



Programa de Asignatura

Dibujo de Planos de Instalaciones

Quinto Semestre

Agosto, 2016

Horas: 5
Créditos: 10
Clave: 539

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 DEL COLEGIO DE BACHILLERES 2014	9
IV. SALIDA OCUPACIONAL: DIBUJANTE DE PROYECTOS ARQUITECTÓNICOS	10
V. ASIGNATURA: DIBUJO DE PLANOS DE INSTALACIONES	10
VI. ENFOQUE	11
VII. BLOQUES TEMÁTICOS	12
<i>Bloque temático 1. Dibujo de Instalaciones Hidráulica y Sanitaria.</i>	12
Propósito	
Contenidos y referentes para la evaluación	
Orientaciones para el aprendizaje, enseñanza y evaluación	
Fuentes de información para el alumno y para el docente	
<i>Bloque temático 2. Dibujo de Instalación Eléctrica.</i>	15
Propósito	
Contenidos y referentes para la evaluación	
Orientaciones para el aprendizaje, enseñanza y evaluación	
Fuentes de información para el alumno y para el docente	
<i>Bloque temático 3. Dibujo de Instalación de Gas.</i>	17
Propósito	
Contenidos y referentes para la evaluación	
Orientaciones para el aprendizaje, enseñanza y evaluación	
Fuentes de información para el 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.

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 superará los problemas de diseño y operación identificados en los programas de estudio, a fin de impactar en el incremento de los niveles de aprendizaje significativo 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, desde 2013, una proporción significativa de los miembros de la planta académica discutió el ajuste hasta llegar a acuerdos con relación al mapa curricular y los contenidos básicos imprescindibles, que son la base para el ajuste de los programas de las asignaturas del Plan de Estudios 2014.

La participación colegiada en el ajuste curricular ha mostrado la importancia del desarrollo práctico del currículo, como 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, de acuerdo con el Marco Curricular Común. 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 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 establecidos en el proyecto educativo del Colegio. Cada profesor emplea su creatividad para responder cercanamente a los intereses y necesidades de la diversidad de los alumnos 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 Marco Curricular Común 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 Marco Curricular Común 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.

También se definieron las competencias disciplinares básicas como los conocimientos, habilidades y actitudes asociados con la organización disciplinaria del saber y que permite un dominio más profundo de éste. En el 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 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 grupo ocupacional Arquitectura comprende las siguientes competencias profesionales¹:

1. Dibuja planos arquitectónicos de espacios habitables, aplicando diferentes técnicas de representación gráfica, de acuerdo con las normas técnicas de dibujo y aquellas que intervengan como apoyo en el proceso del dibujo de espacios habitables, con la finalidad de visualizar la resolución y distribución de los espacios arquitectónicos en los planos.
2. Dibuja planos estructurales de espacios habitables, aplicando diferentes técnicas de representación gráfica, de acuerdo con las normas técnicas de dibujo y con el Reglamento de Construcciones del D. F. vigente, con la finalidad de identificar los sistemas constructivos que intervienen en el proceso del dibujo de los planos.
3. Dibuja planos de instalaciones hidráulica y sanitaria en 2D y 3D de acuerdo con las normas técnicas de dibujo, con la Norma Oficial Mexicana (NOM) y con el Reglamento de Construcciones del D.F. vigente, con la finalidad de representar y visualizar gráficamente lo que hace comfortable un espacio arquitectónico, así como las posibles soluciones tradicionales y sustentables para su óptimo funcionamiento.
4. Dibuja el plano de instalación eléctrica en 2D y 3D, de acuerdo con las normas técnicas de dibujo, con la NOM y con el Reglamento de Construcciones del D.F. vigente, con la finalidad de representar y visualizar gráficamente los elementos que integran la instalación eléctrica tradicional y sustentable de un espacio arquitectónico.
5. Dibuja planos de instalaciones de gas L. P. o natural en 2D y 3D, de acuerdo con las normas técnicas de dibujo, con la NOM y con el Reglamento de Construcciones del D.F. vigente, para representar y visualizar gráficamente las trayectorias, accesorios y especificaciones de la instalación de gas, de manera funcional y segura para un espacio arquitectónico.
6. Integra los elementos de un proyecto ejecutivo.

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 la comparación y valoración, 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.

¹ De acuerdo con las disposiciones del Marco Curricular Común, las competencias profesionales básicas son definidas por la institución educativa, por lo que éstas son producto de la construcción colaborativa de docentes y personal técnico-académico del Colegio.

- 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 curricular. Se diseñó atendiendo a las áreas de formación básica, específica y laboral y en seis 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 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.

Las asignaturas del Área de Formación Laboral se organizan en salidas ocupacionales, en las cuales los alumnos desarrollan competencias profesionales básicas para desempeñarse en una función productiva. La salida ocupacional Dibujante de Planos Arquitectónicos pertenece al grupo ocupacional Arquitectura y se cursa de 3° a 6° semestre. A continuación se aprecia la ubicación de la asignatura Dibujo de Planos de Instalaciones en el mapa curricular y el semestre en que se cursa.

III. MAPA CURRICULAR DEL COLEGIO DE BACHILLERES 2014

CAMPOS DE CONOCIMIENTO	ÁREA DE FORMACIÓN BÁSICA																								
	PRIMER SEMESTRE				SEGUNDO SEMESTRE				TERCER SEMESTRE				CUARTO SEMESTRE				QUINTO SEMESTRE				SEXTO SEMESTRE				
LAVE	ASIGNATURAS	HORAS	CREDITOS	LAVE	ASIGNATURAS	HORAS	CREDITOS	LAVE	ASIGNATURAS	HORAS	CREDITOS	LAVE	ASIGNATURAS	HORAS	CREDITOS	LAVE	ASIGNATURAS	HORAS	CREDITOS	LAVE	ASIGNATURAS	HORAS	CREDITOS		
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	
	105	Física I	3	5	205	Física II	3	5	305	Física III	3	5	405	Química I	3	5	505	Química II	3	5	605	Química III	3	5	
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	
	110	Introducción a la Filosofía	3	6	210	Ética	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	LAVE	ASIGNATURAS	HORAS	CREDITOS	LAVE	ASIGNATURAS	HORAS	CREDITOS
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	3	6	618	Procesos	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	OCUPACIONAL	LAVE	ASIGNATURAS	HORAS	CREDITOS	LAVE	ASIGNATURAS	HORAS	CREDITOS	LAVE	ASIGNATURAS	HORAS	CREDITOS	LAVE	ASIGNATURAS	HORAS	CREDITOS
Contabilidad	Auxiliar de Contabilidad	331	Contabilidad de Operaciones Comerciales	5	10	431	Elaboración de Estados Financieros	5	10	531	Control de Efectivo	2	4	631	Proyecto Integrador	2	4
		532	Contribuciones de Personas Físicas y Morales	3	6	630	Introducción al Trabajo	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	633	Auditoría Nocturna	2	4
		334	Atención al Huésped	2	4	534	Caja de Restaurante y Caja de Recepción	2	4	630	Introducción al Trabajo	3	6				
Química	Auxiliar Laboratorista	335	Toma y Tratamiento para el Análisis de Muestras	5	10	435	Análisis Físicos y Químicos	5	10	535	Gestión de Calidad Instrumental	5	10	635	Gestión de Calidad en el Laboratorio	2	4
		630	Introducción al Trabajo	3	6												
Bibliotecología	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	636	Conservación de Documentos	2	4
		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	637	Prevención de Riesgos de Trabajo	2	4
		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	639	Integración de Proyectos	2	4
		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	640	Programación de Páginas Web	2	4
		630	Introducción al Trabajo	3	6												
Informática	Auxiliar Diseñador Gráfico	341	Comunicación Gráfica	5	10	441	Corrección y Edición Fotográfica	5	10	541	Diseño Editorial	5	10	641	Diseño en 2D para Web	2	4
		630	Introducción al Trabajo	3	6												

IV. SALIDA OCUPACIONAL: DIBUJANTE DE PLANOS ARQUITECTÓNICOS

La salida ocupacional tiene como propósito que el estudiante sea competente para dibujar planos de proyectos arquitectónicos, con diferentes técnicas de representación gráfica e integrar su descripción en documentos escritos desde la ubicación del predio, hasta la distribución de los espacios habitables, así como la descripción de las etapas de construcción de la vivienda, las instalaciones básicas (hidráulica, sanitaria, eléctrica y de gas) y la integración de los mismos, de acuerdo con la Normalización Gráfica Arquitectónica, creando una cultura laboral para insertarse en el sector de servicios, apoyando los diferentes despachos de proyectos arquitectónicos, de construcción o de gestión, y/o continuar con sus estudios superiores.

La salida ocupacional está conformada por las siguientes asignaturas:

- Dibujo Técnico Arquitectónico
- Dibujo de Planos Arquitectónicos y Estructurales
- Dibujo de Planos de Instalaciones
- Integración de Proyectos
- Introducción al trabajo

V. ASIGNATURA: DIBUJO DE PLANOS DE INSTALACIONES BÁSICAS

COMPETENCIAS GENÉRICAS

Esta asignatura desarrolla las siguientes competencias genéricas:

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

Atributo:

- Expresa ideas y conceptos mediante representaciones gráficas.

COMPETENCIAS PROFESIONALES

3. Dibuja planos de instalaciones hidráulica y sanitaria en 2D y 3D de acuerdo con las normas técnicas de dibujo, con la Norma Oficial Mexicana (NOM) y con el Reglamento de Construcciones del D.F. vigente, con la finalidad de representar y visualizar gráficamente lo que hace confortable un espacio arquitectónico, así como las posibles soluciones tradicionales y sustentables para su óptimo funcionamiento.
4. Dibuja el plano de instalación eléctrica en 2D y 3D, de acuerdo con las normas técnicas de dibujo, con la NOM y con el Reglamento de Construcciones del D.F. vigente, con la finalidad de representar y visualizar gráficamente los elementos que integran la instalación eléctrica tradicional y sustentable de un espacio arquitectónico.
5. Dibuja planos de instalaciones de gas L. P. o natural en 2D y 3D, de acuerdo con las normas técnicas de dibujo, con la NOM y con el Reglamento de Construcciones del D.F. vigente, para representar y visualizar gráficamente las trayectorias, accesorios y especificaciones de la instalación de gas, de manera funcional y segura para un espacio arquitectónico.

De acuerdo con lo anterior, la asignatura de Dibujo de Planos de Instalaciones, tiene como propósito que el estudiante sea capaz de dibujar planos de instalaciones básicas en 2D y 3D, aplicando diferentes tipos de simbología y nomenclatura de acuerdo a las Normas Técnicas de Dibujo, la Norma Oficial Mexicana (NOM) y al Reglamento de Construcciones del D.F. vigente, que intervienen como apoyo en el

proceso del dibujo y especificaciones de cada una de las instalaciones tradicionales y sustentables, con la finalidad de solucionar necesidades que hacen confortable y habitable un espacio arquitectónico, incentivando el trabajo colaborativo y la aplicación de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) como herramientas auxiliares en la integración de conocimientos, actitudes y habilidades manuales que permitan al alumno desenvolverse en diferentes contextos y situaciones cotidianas.

Esta asignatura se organiza en los siguientes bloques temáticos: 1. Dibujo de Instalaciones Hidráulica y Sanitaria. 2. Dibujo de Instalación Eléctrica. 3. Dibujo de Instalación de Gas.

VI. ENFOQUE

El dibujo, considerado un lenguaje universal, ha estado y está presente en la historia de la humanidad, como un medio de comunicación, además de ser una actividad fundamental en la planeación de su hábitat. La evolución del dibujo arquitectónico ha permitido el desarrollo de una cultura gráfica, creando para ello la tecnología necesaria en su representación mediante el uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC).

Actualmente el Diseño Asistido por Computadora (CAD) se integra a partir de las habilidades y conocimientos gráficos y científicos que concentran disciplinas desde la geometría descriptiva, matemáticas, tecnología de materiales, psicología del color, antropometría y protección al medio ambiente, que conforman una unidad vital para las actividades humanas, en su contexto cotidiano y en el ámbito laboral de la industria de la construcción.

La Salida Ocupacional Dibujante de Planos Arquitectónicos, es importante ya que su área de desarrollo está en el sector de servicios, apoyando los diferentes despachos de proyectos arquitectónicos, de construcción o de gestión, por lo que se promueven competencias profesionales básicas estructuradas en el saber, saber hacer y saber ser, para desarrollar una función productiva óptima en un contexto colaborativo, integrador e individualmente satisfactorio.

El proceso metodológico de la salida ocupacional, se basa en el desarrollo de habilidades psicomotrices básicas para el dibujo, en el conocimiento preciso sobre la Normalización Gráfica Arquitectónica, las Técnicas de Acabado y Presentación del Dibujo Arquitectónico, en las actitudes como el respeto, orden, responsabilidad y limpieza, para su desempeño dentro y fuera del aula.

Para lograr que el alumno se pueda expresar verbal y gráficamente es necesario, en primer lugar, que aprenda el lenguaje gráfico mediante técnicas básicas de dibujo, que le permitan una imprescindible habilidad manual. Al mismo tiempo se debe de familiarizar al alumno con el manejo e interpretación de dibujos de arquitectura realizados por otros profesionales, es decir, fortalecer el aspecto comunicativo del dibujo, considerar la representación de la arquitectura más allá del objeto arquitectónico, y confrontar su aprendizaje mediante el uso de estrategias donde el alumno observe, analice y sea capaz de dar la información gráfica necesaria y suficiente en el dibujo y la descripción del plano arquitectónico, estructural, de instalaciones básicas, así como la integración de los mismos en un proyecto arquitectónico para la construcción de una obra arquitectónica.

Las competencias profesionales a construir por los estudiantes en esta salida ocupacional están organizadas en forma tal, que el alumno adquiere una serie de conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes, las cuales puede poner en práctica, a corto, mediano y largo plazo en las asignaturas de la misma salida, en sus otras materias, en su vida cotidiana o laboral si es el caso.

BLOQUES TEMÁTICOS

Bloque temático 1

DIBUJO DE INSTALACIONES HIDRÁULICA Y SANITARIA	Carga horaria: 35 horas
--	-------------------------

Propósito:

El estudiante será capaz de dibujar Planos de Instalaciones Hidráulica y Sanitaria de acuerdo con las Normas Técnicas de Dibujo, NOM y al Reglamento de Construcciones del D.F. vigente, con la finalidad de representar y visualizar gráficamente lo que hace confortable un espacio arquitectónico, así como las posibles soluciones tradicionales y sustentables para su óptimo funcionamiento.

Contenidos y Referentes para la evaluación

Contenidos	Referentes para la evaluación
Definición 1. Instalación hidráulica 2. Instalación sanitaria	<ul style="list-style-type: none">- Identifica la utilidad y el funcionamiento de la instalación hidráulica y la instalación sanitaria.- Explica el uso y la aplicación de los símbolos hidráulicos y sanitarios.
Normatividad 1. Simbología y nomenclatura 2. Norma Técnica de Dibujo 3. Norma Oficial Mexicana (NOM) 4. Reglamento de construcciones del D.F.	<ul style="list-style-type: none">- Establece la diferencia entre la instalación hidráulica y la sanitaria.- Reconoce el tipo de líneas a utilizar, derivada de la Norma Técnica de Dibujo y la NOM.- Reconoce los elementos gráficos ubicados dentro de un plano de instalación hidráulica.
Elementos que componen el plano de instalación hidráulica y del plano de instalación sanitaria	<ul style="list-style-type: none">- Reconoce los elementos gráficos ubicados dentro de un plano de instalación sanitaria.- Relaciona los distintos elementos que hacen funcionar el sistema hidráulico y el sanitario.
Estructura de las instalaciones hidráulica y sanitaria	<ul style="list-style-type: none">- Señala la relación entre ambas instalaciones.- Incluye criterios de reutilización para el cuidado del medio ambiente.
Sustentabilidad hidráulico-sanitaria	<ul style="list-style-type: none">- Identifica las diferentes técnicas de representación gráfica para instalaciones hidráulicas-sanitarias.
Técnicas de representación gráfica 1. Tradicionales o 2. Uso de las TIC o 3. Auto CAD	<ul style="list-style-type: none">- Traza la trayectoria de la instalación hidráulica sobre un plano arquitectónico ya existente.- Elabora un modelo en 3D de la instalación hidráulica.
Dibujo del Plano de Instalación Hidráulica (PIH) 1. Plantas 2. Corte (s) 3. Representación en 3D 4. Detalles 5. Simbología 6. Calidad de línea 7. Nomenclatura	<ul style="list-style-type: none">- Rotula simbología, nomenclatura, especificaciones y notas generales de la instalación hidráulica.- Traza detalles de la instalación hidráulica.- Rotula el pie de plano o solapa del plano hidráulico.- Dibuja los elementos de la instalación hidráulica

Contenidos	Referentes para la evaluación
<p>8. Especificaciones 9. Notas generales 10. Referencias de planos según la NOM 11. Solapa y/o pie de plano</p> <p>Validación del PIH</p> <p>Dibujo del Plano de Instalación Sanitaria (PIS)</p> <p>1. Plantas 2. Corte (s) 3. Representación en 3D 4. Detalles 5. Simbología 6. Calidad de línea 7. Nomenclatura 8. Especificaciones 9. Notas generales 10. Referencias de planos según la NOM 11. Solapa y/o pie de plano</p> <p>Validación del PIS</p>	<p>siguiendo un procedimiento establecido.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Verifica que el plano de instalación hidráulica cumpla con todas las condiciones establecidas. - Traza la trayectoria de la instalación sanitaria sobre un plano arquitectónico ya existente. - Elabora un modelo en 3D de la instalación sanitaria. - Rotula simbología, nomenclatura, notas generales y especificaciones de la instalación sanitaria. - Traza detalles de la instalación sanitaria. - Rotula el pie de plano o solapa del plano sanitario. - Dibuja los elementos de la instalación sanitaria siguiendo un procedimiento establecido. - Verifica que el plano de instalación sanitaria cumpla con todas las condiciones establecidas.

Orientaciones para el aprendizaje, enseñanza y evaluación

Apertura

1. Presentar los contenidos de la asignatura, los criterios y formas de evaluación, con el fin de guiar las actividades y elaborar las evidencias de aprendizaje correspondientes.
2. *Evaluación Diagnóstica.* Recuperar, por medio de una técnica grupal los contenidos de los Planos Arquitectónicos y Estructurales, para establecer su relación con los Planos de Instalaciones Básicas como parte del proyecto integral.

Desarrollo

3. Cuestionar a los alumnos sobre la importancia que tienen las instalaciones hidráulica y sanitaria en un espacio arquitectónico, para identificar lo que hace confortable un espacio.
4. Solicitar a los alumnos por medio de una técnica grupal las diferencias de la instalación hidráulica y sanitaria, para identificar la función y utilidad de cada una.
5. Solicitar a los alumnos una exposición sobre sustentabilidad aplicada a las instalaciones hidráulica y sanitaria para valorar el aprovechamiento de los recursos.
6. Presentar a los alumnos planos de instalaciones hidráulica y sanitaria para que identifiquen los elementos gráficos que contienen cada uno de ellos.
7. Solicitar a los alumnos dibujar la trayectoria de instalación hidráulica en planta y en isométrico indicando simbología, nomenclatura, especificaciones, notas generales, diámetros de tubería, accesorios y detalles para visualizar el criterio empleado.
8. Pedir a los alumnos que dibujen la trayectoria de instalación sanitaria en planta y en isométrico indicando simbología, nomenclatura, especificaciones, notas generales, diámetros de tubería, pendientes, accesorios y detalles para visualizar el criterio empleado.

9. *Evaluación Formativa*. Solicitar a los alumnos revisen que los planos de instalación hidráulica y sanitaria incluyan todos los elementos requeridos.
10. Analizar los desempeños de los alumnos, relacionados con la aplicación de la normatividad y la técnica de dibujo utilizada, por medio de una guía de observación para fundamentar sus fortalezas y debilidades individuales y colectivas con la finalidad de retroalimentar los aprendizajes esperados del bloque.

Cierre

11. *Evaluación Sumativa*. Solicitar a los alumnos la entrega de los Planos de instalación hidráulica y sanitaria, en un formato y técnicas especificadas por el profesor, con el fin de integrar lo realizado durante el bloque.

Fuentes de información para el alumno

- Becerril L., D. O. (2009). *Datos prácticos de instalaciones hidráulicas y sanitarias*. México: Editorial ESIME-IPN.
- Enríquez, H. G. (2012). *El ABC de las instalaciones de gas, hidráulicas y sanitarias*. México: Editorial Limusa.
- Ortega, G., J. (1999). *Instalaciones sanitarias en viviendas*. México: Editorial CEAC.

Fuentes de información para el docente

- Arnal, S., L. A. & Betancour, M. (2014). *Reglamento de Construcciones*. México: Trillas.
- Becerril, O. (2009). *Datos prácticos de instalaciones hidráulicas y sanitarias*. México: ESIME-IPN.
- Enríquez, H. G. (2012). *Manual de instalaciones electromecánicas, en casas y edificios, hidráulicas, sanitarias, aire acondicionado, gas, eléctricas y alumbrado*. México: Limusa.
- Lacomba, R. (2004). *La ciudad sustentable: creación y rehabilitación de ciudades sustentables*. México: Trillas.
- Merritt, F. S. (2005). *Manual del Ingeniero Civil*. México: Editorial Mc Graw Hill.

Bloque temático 2

DIBUJO DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA	Carga horaria: 25 horas
---------------------------------	-------------------------

Propósito:

El estudiante será capaz de dibujar el Plano de Instalación Eléctrica, de acuerdo con las Normas Técnicas de Dibujo, la NOM y el Reglamento de Construcciones del D.F. vigente, con la finalidad de representar y visualizar gráficamente los elementos que integran la instalación eléctrica tradicional y sustentable a un espacio arquitectónico.

Contenidos y Referentes para la evaluación

Contenidos	Referentes para la evaluación
Generalidades 1. Definición 2. Tradicional 3. Sustentable	<ul style="list-style-type: none">- Define los conceptos de la instalación eléctrica.- Identifica ventajas y desventajas de los accesorios tradicionales y sustentables.- Identifica la simbología y nomenclatura correspondiente a la instalación eléctrica.
Normatividad 1. Simbología y nomenclatura 2. Normas técnicas de Dibujo 3. Norma Oficial Mexicana (NOM) 4. Reglamento de construcciones del D.F. vigente	<ul style="list-style-type: none">- Identifica la normatividad vigente aplicable a la instalación eléctrica.- Identifica diferentes técnicas de representación gráfica mediante el uso de las TIC.- Identifica el proceso de elaboración del plano de manera tradicional y en AutoCAD.
Técnicas de representación gráfica 1. Tradicional o 2. Uso de las TIC o 3. Uso de Auto CAD	<ul style="list-style-type: none">- Integra los elementos que contiene el plano de instalación eléctrica.- Revisa la simbología y nomenclatura a utilizar en la instalación eléctrica.- Dibuja trayectorias de los circuitos y accesorios de la instalación eléctrica.
Elementos que contiene el Plano de Instalación Eléctrica (PIE)	<ul style="list-style-type: none">- Rotula simbología, nomenclatura, notas generales y especificaciones de la instalación eléctrica.
Distribución de los elementos que contiene el PIE	<ul style="list-style-type: none">- Corroborar la normatividad vigente aplicable al plano de instalación eléctrica.
Dibujo del PIE 1. Trayectorias de circuitos eléctricos y accesorios 2. Detalles 3. Diagrama Unifilar 4. Cuadro de Cargas 5. Especificaciones de materiales. 6. Notas generales 7. Referencias de planos según la NOM 8. Solapa o Pie de Plano	
Validación del PIE	

Orientaciones para el aprendizaje, enseñanza y evaluación

Apertura

1. Presentar a los alumnos los contenidos y criterios de evaluación del bloque 2, con la finalidad de orientar las actividades y el desarrollo de las evidencias de aprendizaje.
2. *Evaluación Diagnóstica*. Solicitar a los alumnos identificar la relación de la instalación eléctrica y el plano arquitectónico de acuerdo a su experiencia, para detectar el nivel de conocimientos previos de los alumnos antes de iniciar el bloque 2.

Desarrollo

3. Mostrar a los alumnos las ventajas y desventajas entre sistemas tradicionales y sustentables de la Instalación Eléctrica.
4. Presentar a los alumnos la simbología y nomenclatura a utilizar en el desarrollo de un Plano de Instalación Eléctrica (PIE).
5. Solicitar a los alumnos determinar la normatividad aplicable a la instalación eléctrica.
6. Modelar a los alumnos la forma de indicar los elementos de la instalación eléctrica por medio de técnicas secas o húmedas y/o TIC, con la finalidad de que el alumno aplique la técnica indicada por el profesor.
7. Presentar al grupo en el pintarrón la distribución de los elementos que contiene el PIE.
8. Solicitar a los alumnos dibujar el PIE integrando trayectorias, circuitos eléctricos, cuadro de cargas, diagrama unifilar, nomenclatura, especificaciones, notas generales, rotulación de la solapa o pie de plano y referencias de planos y detalles.
9. *Evaluación Formativa*. Analizar los desempeños de los alumnos, relacionados con la aplicación de la normatividad y la técnica de dibujo utilizada, por medio de una guía de observación para fundamentar las fortalezas y debilidades individuales y colectivas con la finalidad de retroalimentar los aprendizajes esperados del bloque.

Cierre

10. *Evaluación Sumativa*. Solicitar a los alumnos, la entrega de los Planos de Instalación Eléctrica en el formato y la técnica especificada por el profesor, para la evaluación del bloque por medio de una lista de cotejo.

Fuentes de información para el alumno

- Becerril, D. (2009). *Manual del Instalador de Gas L. P.* México: Editorial ESIME-IPN.
- Enríquez, H. (2012). *El ABC de las instalaciones eléctricas residenciales*. México: Editorial Limusa.
- Rodríguez, P. (2002). *Curso Básico de Instalaciones Eléctricas*. México: Editorial Alsina.

Fuentes de información para el docente

- Arnal, S. L. A. & Betancour, M. (2012). *Reglamento de Construcciones*. México: Editorial Trillas.
- Arredondo, C. E. & Reyes, E. (2013). *Manual de vivienda sustentable*. México: Editorial Trillas.
- Becerril, D. (2009). *Manual del Instalador de Gas L. P.* México: Editorial ESIME-IPN.
- Deffis, A. (2000). *La casa Ecológica Autosuficiente para climas templados y fríos*. Editorial México: Ediciones Armando Deffis Caso.
- Enríquez, H. (2010). *El ABC de las instalaciones eléctricas residenciales*. México: Editorial Limusa.
- Rodríguez, P. (2002). *Curso Básico de Instalaciones Eléctricas*. México: Editorial Alsina.

Bloque temático 3

DIBUJO DE INSTALACIÓN DE GAS	Carga horaria: 20 horas
------------------------------	-------------------------

Propósito:

El estudiante será capaz de dibujar Planos de Instalaciones de Gas L. P. o Natural en 2D y 3D, de acuerdo con las Normas Técnicas de Dibujo, la NOM y el Reglamento de Construcciones del D.F. vigente, para representar y visualizar gráficamente las trayectorias, accesorios y especificaciones de la instalación de gas de manera funcional y segura a un espacio arquitectónico.

Contenidos y Referentes para la evaluación

Contenidos	Referentes para la evaluación
<p>Definición y clasificación</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Instalación de gas LP 2. Instalación de gas Natural <p>Normatividad</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Simbología y nomenclatura 2. Normas Técnicas de Dibujo 3. Norma Oficial Mexicana (NOM) 4. Reglamento de Construcciones del D. F. vigente <p>Técnicas de representación</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Tradicional o 2. Uso de la TIC o 3. Auto CAD <p>Elementos que contiene el Plano de Instalación de Gas (PIG) LP</p> <p>Elementos que contiene el PIG Natural Dibujo del PIG LP o Natural</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Trayectorias y accesorios en planta 2. Isométrico 3. Detalles 4. Simbología 5. Especificación de materiales y accesorios 6. Referencias de planos según la NOM 7. Notas generales 8. Solapa o pie de plano <p>Validación del PIG</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Define los conceptos de la instalación de gas. - Explica las ventajas y desventaja del gas LP y gas Natural. - Identifica la simbología de la instalación de gas LP y gas Natural. - Identifica las normas que intervienen en la instalación de gas LP y Natural. - Identifica los elementos que contiene la instalación de gas LP y gas Natural. - Visualiza las trayectorias y accesorios aparentes en la planta del espacio arquitectónico según la NOM. - Recupera conocimientos anteriores de las Normas Técnicas de Dibujo. - Traza las trayectorias y accesorios en la planta arquitectónica ya existente. - Traza las trayectorias y accesorios en 3D. - Dibuja detalles constructivos. - Dibuja la simbología de la instalación de gas. - Rotula las notas generales y especificaciones de materiales y accesorios. - Indica las referencias de detalles constructivos en el plano. - Revisa la manera de cómo aplica las diferentes calidades de líneas. - Revisa la manera cómo aplica la técnica de dibujo (seca o húmeda). - Revisa la manera de cómo rotula el cuadro de datos. - Identifica el proceso de la elaboración del plano. - Verifica que el plano de instalación de gas cumpla con la normatividad establecida y las especificaciones del profesor.

Orientaciones para el aprendizaje, enseñanza y evaluación

Apertura

1. Presentar a los alumnos el contenido del bloque 3 y los criterios de evaluación, con la finalidad de orientar las actividades y el desarrollo de las evidencias de aprendizaje.
2. *Evaluación diagnóstica.* Solicitar a los alumnos dibujar el isométrico de la trayectoria hidráulica de un espacio arquitectónico, con la finalidad de detectar el nivel de habilidades con los que cuentan los alumnos, antes de iniciar el bloque.

Desarrollo

3. Mostrar a los alumnos un Plano de Instalación de Gas L.P. y de Gas Natural, con la finalidad de que identifiquen los elementos que contiene cada uno de los planos de la instalación de gas y su normatividad.
4. Presentar a los alumnos un Plano de Instalación de Gas L.P. y de Gas Natural, para definir las ventajas y desventajas de cada instalación.
5. Solicitar a los alumnos el trazo de la trayectoria de gas y detalles en el plano arquitectónico con la finalidad de que apliquen la normatividad y la técnica especificada por el profesor.
6. Pedir a los alumnos el dibujo del isométrico de la instalación de gas con para que visualice la representación en 3D de la instalación.
7. Solicitar a los alumnos relacionar el dibujo de detalles con las trayectorias en planta y en el isométrico con la finalidad de especificar a mayor escala el detalle de conexiones.
8. *Evaluación formativa.* Analizar el desempeño de los alumnos en el dibujo de trayectorias en planta e isométrico con la con la aplicación de la normatividad y la técnica de dibujo por medio de una guía de observación, para fundamentar las fortalezas y debilidades individuales y colectivas para retroalimentar los aprendizajes esperados del bloque.

Cierre

9. *Evaluación sumativa.* Solicita la entrega del Plano de Instalación de Gas en el formato y la técnica especificada por el profesor, para la evaluación del bloque 3 por medio de una lista de cotejo.
10. Requiere la entrega del portafolio de evidencias con las actividades más representativas de la asignatura con la finalidad evaluar de manera integral el logro de la competencia.

Fuentes de información para el alumno

Becerril, D. (2009). *Manual del Instalador de Gas L. P.* México: Editorial ESIME-IPN.
López, J. (2001). *Manual de Instalaciones de Gas L. P.* México: Editorial CEPESA.
Secretaría de Energía (1995). *Reglamento de Gas Natural*: México: Editorial D.O.F.

Fuentes de información para el docente:

Arnal S., L. A. & Betancour, M. (2012). *Reglamento de Construcciones*. México: Editorial Trillas.
Becerril, D. (2009). *Manual del Instalador de Gas L. P.* México: Editorial ESIME-IPN.
Blumenkron, F. (1995). *Manejo y uso del gas L.P. y Natural*. México.
López, J. (2001). *Manual de Instalaciones de Gas L. P.* México: Editorial CEPESA.
Secretaría de Energía. (1995). *Reglamento de Gas Natural*. México: Editorial D.O.F.

Elaboradores

Martín Carlos Montero Ruíz	Profesor del Plantel 3 “Iztacalco”
Marco Antonio Álvarez Galicia	Profesor del Plantel 4 Culhuacán “Lázaro Cárdenas” y 10 “Aeropuerto”
Gabriela Lemus García	Profesora del Plantel 6 “Vicente Guerrero”
Martha Araiza Ruiz	Profesora del Plantel 6 “Vicente Guerrero”
Teodora Paredes Camacho	Profesora del Plantel 16 Tláhuac “Manuel Chavarría Chavarría”
Roberto Arriola Ruiz	Coordinador de Proyectos de Vinculación. 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
Rebeca Morales Camarena	Subdirectora de Actividades Paraescolares
María Guadalupe Coello Macías	Jefa del Departamento de Análisis y Desarrollo Curricular