicación I	2	4	202	Tecnologías de la Información y la Comunicación II	2	4	302	Tecnologías de la Información y la Comunicación III	2	4	402	Tecnologías de la Información y la Comunicación IV	2	4								
	103	Lenguaje y Comunicación I	4	8	203	Lenguaje y Comunicación II	4	8	303	Lengua y Literatura I	3	6	403	Lengua y Literatura II	3	6	503	Taller de Análisis y Producción de Textos I	3	6	603	Taller de Análisis y Producción de Textos II	3	6
MATEMÁTICAS	104	Matemáticas I	4	8	204	Matemáticas II	4	8	304	Matemáticas III	4	8	404	Matemáticas IV	4	8	504	Matemáticas V	4	8	604	Matemáticas VI	4	8
CIENCIAS EXPERIMENTALES	105	Física I	3	5	205	Física II	3	5	305	Física III	3	5	406	Química III	3	5								
					206	Química I	3	5	306	Química II	3	5	407	Biología I	3	5	507	Biología II	3	5	607	Ecología	3	5
									308	Geografía I	2	4	408	Geografía II	2	4								
CIENCIAS SOCIALES	109	Ciencias Sociales I	3	6	209	Ciencias Sociales II	3	6	309	Historia de México I	3	6	409	Historia de México II	3	6	509	Estructura Socioeconómica de México I	3	6	609	Estructura Socioeconómica de México II	3	6
HUMANIDADES	110	Introducción a la Filosofía	3	6	210	Ética	3	6									510	Lógica y Argumentación	3	6	610	Problemas Filosóficos	3	6
DESARROLLO HUMANO	111	Apreciación Artística I	2	4	211	Apreciación Artística II	2	4																
	112	Actividades Físicas y Deportivas I	2	4	212	Actividades Físicas y Deportivas II	2	4																
	113	Orientación I	2	4									413	Orientación II	2	4								

ÁREA DE FORMACIÓN ESPECÍFICA									
DOMINIOS PROFESIONALES	CLAVE	ASIGNATURAS	HORAS	REDITO	CLAVE	ASIGNATURAS	HORAS	REDITO	
I. Físico-Matemáticas	515	Ingeniería Física I	3	6	615	Ingeniería Física II	3	6	
	516	Ciencia y Tecnología I	3	6	616	Ciencia y Tecnología II	3	6	
II. Químico-Biológicas	517	Salud Humana I	3	6	617	Salud Humana II	3	6	
	518	Química del Carbono	3	6	618	Procesos Industriales	3	6	
III. Económico-Administrativas	519	Proyectos de Inversión y Finanzas Personales I	3	6	619	Proyectos de Inversión y Finanzas Personales II	3	6	
	520	Proyectos de Gestión Social I	3	6	620	Proyectos de gestión social II	3	6	
IV. Humanidades y Artes	521	Humanidades I	3	6	621	Humanidades II	3	6	
	522	Interdisciplina Artística I	3	6	622	Interdisciplina Artística II	3	6	

ÁREA DE FORMACIÓN LABORAL																				
GRUPO OCUPACIONAL	SUBGRUPO OCUPACIONAL	CLAVE	ASIGNATURAS	HORAS	REDITO	CLAVE	ASIGNATURAS	HORAS	REDITO	CLAVE	ASIGNATURAS	HORAS	REDITO							
Contabilidad	Auxiliar de Contabilidad	331	Contabilidad de Operaciones Comerciales	5	10	431	Elaboración de Estados Financieros	5	10	531	Control de Efectivo	2	4							
										532	Contribuciones de Personas Físicas y Morales	3	6							
Turismo	Auxiliar de Servicios de Hospedaje, Alimentos y Bebidas	333	Reservación y Recepción de Huéspedes	3	6	433	Preparación de Alimentos	5	10	533	Servicio de Restaurante	3	6							
		334	Atención al Huésped	2	4					534	Caja de Restaurante y Caja de Recepción	2	4							
Química	Auxiliar Laboratorista	335	Toma y Tratamiento para el Análisis de Muestras	5	10	435	Análisis Físicos y Químicos	5	10	535	Análisis Instrumental	5	10							
													630	Introducción al Trabajo	3	6				
Biblioteconomía	Auxiliar Bibliotecario	336	Organización de Recursos de Información	5	10	436	Servicios a Usuarios	5	10	536	Sistematización, Búsqueda y Recuperación de Información	5	10							
													630	Introducción al Trabajo	3	6				
Recursos Humanos	Auxiliar de Recursos Humanos	337	El Proceso Administrativo en los Recursos Humanos	2	4	437	Gestión de Personal	5	10	537	Elaboración del Pago de Personal	5	10							
		338	Elaboración de Manuales Organizacionales	3	6								630	Introducción al Trabajo	3	6				
Arquitectura	Dibujante de Planos Arquitectónicos	339	Dibujo Técnico Arquitectónico	5	10	439	Dibujo de Planos Arquitectónicos y Estructurales	5	10	539	Dibujo de Planos de Instalaciones	5	10							
													630	Introducción al Trabajo	3	6				
Informática	Auxiliar Programador	340	Modelado de Sistemas y Principios de Programación	5	10	440	Crear y Administrar Bases de Datos	5	10	540	Programación en Java	5	10							
													630	Introducción al Trabajo	3	6				
	Auxiliar Diseñador Gráfico	341	Comunicación Gráfica	5	10	441	Corrección y Edición Fotográfica	5	10	541	Diseño Editorial	5	10							
													630	Introducción al Trabajo	3	6				
														641	Diseño en 2D para Web	2	4			
																	641	Introducción al Trabajo	3	6

IV. DOMINIO PROFESIONAL: Físico – Matemáticas

Este dominio se relaciona con el estudio y experimentación de los fenómenos en el entorno material del alumno. Introduce a las carreras que, con base en la observación, la experimentación, el control y los métodos físicos y matemáticos construyen propuestas de solución para usos pertinentes de la energía. Asimismo, favorece que el estudiante identifique la vinculación entre la ciencia y sus aplicaciones tecnológicas. Se desagrega, como se expresa en el mapa curricular del plan de estudios, en las asignaturas:

- Ingeniería Física I
- Ingeniería Física II
- Ciencia y Tecnología I
- Ciencia y Tecnología II

V. ASIGNATURA: CIENCIA Y TECNOLOGÍA II

La asignatura de Ciencia y Tecnología II tiene como intención que el estudiante sea capaz de evaluar las implicaciones del uso de la ciencia y la tecnología a partir de la mecatrónica, microtecnología y robótica a través de formular preguntas empleando el método científico; realizando experimentos pertinentes y construyendo prototipos en trabajo colaborativo. También podrá utilizar los modelos matemáticos relacionados con los fenómenos físicos implicados en el estudio de este tipo de tecnologías, a partir de recabar información sobre factores observables a simple vista o con instrumentos de medición, para explicar el funcionamiento y reconocer el impacto de la ciencia y tecnología en su vida cotidiana.

La asignatura de Ciencia y Tecnología II se relaciona de manera horizontal con las asignaturas de Física I “Mecánica Clásica”, Física II “Fluidos y Termodinámica”, Física III “Electromagnetismo, Luz y Sonido” (antecedentes), y de manera vertical con la asignatura de Ciencia y Tecnología I, como parte de la formación específica que los estudiantes del Colegio de Bachilleres necesitan para continuar su desarrollo académico tanto en el nivel medio superior como en el superior.

La asignatura se ha organizado en tres bloques temáticos: Bloque I: Mecatrónica; Bloque II: Robótica y Bloque III: Microtecnología y Nanotecnología.

En esta asignatura se desarrollan las siguientes competencias:

Genéricas:

4. Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados.
 - Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas.
 - Maneja las tecnologías de la información y la comunicación para obtener información y expresar ideas.
5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.
 - Identifica los sistemas y reglas o principios medulares que subyacen a una serie de fenómenos.
 - Construye hipótesis y diseña y aplica modelos para probar su validez.
 - Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para procesar e interpretar información.
8. Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos.
 - Propone maneras de solucionar un problema o desarrollar un proyecto en equipo, definiendo un curso de acción con pasos específicos.
 - Aporta puntos de vista con apertura y considera los de otras personas de manera reflexiva.

Disciplinares extendidas:

1. Valora de forma crítica y responsable los beneficios y riesgos que trae consigo el desarrollo de la ciencia y la aplicación de la tecnología en un contexto histórico-social, para dar solución a problemas.
2. Evalúa las implicaciones del uso de la ciencia y la tecnología, así como los fenómenos relacionados con el origen, continuidad y transformación de la naturaleza para establecer acciones a fin de preservarla en todas sus manifestaciones.
3. Aplica los avances científicos y tecnológicos en el mejoramiento de las condiciones de su entorno social.
7. Diseña prototipos o modelos para resolver problemas, satisfacer necesidades o demostrar principios científicos, hechos o fenómenos relacionados con las ciencias experimentales.

VI. ENFOQUE

La ciencia y la tecnología se basan en principio, en la evolución de cómo se ha transformado la manera convencional de usar la energía hacia una alternativa, considerando que en su transformación se desarrolla la ciencia de cada época, la cual ha definido el proceso y la tecnología a usarse, llegando así al empleo de la electrónica en toda tecnología actual.

Por lo que el desarrollo de competencias genéricas y competencias disciplinares extendidas en la asignatura Ciencia y Tecnología II, tiene su fundamento en la concepción constructivista del aprendizaje; donde se aplicarán los conocimientos, habilidades y actitudes expresados en la intención de la asignatura, considerados en los propósitos de cada uno de los bloques que integran el programa.

Así, en un proceso que va de lo simple a lo complejo los alumnos van apropiándose de los conocimientos, habilidades y actitudes del curso, al tiempo que gradualmente comprende y proponen soluciones a problemas de su entorno.

En este desarrollo es relevante el papel que juega la experimentación en los laboratorios escolares, aulas y salas audiovisuales; reconociendo además que mucho del conocimiento científico se adquiere a partir de la lectura crítica de textos y otros instrumentos didácticos como los medios audiovisuales y los simuladores de procesos físicos.

La labor se complementa con la planeación del profesor que organiza el trabajo del grupo y que es esencial para que los estudiantes estén en condiciones de plantear estrategias (razonamiento lógico) a partir de las cuales encuentren sentido a los conocimientos de la disciplina aplicados a la solución de problemas.

En Ciencia y Tecnología II, también se desarrollan y consolidan las competencias genéricas de carácter transversal, tales como la aplicación y uso de las habilidades matemáticas, el trabajo en equipos colaborativos, el conocimiento y la ejercitación de las habilidades de comunicación mediante el uso de las TIC.

VII. BLOQUES TEMÁTICOS

Bloque temático 1

MECATRÓNICA	Carga horaria: 15 horas
-------------	-------------------------

Propósito

Al final de este bloque el estudiante será capaz de entender el concepto de mecatrónica mediante la relación de sus elementos básicos con la finalidad de argumentar la importancia de esta área de conocimiento en la ciencia y la tecnología actual.

Contenidos y referentes para la evaluación

Contenidos	Referentes para la evaluación
1. Antecedentes. <ul style="list-style-type: none">• Historia de la mecatrónica.• Elementos básicos de la mecatrónica (control, computación, mecánica y electrónica).• Concepto de la mecatrónica.	<ul style="list-style-type: none">- Explica el desarrollo de la mecatrónica.- Establece la relación entre la mecánica y la computación, la computación con la electrónica, la electrónica con el control digital, y del control digital a las aplicaciones específicas.- Define el concepto de mecatrónica
2. Aplicaciones	<ul style="list-style-type: none">- Argumenta el impacto y la importancia de la mecatrónica en la tecnología actual y sus aplicaciones industriales.

Orientaciones para el aprendizaje, enseñanza y evaluación

Apertura

1. Aplicar una evaluación diagnóstica al inicio del bloque para explorar los conocimientos previos sobre el concepto de mecatrónica.

Desarrollo

2. Se propone una investigación documental que utilice recursos visuales, impresos o digitales para elaborar una línea del tiempo de la historia de la mecatrónica.
3. Proponer una lectura para comprender la relación los elementos básicos de la mecatrónica.
4. En equipos colaborativos se propone a los alumnos construir el concepto de mecatrónica basado en la lectura anterior.
5. Se sugiere que a través de un organizador gráfico los alumnos expongan los elementos básicos de la mecatrónica.
6. Proponer una investigación documental de manera individual que utilice recursos visuales, impresos o digitales para conocer las aplicaciones de la mecatrónica en la ciencia y tecnología actual.
7. En plenaria comentar las aplicaciones de la mecatrónica en la ciencia y tecnología actual y elaborar un esquema.
8. En binas construir un robot (araña), donde se visualicen los elementos básicos de la mecatrónica.

Cierre

9. Realizar un proyecto de integración en equipos colaborativos, acerca de una aplicación de la mecatrónica en la tecnología actual, tomando como referencia la práctica realizada con el robot (araña), elaborando un ensayo.

Orientaciones de Evaluación.

Evaluación sumativa: Aplicar el conocimiento en actividades significativas mediante la:

- Investigación.
- Trabajo colaborativo.
- Exposición.

Fuentes de información para el alumno

Aciatore, David (2008) *Introducción a la mecatrónica*. México: Editorial Mc Graw Hill Interamericana
Secretaría de Economía, *Diagnostico y Prospectiva de la Mecatrónica en México reporte final*. México

Fuentes de información para el docente

Aciatore, David (2008) *Introducción a la mecatrónica*. México: Editorial Mc Graw Hill Interamericana
Reyes Cortés, Fernando (2013) *Mecatrónica, control y automatización*. México: Editorial Alfaomega
Reyes Cortés, Fernando (2015) *Arduino aplicaciones en robótica, mecatrónica e ingenierías*. México: Editorial Alfaomega
Bolton, William (2013) *Mecatrónica sistemas de control electrónico en la ingeniería mecánica y eléctrica*. México: Editorial Alfaomega

Recursos didácticos

https://es.wikipedia.org/wiki/Ingenier%C3%ADa_mecatr%C3%B3nica

Concepto de mecatrónica

<http://mecatronica-cbtis122-cynthia.jimdo.com/maquinas-y-mecanismos/1-conceptos-basicos/>

Conceptos básicos de mecatrónica

<http://es.slideshare.net/pakoyeah/fundamentos-de-la-mecatrónica-por-francisco-esaul-servin-cosgaya-39438544>

Fundamentos de la mecatrónica

<http://es.slideshare.net/naotojin/mecatronica-12751703>

Mecatrónica

Bloque temático 2

ROBÓTICA	Carga horaria: 15 horas
----------	-------------------------

Propósito

Al final de este bloque el estudiante será capaz de explicar el funcionamiento de un robot mediante su clasificación, componentes, características y aplicaciones para argumentar el impacto e importancia que tienen en la ciencia y la tecnología actual.

Contenidos y referentes para la evaluación

Contenidos	Referentes para la evaluación
1. Antecedentes <ul style="list-style-type: none">• Historia de la robótica• Definición de robot	<ul style="list-style-type: none">- Explica la historia de la robótica- Argumenta que es un robot
2. Clasificación, componentes y características <ul style="list-style-type: none">• Por su cronología• Por su arquitectura<ul style="list-style-type: none">• Componentes (Sensores, controlador, actuador, manipuladores, estructura y lenguaje de programación).• Características de un robot (por área de trabajo, por grados de libertad, por precisión, repetitividad y resolución, por velocidad, por capacidad de carga, por sistema de control).	<ul style="list-style-type: none">- Clasifica los diferentes tipos de robots por su cronología y arquitectura.- Define los componentes principales de un robot- Establece la relación que hay entre las distintas características de un robot
3. Leyes básicas de la robótica	<ul style="list-style-type: none">- Argumenta las leyes de la robótica.
4. Aplicaciones	<ul style="list-style-type: none">- Argumenta el impacto y la importancia de los robots en la tecnología actual y sus aplicaciones industriales

Orientaciones para el aprendizaje, enseñanza y evaluación

Apertura

1. Aplicar una evaluación diagnóstica al inicio del bloque para explorar los conocimientos previos sobre el concepto de robótica.

Desarrollo

2. Se propone una investigación documental que utilice recursos visuales, impresos o digitales para elaborar una línea del tiempo de la historia de la robótica.
3. En equipos colaborativos se propone a los alumnos definir el concepto de robot basado en la investigación documental anterior.
4. Se sugiere que a través de un organizador gráfico, los alumnos expongan los elementos básicos de un robot.

5. Proponer una investigación documental de manera individual que utilice recursos visuales, impresos o digitales para clasificar los robots (por su cronología y arquitectura); sus componentes y características.
6. Se sugiere que a través de un organizador gráfico, los alumnos expongan en equipos colaborativos, la clasificación de los robots (por su cronología y arquitectura); sus componentes y características.
7. Se sugiere analizar una película donde involucre robots (*Yo Robot, El hombre bicentenario, Inteligencia artificial, etc.*) y realizar un debate en el salón de clases con respecto al cumplimiento de las leyes básicas de la robótica.
8. Argumenta de manera escrita con el apoyo de recursos visuales, impresos o digitales el impacto y la importancia de los robots en la tecnología actual.
9. Mediante una exposición, en equipos colaborativos, los alumnos muestran las aplicaciones que tienen los robots en la ciencia y la tecnología.

Cierre

10. Proponer un proyecto de integración que consista en construir un pequeño robot (seguidor de línea, por ejemplo), y exponer en equipos colaborativos su funcionamiento al grupo.

Orientaciones de Evaluación

Evaluación sumativa: Aplicar el conocimiento en actividades significativas mediante la:

- Investigación.
- Experimentación.
- Simulación.

Fuentes de información para el alumno

Subir Kumar Saha (2010) *Introducción a la Robótica*. México: Editorial Mc Graw Hill Educación
Reyes Cortés, Fernando (2011) *Robótica, Control de robots manipuladores*. México: Editorial Alfaomega

Fuentes de información para el docente

Subir Kumar Saha (2010) *Introducción a la Robótica*. México: Editorial Mc Graw Hill Educación
Barrientos, Antonio et. al. (1997) *Fundamentos de Robótica*. México: Editorial Mc Graw Hill
Reyes Cortés, Fernando (2011) *Robótica, Control de robots manipuladores*. México: Editorial Alfaomega

Recursos didácticos

<https://es.scribd.com/doc/53018378/CONCEPTO-DE-ROBOTICA>

Concepto, arquitectura de los robots.

<http://estefaniaospina774p.blogspot.mx/>

Fundamentos básicos de la robótica

<http://www.info-ab.uclm.es/labelec/solar/electronica/introduccion/intro.htm>

Cronograma sobre la historia de la robótica

<https://es.wikipedia.org/wiki/Rob%C3%B3tica>

Clasificación de los robots, por su cronología y por su arquitectura

<http://conozcamoslarobotica.blogspot.mx/p/robots-segun-su-arquitectura.html>

Robots según su arquitectura

<http://www2.udec.cl/~catamillar/cyp/robotica/contenido.htm>

Historia, clasificación, componentes y aplicaciones de los robots

<http://www.andorobots.com/blog/5-elementos-claves-de-un-robot?language=es>

Componentes de un robot.

http://platea.pntic.mec.es/vgonzale/cyr_0708/archivos/_15/Tema_5.3.htm

Elementos de un robot

http://platea.pntic.mec.es/vgonzale/cyr_0204/ctrl_rob/robotica/sistema/morfologia.htm

Características de los robots

http://platea.pntic.mec.es/vgonzale/cyr_0204/cyr_01/robotica/aplicaciones.htm

Aplicaciones de los robots

<https://es.scribd.com/doc/55665366/Aplicaciones-de-la-robotica>

Aplicaciones de los robots

Bloque temático 3

MICROTECNOLOGÍA Y NANOTECNOLOGÍA	Carga horaria: 18 horas
----------------------------------	-------------------------

Propósito

Al final de este bloque el estudiante será capaz de comprender las aplicaciones de la microtecnología y la nanotecnología a través de su impacto e importancia en la ciencia para generar tecnologías alternativas.

Contenidos y referentes para la evaluación

Contenidos	Referentes para la evaluación
1. Antecedentes <ul style="list-style-type: none">• Historia de la microtecnología y nanotecnología• Concepto de microtecnología y nanotecnología	<ul style="list-style-type: none">- Establece cronológicamente el desarrollo de la microtecnología y nanotecnología.- Explica las características de microtecnología y nanotecnología.- Explica la diferencia entre microtecnología y nanotecnología.
2. Aplicaciones <ul style="list-style-type: none">• Impacto e importancia del uso de la microtecnología y nanotecnología• Ventajas y desventajas del uso de la microtecnología y nanotecnología	<ul style="list-style-type: none">- Explica las aplicaciones de la microtecnología y nanotecnología- Argumenta el impacto y la importancia de la microtecnología y nanotecnología como tecnologías alternativas

Orientaciones para el aprendizaje, enseñanza y evaluación

Apertura

1. Aplicar una evaluación diagnóstica al inicio del bloque para explorar los conocimientos previos sobre los conceptos de electrónica.

Desarrollo

2. Se propone una investigación documental que utilice recursos visuales, impresos o digitales para elaborar una línea del tiempo de los antecedentes históricos de la microtecnología y nanotecnología.
3. Solicitar a los alumnos una investigación bibliográfica acerca de las características y diferencias entre la microtecnología y nanotecnología.
4. Solicitar a los alumnos, en trabajo colaborativo, elaboren mediante un organizador gráfico la características y diferencias de la microtecnología y nanotecnología.
5. Se propone una investigación documental que utilice recursos visuales, impresos o digitales para elaborar en equipos colaborativos, una presentación que ilustre la aplicación tecnológica de la microtecnología y nanotecnología.
6. Entregar por escrito, en equipos colaborativos, el producto de la actividad anterior.

Cierre

7. Se propone un proyecto de integración, en equipos colaborativos, acerca de una aplicación de la microtecnología y nanotecnología en la tecnología actual, elaborando un ensayo.

Orientaciones de Evaluación

Evaluación sumativa: Aplicar el conocimiento en actividades significativas mediante la:

- Investigación.
- Experimentación.
- Simulación.

Fuentes de información para el alumno

Poole, Charles (2007) *Introducción a la nanotecnología*. México: Editorial Reverte

Naboru, Takechi (2009) *Nanociencia y Nanotecnología. La construcción de un mundo mejor átomo por átomo*. México: Editorial Fondo de Cultura Económica

Fuentes de información para el docente

Poole, Charles (2007) *Introducción a la nanotecnología*. México: Editorial Reverte

Naboru, Takechi (2009) *Nanociencia y Nanotecnología. La construcción de un mundo mejor átomo por átomo*. México: Editorial Fondo de Cultura Económica

Sosa, Iván (2007) *Nanotecnología instantáneas del cambio tecnológico*. México: Editorial Diana

Recursos didácticos

<http://ibeoto2012.blogspot.mx/2012/11/microtecnologia.html>

Concepto de Microtecnología y nanotecnología

<https://introduccion-ingenieria-ucc.wikispaces.com/MICROTECNOLOGIA+Y+NANOTECNOLOGIA>

Microtecnología y nanotecnología

https://www.euroresidentes.com/futuro/nanotecnologia/historia_nanotecnologia.htm

Historia de la nanotecnología

http://www.equiposylaboratorio.com/sitio/contenidos_mo.php?it=2792

Qué es la Microtecnología y nanotecnología

<http://www.info-ab.uclm.es/labeledc/Solar/Otros/Nanotecnologia/Principal.htm>

Microelectrónica y Nanotecnología

<http://www.iesmariazambrano.org/Departamentos/flash-educativos/nano.swf>

La nanotecnología

Elaboradores

Ingrid Escobedo Estrada	Profesora del plantel 3 Iztacalco
Joel Guzmán Contreras	Profesor del plantel 4 Culhuacán
Julio Cesar Perrotin Medina	Jefe de materia del plantel 8 Cuajimalpa
Fausta Flores Machado	Profesora del plantel 11 Nueva Atzacolco
Jorge Alberto Flores Becerril	Analista del Departamento de Análisis y Desarrollo Curricular
Ricardo González Gómez	Coordinador de la Academia de Física - Geografía. Secretaría General



Directorio

Sylvia B. Ortega Salazar	Directora General
Mauro Sergio Solano Olmedo	Secretario General
Adrián Castelán Cedillo	Secretario de Servicios Institucionales
José Luis Cadenas Palma	Secretario Administrativo
Carlos David Zarrabal Robert	Coordinador Sectorial de la Zona Norte
Raúl Zavala Cortés	Coordinador Sectorial de la Zona Centro
Elideé Echeverría Valencia	Coordinadora Sectorial de la Zona Sur
Miguel Ángel Báez López	Director de Planeación Académica
Remigio Jarillo González	Director de Evaluación, Asuntos del Profesorado y Orientación Educativa
Rafael Velázquez Campos	Subdirector de Planeación Curricular
Celia Cruz Chapa	Subdirectora de Capacitación para el Trabajo
María Guadalupe Coello Macías	Jefa del Departamento de Análisis y Desarrollo Curricular