



SUBSECRETARÍA DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR  
DIRECCIÓN GENERAL DEL BACHILLERATO  
DIRECCIÓN DE COORDINACIÓN ACADÉMICA

# **DIBUJO ARQUITECTÓNICO Y CONSTRUCCIÓN**

**PROGRAMAS DE ESTUDIO**  
**4to. Sem.**

## CRÉDITOS

Coordinador General del Componente de Formación Profesional  
Daffny Rosado Moreno

Diseñadores técnico-metodológicos del programa de estudios  
Ana Margarita Amezcua Muñoz  
Rebeca González Hernández  
Mariana Godínez Morales

Docentes del Colegio de Bachilleres del Estado de Baja California Sur  
Aldo Alfonso Couto Castillo  
Luis Alberto Cuevas Leyva  
Rosa Ofelia de la Peña Salgado  
Mónica Francisca Salgado Burquez  
Martín Jacobo Sosa

El presente Programa de estudios es una adaptación elaborada por el  
Colegio de Bachilleres del Estado de Baja California Sur, basado en los publicados por la  
Dirección General de Bachillerato y la Dirección General de Educación Tecnológica Industrial.  
2012

## PRESENTACIÓN

A partir del Ciclo Escolar 2009-2010 la Dirección General del Bachillerato incorporó en su plan de estudios los principios básicos de la Reforma Integral de la Educación Media Superior cuyo propósito es fortalecer y consolidar la identidad de este nivel educativo, en todas sus modalidades y subsistemas; proporcionar una educación pertinente y relevante al estudiante que le permita establecer una relación entre la escuela y su entorno; y facilitar el tránsito académico de los estudiantes entre los subsistemas y las escuelas.

Para el logro de las finalidades anteriores, uno de los ejes principales de la Reforma es la definición de un **Marco Curricular Común**, que compartirán todas las instituciones de bachillerato, basado en desempeños terminales, el **enfoque educativo basado en el desarrollo de competencias, la flexibilidad y los componentes comunes del currículum**.

Destacaremos que este enfoque educativo permite establecer en una unidad común, los conocimientos, habilidades, actitudes y valores que el egresado de bachillerato debe poseer.

Dentro de las competencias a desarrollar, encontramos las **genéricas**; que son aquellas que se desarrollarán de manera transversal en todas las asignaturas del mapa curricular y permiten al estudiante comprender su mundo e influir en él, le brindan autonomía en el proceso de aprendizaje y favorecen el desarrollo de relaciones armónicas con quienes les rodean. Las competencias **disciplinares** refieren los mínimos necesarios de cada campo disciplinar para que los estudiantes se desarrollen en diferentes contextos y situaciones a lo largo de la vida. Y las competencias **profesionales**, preparan para desempeñarse en el ámbito laboral con mayores posibilidades de éxito.

Dentro de este enfoque educativo existen varias definiciones de lo qué es una competencia, a continuación se presentan las definiciones que fueron retomadas por la Dirección General del Bachillerato para la actualización de los programas de estudio:

Una **competencia** es la *“capacidad de movilizar recursos cognitivos para hacer frente a un tipo de situaciones”* con buen juicio, a su debido tiempo, para definir y solucionar verdaderos problemas.<sup>1</sup>

Tal como comenta Anahí Mastache<sup>2</sup>, las competencias van más allá de las habilidades básicas o saber hacer, ya que implican saber actuar y reaccionar; es decir que los estudiantes sepan saber qué hacer y cuándo hacer. De tal forma que la Educación Media Superior debe dejar de lado la memorización sin sentido de temas desarticulados y la adquisición de habilidades relativamente mecánicas, sino más bien promover el desarrollo de competencias susceptibles de ser empleadas en el contexto en el que se encuentren los estudiantes, que se manifiesten en la capacidad de resolución de problemas, procurando que en el aula exista una vinculación entre ésta y la vida cotidiana incorporando los aspectos socioculturales y disciplinarios que les permitan a los egresados desarrollar competencias educativas.

---

<sup>1</sup> Philippe Perrenoud, “Construir competencias desde la escuela” Ediciones dolmen, Santiago de Chile.

<sup>2</sup> Mastache, Anahí et. al. Formar personas competentes. Desarrollo de competencias tecnológicas y psicosociales. Ed. Novedades Educativas. Buenos Aires / México. 2007

Las anteriores definiciones vinculadas con referentes psicopedagógicos del enfoque constructivista centrado en el aprendizaje, proporcionan algunas características de la enseñanza y del aprendizaje que presenta este enfoque educativo:

- a) El educando es el sujeto que construye sus aprendizajes, gracias a su capacidad de pensar, actuar y sentir.
- b) El logro de una competencia será el resultado de los procesos de aprendizaje que realice el educando, a partir de las situaciones de aprendizaje significativas.
- c) Las situaciones de aprendizaje serán significativas para el estudiante en la medida que éstas le sean atractivas, cubran alguna necesidad, recuperen parte de su entorno actual y principalmente le permitan reconstruir sus conocimientos por medio de la reflexión y análisis de las situaciones.
- d) Toda competencia implica la movilización adecuada y articulada de los saberes que ya se poseen (conocimientos, habilidades, actitudes y valores), así como de los nuevos saberes.
- e) Movilizar los recursos cognitivos, implica la aplicación de diversos saberes en conjunto en situaciones específicas y condiciones particulares.
- f) Un individuo competente es aquél que ha mejorado sus capacidades y demuestra un nivel de desempeño acorde a lo que se espera en el desarrollo de una actividad significativa determinada.
- g) La adquisición de una competencia se demuestra a través del desempeño de una tarea o producto (evidencias de aprendizaje), que responden a indicadores de desempeño de eficacia, eficiencia, efectividad y pertinencia y calidad establecidos.
- h) Las competencias se presentan en diferentes niveles de desempeño.
- i) La función del docente es ser mediador y promotor de actividades que permitan el desarrollo de competencias, al facilitar el aprendizaje entre los estudiantes, a partir del diseño y selección de secuencias didácticas, reconocimiento del contexto que vive el estudiante, selección de materiales, promoción de un trabajo interdisciplinario y acompañamiento del proceso de aprendizaje del estudiante.

El plan de estudio de la Dirección General del Bachillerato tiene como objetivos a través de sus componentes curriculares:

1. Componente de formación básica; proveer al educando de una cultura general que le permita interactuar con su entorno de manera activa, propositiva y crítica.
2. Componente de formación propedéutica; prepararlo para su ingreso y permanencia en la educación superior, a partir de sus inquietudes y aspiraciones profesionales
3. Componente de formación para el trabajo; promover su contacto con algún campo productivo real que le permita, si ese es su interés y necesidad, incorporarse al sector laboral.

El programa de estudios de Dibujo arquitectónico y construcción responde a éste último objetivo.

En los módulos que integran esta capacitación para el trabajo, se ofrece la justificación para ser considerados salidas laterales reconocidas en el mundo laboral, además de los referentes normativos seleccionados para su elaboración, los sitios de inserción en el mercado de trabajo, las competencias a desarrollar en cada submódulo, los recursos y estrategias didácticas y las estrategias de evaluación, así como las fuentes de información.

## DIBUJO ARQUITECTÓNICO Y CONSTRUCCIÓN

En los programas de estudio de cada submódulo de formación profesional, se ofrecen consideraciones pedagógicas y lineamientos metodológicos para que usted realice una planeación específica, y la concrete en la elaboración de las guías didácticas por submódulo, en las que tendrá que considerar elementos como: sus condiciones regionales, situación del plantel, características e intereses del estudiante y sus propias habilidades como docente.

Esta planeación específica se caracteriza por ser dinámica y colaborativa, pues responde a situaciones escolares, laborales y particulares del estudiante, y comparte el co-diseño con los docentes del mismo plantel o incluso de la región, por medio de diversos mecanismos, como las academias.

Al ajustar los componentes en varias posibilidades de desarrollo, las modificaciones a los programas de estudio del componente de formación profesional apoyan el logro de una estructura curricular flexible en las capacitaciones para el trabajo ofrecidas por el Bachillerato General, y permiten a los estudiantes, tutores y comunidad educativa participar en la toma de decisiones sobre la formación elegida por el estudiante.

## DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA CAPACITACIÓN

## JUSTIFICACIÓN DE LA CAPACITACIÓN

Educar para el trabajo en el Bachillerato General significa formar estudiantes capaces de desarrollar y manifestar sus capacidades, aptitudes y habilidades en el ámbito de la actividad laboral. La capacitación para el trabajo como contenido curricular, parte del reconocimiento del “trabajo” como una categoría de formación en el sentido filosófico y social, es decir, de su intencionalidad educativa.

La capacitación en **Dibujo arquitectónico y construcción**, consta de 448 horas distribuidas en 4 semestres, 2 módulos y 8 submódulos. Se relaciona directamente con las áreas de matemáticas, informática, e historia del arte, las cuales proporcionan elementos para desarrollar conocimientos y habilidades específicas aplicables al diseño arquitectónico y a los cálculos propios de la obra constructiva.

Los programas de estudio en el área de capacitación para el trabajo, por su estructura, planteamiento didáctico y de evaluación, se despliegan bajo el modelo de desarrollo de competencias técnicas, lo que significa que los y las estudiantes adquieran conocimiento procedimentales basados en saberes de tipo práctico como: la ejecución de procedimientos, estrategias, técnicas y métodos relacionados, además de la aplicación de habilidades y actitudes convenientes.

**Módulo I. Expresión gráfica arquitectónica.** 288 horas, distribuidos en 5 submódulos

**Módulo II. Procesos constructivos de obra.** 160 horas distribuidas en 3 submódulos

La capacitación en Dibujo Arquitectónico y Construcción responde a referentes normativos aplicables en sitios de inserción propios, en el mercado de trabajo. La organización modular, promueve una estructura curricular flexible, al tomar como referente los desempeños laborales registrados en las normas técnicas de competencia reconocidas por el sector productivo. Los módulos de este componente curricular atienden sitios de inserción específicos en los distintos mercados de trabajo.

Los módulos se estructuran con los recursos didácticos, estrategia de evaluación y las fuentes de información oportunas, con el objetivo de preparar a los estudiantes para desempeñarse en la vida laboral con mayores posibilidades de éxito, al tiempo que adquirirán una actitud crítica, creativa, ética y responsable, tanto en el ámbito productivo, como en el acceso y desempeño a la educación superior.

### Referentes normativos

CDED01.01 Desarrollar dibujos industriales.

UDED.01.01 Elaborar planos de estructuras metálicas.

CCNS0218.02 Análisis de precios unitarios

UDED.02.01 Elaborar planos de elementos para conducción de fluidos.

UCNS1758.01 Verificar el expediente técnico del proyecto a realizar.

CCNS0161.02 Instalación del sistema de gas.

CCNS0218.02 Análisis de precios unitarios.

UCNS0500 Elaborar el presupuesto de la obra.

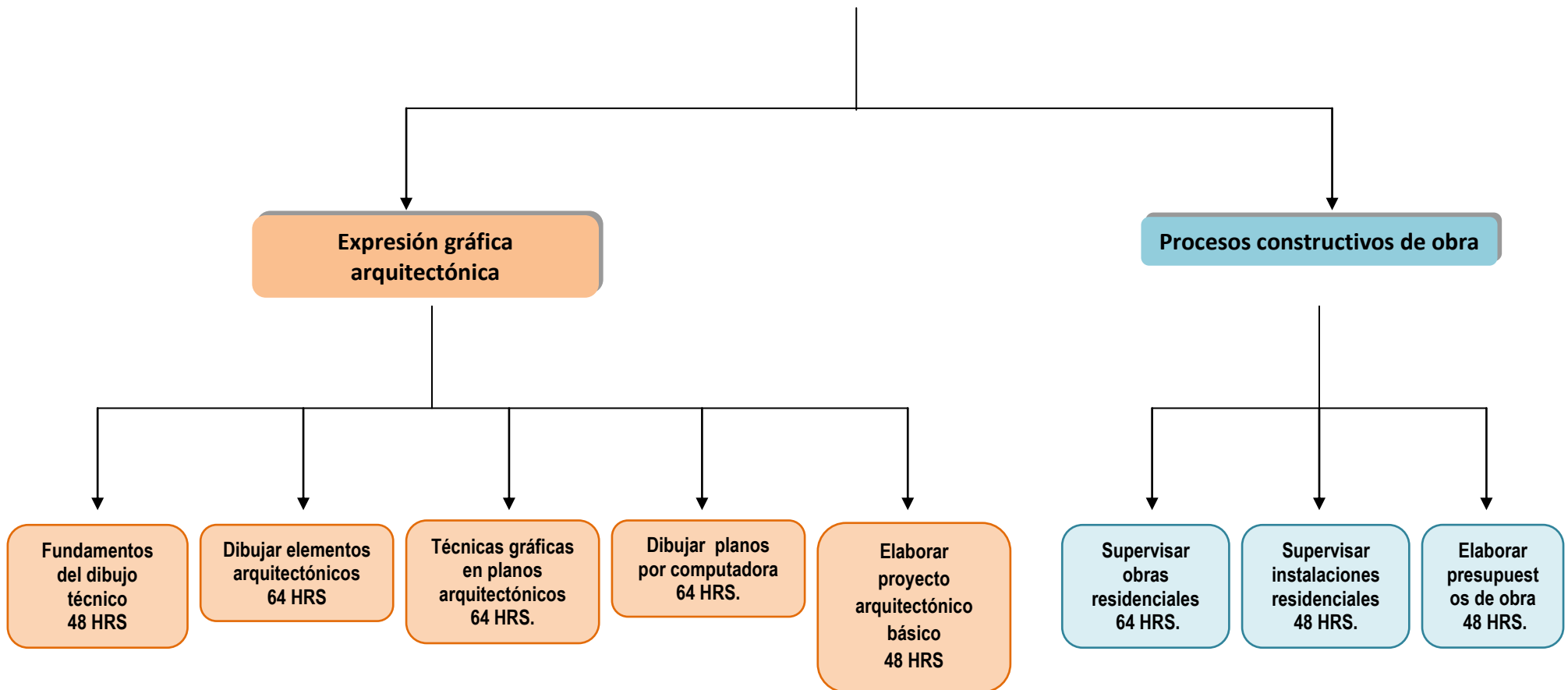
UCNS0501.02 Ajustar los precios unitarios de los componentes de obra.

UCNS1490.01 Determinar el sistema eléctrico residencial.

CCNS018.02 Instalación del sistema eléctrico

## ESTRUCTURA DE LA CAPACITACIÓN

### Dibujo Arquitectónico y Construcción





## MAPA DE LA CAPACITACIÓN

3er. Semestre	4to. Semestre	5to. Semestre	6to. Semestre
Fundamentos del dibujo técnico. 48 HRS.	Dibujar elementos arquitectónicos. 64 HRS	Técnicas gráficas en planos arquitectónicos. 64 HRS.	Dibujar planos por computadora. 64 HRS.
Supervisar obras residenciales 64 HRS.	Supervisar instalaciones residenciales 48 HRS.	Elaborar presupuestos de obra 48 HRS.	Elaborar proyecto arquitectónico básico. 48 HRS

## COMPETENCIAS DE EGRESO DE LA CAPACITACIÓN

Durante el proceso de formación organizado en dos módulos, el estudiantado desarrollará las siguientes competencias profesionales básicas:

1. Representa gráficamente a mano alzada y con instrumentos, bidimensionalmente y tridimensionalmente, elementos arquitectónicos, estructurales, instalaciones y acabados.
2. Interpreta planos
3. Conoce los procedimientos constructivos de una obra.
4. Manejar la bitácora de obra e informes de obra.
5. Administra materiales, herramientas y equipos
6. Determina el costo presupuesto de una construcción media.
7. Conoce el software para el diseño arquitectónico y el cálculo de costos de construcción
8. Previene y atiende los riesgos de trabajo
9. Muestra capacidad de gestoría.
10. Actúa con responsabilidad social y medioambiental.
11. Comunicar sus ideas con claridad
12. Realizar su trabajo con disponibilidad y responsabilidad; y trabajar en equipo.

El egresado contará con los conocimientos básicos y suficientes para ingresar a estudios de nivel superior en el área de físico matemáticas con su posible incorporación en las carreras de Ingeniería Civil, Arquitectura, Urbanismo, Arquitectura del Paisaje, y otras relacionadas al diseño espacial y la construcción. Así mismo tendrá las habilidades y competencias básicas requeridas para incorporarse al mercado laboral del ramo.

Además con el desarrollo de las 11 competencias genéricas, se enriquecerá el perfil de egreso del bachiller; mismas que usted puede programar para su reforzamiento. Como resultado del análisis realizado, se considera que el egresado de la capacitación Dibujo Arquitectónicos y Construcción, está en posibilidades de desarrollar las competencias genéricas número cuatro, cinco, siete, ocho, nueve y diez, dentro de los programas de estudio. Sin embargo, se deja abierta la posibilidad de que usted contribuya a la adquisición cualquiera de las once que considere pertinentes, de acuerdo con el contexto regional, laboral y académico:

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.

## DIBUJO ARQUITECTÓNICO Y CONSTRUCCIÓN

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.

En este modelo educativo, el egresado de la educación media superior desarrolla las competencias genéricas a partir de la contribución de las competencias profesionales al componente de formación profesional, y no en forma aislada e individual, sino a través de una propuesta de formación integral, en un marco de diversidad.

Al cursar y acreditar los ocho submódulos de formación para el trabajo, el alumnado recibirá una Constancia Académica de capacitación para el trabajo, que acredita estos estudios realizados en el nivel de Educación Media Superior.

## MÓDULO I EXPRESIÓN GRÁFICA ARQUITECTÓNICA. 288 HORAS

### **Justificación del módulo.**

Este módulo en la capacitación laboral en Dibujo Arquitectónico y Construcción, proporciona las herramientas necesarias para que el alumno adquiriera conocimientos, habilidades y destrezas, para ejercer en el ámbito del diseño arquitectónico, demostrando que tiene capacidad ofrecer soluciones pertinentes, acordes a la normatividad técnica y legal vigente, con conciencia social y respeto al medio ambiente.

### **Referentes Normativos:**

CDED01.01 Desarrollar dibujos industriales.

UDED.01.01 Elaborar planos de estructuras metálicas.

CCNS0218.02 Análisis de precios unitarios

UDED.02.01 Elaborar planos de elementos para conducción de fluidos.

UNE-EN ISO 5457:2000 Documentación técnica de producto. Formatos y presentación de los elementos gráficos de las hojas de dibujo. (ISO 5457:1999).

UNE 1035 :1995 Dibujos técnicos. Cuadro de rotulación (ISO 7200 :1984)

UNE 1027 :1995 Dibujos técnicos. Plegado de planos

UNE-EN ISO 3098-0:1998 Documentación técnica de productos. Escritura. Requisitos Generales (ISO 3098-0 :1997)

UNE-EN ISO 3098-5:1998 Documentación técnica de productos. Escritura. Parte 5: Escritura en diseño asistido por ordenador (DAO), del alfabeto latino, las cifras y los signos.(ISO 3098-5: 1997)

UNE 1039:1994 Dibujos Técnicos. Acotación. Principios generales, definiciones, métodos de ejecución e indicaciones especiales.

### **Sitios de inserción en el mercado de trabajo**

Despachos de arquitectos, despachos de ingenieros, obras de construcción, desarrollos inmobiliarios, oficinas públicas relacionadas al área de desarrollo urbano, talleres para elaboración de Maquetas, o taller de maquila de planos arquitectónicos

### **Resultado de aprendizaje del módulo:**

Emplea los instrumentos y materiales de dibujo; elabora bocetos arquitectónicos con calidad adecuada y simbología respectiva; desarrolla habilidades y destrezas en la aplicación de técnicas gráficas; representa mediante el dibujo las imágenes que ejemplifican el medio ambiente; elabora maquetas; identificar y respeta la normativa vigente en el campo de la arquitectura; y conoce la antropometría y los principios del diseño espacial, para el desarrollo de espacios. Toma conciencia de sí mismo, desarrollar el sentido de responsabilidad y honestidad, orden y disciplina en la propia realización del trabajo y compromiso con el trabajo de grupo; tomar conciencia de los otros estableciendo relaciones de integración y comunicación, desarrollar la capacidad de reflexión, autoestima y valoración del autoconcepto

# DIBUJO ARQUITECTÓNICO Y CONSTRUCCIÓN

## Competencias profesionales del submódulo SUBMÓDULO 3. Dibujar elementos arquitectónicos. 64 HRS.

Clave	Competencia	Peso Porcentual	Horas
DEA01	• Conoce y analiza el reglamento de construcción y normas de diseño	20	12
DEA02	• Dibuja los elementos arquitectónicos en planos: plantas arquitectónicas, cortes, fachadas y perspectivas	40	28
DEA03	• Dibuja planos arquitectónicos con técnicas de tinta y color	40	24

### Recursos Didácticos

Reglamentos y normatividad, equipo personal para dibujo en planos (equipo geométrico de dibujo, escalímetro, regla T papel albanene, lápices, estilógrafos, tinta china, tinta color), salón de dibujo con restiradores para dibujar, bancos, guarda planos, pantalla y cañón proyector, equipo de video.

### Estrategia de evaluación del aprendizaje:

Este módulo se evaluará con la presentación de los planos y maquetas que forman la primera fase del proyecto arquitectónico ejecutivo final; así como con la presentación del portafolio de evidencias, en el que el alumno deberá incluir las evidencias de desempeño, producto y conocimiento indicadas en cada una de las guía didácticas desarrolladas en los submódulos correspondientes.

### Fuentes de información

Arnal Simón, Luis. *Reglamento de Construcciones para el D.F.*, México Editorial Trillas.2005  
Barbará Zetina, Fernando, *Procedimientos y Materiales de Construcción*. Reimpresión 2006  
Bazant Jan, *Viviendas Progresivas*. México Editorial Trillas México, Editorial Gustavo Gili 2006.  
Murguía Díaz Miguel. *Detalles de Arquitectura*. México Editorial Árbol, 2003  
Franz 2000. *Bases teóricas y elementos de la construcción* Tomo I. México. Editorial Gustavo Gili. 2004  
Plazola Cisneros Alfredo. *Arquitectura Habitacional Tomos I y II*. México Editorial Limusa 2002  
Burden Ernest. *Técnicas de Representación de Proyectos*. México. Editorial McGraw Hill. 2005  
Cliff Staford. *Restaurantes Diseño de Imagen Corporativa*. México. Editorial Gustavo Gili. 2007.  
Neufert Ernest. *El arte de proyectar en arquitectura*. México. Editorial Gustavo Gili 2005  
Gardiner Stephen. *Historia de la arquitectura*. México. Editorial Trillas. (2004)  
Jonson Serfe Osborne, *Manual de Referencias de AutoCAD*. México Editorial Mcgraw Hill. 2007  
Serie Fácil 6439- 0 *AutoCAD 2002*, México. Editorial Trillas. 2005  
Parra Muñoz Perfecto, *AutoCADd Aplicado al Dibujo Arquitectónico*. México, IPN 2003  
Parra Muñoz Perfecto, *AutoCAD por Medio del Dibujo Arquitectónico. Aplicación a una Casa Habitación*. México, IPN 2005

CDED01.01 Desarrollar dibujos industriales.

UDED.01.01 Elaborar planos de estructuras metálicas.

UDED.02.01 Elaborar planos de elementos para conducción de fluidos.

UNE-EN ISO 5457:2000 Documentación técnica de producto. Formatos y presentación de los elementos gráficos de las hojas de dibujo. (ISO 5457:1999).

UNE 1035 :1995 Dibujos técnicos. Cuadro de rotulación (ISO 7200 :1984)

UNE 1027 :1995 Dibujos técnicos. Plegado de planos

UNE-EN ISO 3098-0:1998 Documentación técnica de productos. Escritura. Requisitos Generales (ISO 3098-0 :1997)

UNE-EN ISO 3098-5:1998 Documentación técnica de productos. Escritura. Parte 5: Escritura en diseño asistido por ordenador (DAO), del alfabeto latino, las cifras y los signos.(ISO 3098-5: 1997)

UNE 1039:1994 Dibujos Técnicos. Acotación. Principios generales, definiciones, métodos de ejecución e indicaciones especiales.

CCNS0160.02 Instalación y reparación de los sistemas hidráulico y sanitario.

CCNS0160.02 Instalación y reparación de los sistemas hidráulico y sanitario.

UCNS1276.01 Realizar la preparación de los trabajos para la instalación específica hidráulica y sanitaria.

UCNS0378.02 Realizar la instalación hidráulica y

UCNS0379.02 Realizar la reparación de la instalación hidráulica y sanitaria.

CCNS0161.02 Instalación del sistema de gas.

UCNS0380.02 Preparar los trabajos para instalación del sistema de gas.

UCNS0381.02 Instalar el sistema de gas.

UCNS1378.01 Reparar la instalación del sistema de gas.

CCNS0218.02 Análisis de precios unitarios.

UCNS0500 Elaborar el presupuesto de la obra.

UCNS0501.02 Ajustar los precios unitarios de los componentes de obra.

UCNS1758.01 Verificar el expediente técnico del proyecto a realizar.

UCNS1490.01 Determinar el sistema eléctrico residencial

NOM – 003-SEGOB/2002, Señales y avisos de protección civil

NOM-001-SEDE-2005, Instalaciones eléctricas.

NOM-026-STPS-2008, Código de Colores.

NOM-002-CONAGUA, Tomas domiciliarias de agua.

NOM-013-ENER, Eficiencia de energía.

NOM-001-SSA, Requisitos de acceso para personas discapacitadas.

NOM-146-SCFI, Referente a los productos de vidrio.

CCN21-022, En cuanto al formato de tipos de líneas y letras. Cuadros de referencia y membretes.

CCN21-041 D.G.N., en cuanto a acotaciones.

CCN21-021 En cuanto a monteas.

CCN21-M19, Sobre dimensiones y papeles.

Historia del dibujo <http://www.dibujosparapintar.com/curso.html> 2012

Dibujo técnico y geometría <http://trazoide.com/vistas.html> 2012

Dibujo Arquitectónico: escala <http://www.arqhys.com/arquitectura/escala.html> 2012

Dibujo Arquitectónico: antropometría <http://www.arqhys.com/arquitectura/antropometria-arquitectonica.html> 2012

Dibujo Técnico: teoría, práctica y vocabulario <http://www.dibujotecnico.com/index.php> 2012

Dibujo técnico. <http://www.tododibujo.com/Axonometrico/axo09.html> 2012

Arquitectura <http://dibujo.uib.es> 2012

## MÓDULO II. PROCESOS CONSTRUCTIVOS DE OBRA. 160 HORAS

### **Justificación del módulo.**

Este módulo en la capacitación laboral en Dibujo Arquitectónico y Construcción, proporciona las herramientas necesarias para que el alumno adquiera conocimientos, habilidades y destrezas, para ejercer en el ámbito de la Construcción, demostrando que tiene capacidad para ejercer la reflexión sobre su formación mediante un juicio crítico que le permita dar soluciones pertinentes, acordes a la normatividad técnica y legal vigente. En un ámbito de integración y respeto al medio ambiente. El alumnado adquirirá una formación integral para la incorporación al ámbito laboral, ejerciendo la toma de decisiones con actitud crítica, creativa, ética y responsable.

### **Referentes Normativos:**

UCNS1758.01 Verificar el expediente técnico del proyecto a realizar.

CCNS0161.02 Instalación del sistema de gas.

CCNS0218.02 Análisis de precios unitarios.

UCNS0500 Elaborar el presupuesto de la obra.

UCNS0501.02 Ajustar los precios unitarios de los componentes de obra.

UCNS1490.01 Determinar el sistema eléctrico residencial.

CCNS018.02 Instalación del sistema eléctrico

CCNS0499.01 Toma de muestras de concreto.

### **Resultado de aprendizaje del módulo:**

Interpreta planos de construcción, conoce los procedimientos constructivos, administra materiales, herramientas y equipos; determina el costo de una construcción media, conoce el proceso de supervisión de obras residenciales; trabaja con calidad, responsabilidad y siguiendo la norma vigente. Desarrolla habilidades y destrezas en la tomar conciencia de sí mismo, del entorno y la importancia del espacio residencial en la sociedad. Desarrollar el sentido de compromiso, honestidad, orden y disciplina en la realización del trabajo propio y el trabajo de grupo.



Competencias profesionales del submódulo

## SUBMÓDULO 4. Supervisar Instalaciones Residenciales 48 hrs.

Clave	Competencia	Peso Porcentual	Horas
SIR01	• Interpreta los planos estructurales y detalles constructivos	40	18
SIR02	• Interpreta planos de instalaciones hidrosanitarias, eléctricas y de gas	40	18
SIR03	• Utiliza bitácora de obra para verificar el proceso constructivo de acabados	20	12

### Recursos Didácticos

Los documentos equipo y materiales seleccionados son los necesarios para apoyar el logro de las competencias del módulo:

Pizarrón y gis, tintas chinas de color, lápices, pinceles, cartulinas, papel albanene, equipo de dibujo (regla T, escuadras, compas, escalímetro), pantalla y equipo de proyección, equipo de video, restiradores de dibujo.

**Estrategia de evaluación del aprendizaje:** Este módulo se evaluará con la presentación de los planos y maquetas que forman un proyecto ejecutivo, así como con la presentación del portafolio de evidencias, en el que el alumno deberá incluir las evidencias de desempeño, producto y conocimiento indicadas en cada una de las guía didácticas desarrolladas en los submódulos correspondientes.

### Fuentes de información

Arnal Simón, Luis. *Reglamento de Construcciones para el D.F.*, México Editorial Trillas.2005  
Barbará Zetina, Fernando, *Procedimientos y Materiales de Construcción*. Reimpresión México, Editorial Gustavo Gili 2006.  
Bazant Jan, *Viviendas Progresivas*. México Editorial Trillas2006  
Murguía Díaz Miguel. *Detalles de Arquitectura*. México Editorial Árbol, 2003  
Franz 2000. *Bases teóricas y elementos de la construcción* Tomo I. México. Editorial Gustavo Gili.2002  
Plazola Cisneros Alfredo. *Arquitectura Habitacional Tomos I y II*. México Editorial Limusa 2002  
Burden Ernest. *Técnicas de Representación de Proyectos*. México. Editorial McGraw Hill. 2005  
Neufert Ernest. *El arte de proyectar en arquitectura*. México. Editorial Gustavo Gili 2005  
Gardiner Stephen. *Historia de la arquitectura*. México. Editorial Trillas. (2004)

UCNS1758.01 Verificar el expediente técnico del proyecto a realizar.

UCNS1276.01 Realizar la preparación de los trabajos para la instalación específica hidráulica y sanitaria.

UCNS0378.02 Realizar la instalación hidráulica y

## DIBUJO ARQUITECTÓNICO Y CONSTRUCCIÓN

CCNS0161.02 Instalación del sistema de gas.  
UCNS0380.02 Preparar los trabajos para instalación del sistema de gas.  
UCNS0381.02 Instalar el sistema de gas.  
CCNS0218.02 Análisis de precios unitarios.  
UCNS0500 Elaborar el presupuesto de la obra.  
UCNS0501.02 Ajustar los precios unitarios de los componentes de obra.  
CCNS0353.02 Colocación de recubrimiento de cerámica.  
UCNS0888.02 Recubrir superficies con cerámica.  
UCNS0889.02 Preparar el recubrimiento de superficies de cerámica.  
CCNS0456.01 Impermeabilización de losas y techumbres.  
UCNS1490.01 Determinar el sistema eléctrico residencial.  
CCNS018.02 Instalación del sistema eléctrico.  
UCNS1184.01 Realizar la preparación de los trabajos para la impermeabilización.  
CCNS0499.01 Toma de muestras de concreto.  
UCNS1377.01 Determinar la resistencia a la compresión del concreto endurecido.  
CCNS0068.02 Construcción de muros de piedra y/o piezas regulares.  
  
UCNS0767.01 Realizar trabajos previos a la construcción del muro.  
UCNS0166.02 Construir muro de piedra y/o piezas regulares.  
CCNS0587.01 Determinación especializada de propiedades del concreto.  
UCNS1759.01 Verificar las actividades correspondientes a la colocación del concreto en la obra.

Construcción <http://www.arghys.com/construccion/> 2012  
Cámara mexicana de la industria de la construcción <http://www.cmic.org/> 2012  
Revista construcción y vivienda. <http://www.cmic.org/> 2012  
Colegio de arquitectos <http://www.colegiodearquitectosdelaciudaddemexico.org/> 2012  
Dibujo técnico y geometría <http://trazoide.com/vistas.html> 2012

CÓMO DESARROLLAR LOS SUBMÓDULOS EN LA FORMACIÓN PROFESIONAL

## LINEAMIENTOS METODOLÓGICOS PARA DESARROLLAR LOS SUBMÓDULOS

En este apartado encontrará las competencias que el estudiante desarrollará en los submódulos respectivos a 4to semestre, para que usted identifique lo que se espera del estudiantado y diseñe con base en ello, las experiencias de formación en el taller, laboratorio o aula; que favorezcan el desarrollo de las competencias profesionales y genéricas. Se recomienda la estructuración didáctica en tres momentos: apertura, desarrollo y cierre, tomando en cuenta siempre las condiciones regionales, la situación específica del plantel y las características del grupo.

Para la planeación didáctica se establecen el procedimiento en tres etapas:

### Etapa 1 Análisis

Intervienen programas de estudio, experiencia docente, posibilidades de los estudiantes y las condiciones del plantel.

### Etapa 2 Planeación para el desarrollo didáctico

- Apertura: Recuperar conocimientos previos y establecer el ambiente de aprendizaje.
- Desarrollo: Determinar las estrategias didácticas, de evaluación y los elementos de competencia por lograr.
- Cierre: Verificar el logro de las competencias profesionales planteadas.

### Etapa 3 Comprobación de las competencias

- Evaluar desempeños y recuperar sus evidencias: puede construir o ensamblar guías de observación, juego de roles y ejercicios prácticos, entre otros.
- Evaluar los productos y recuperar sus evidencias: puede construir o ensamblar listas de cotejo, bitácoras, informes, programas y diagramas, entre otros.
- Evaluar los conocimientos: puede construir o ensamblar cuestionarios, redes o mapas mentales, proyectos y reseñas, entre otros.

## Módulo II. Procesos constructivos de obra.160 horas

### SUBMÓDULO 3. Dibujar elementos arquitectónicos. 64 HRS.

Clave	Competencia	Peso Porcentual	Horas
DEA01	<ul style="list-style-type: none"> <li>Conoce y analiza el reglamento de construcción y normas de diseño</li> </ul>	20	12
DEA02	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dibuja los elementos arquitectónicos en planos: plantas arquitectónicas, cortes, fachadas y perspectivas</li> </ul>	40	28
DEA03	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dibuja planos arquitectónicos con técnicas de tinta y color</li> </ul>	40	24

Contenido	Estrategias didácticas	Materiales y equipo	Evidencias
<p>1. Reglamentos y normas</p> <p>1.1. Normas básicas de diseño</p> <p>1.1.1. Zonificación</p> <p>1.1.2. Orientación</p> <p>1.2. Reglamento de construcción</p> <p>1.2.1. Estándares de construcción</p> <p>1.2.2. Antropometría y su aplicación en la construcción</p>	<p><b>Apertura</b></p> <p>Evaluación diagnóstica por competencia.</p> <p>Integrar a cada uno de los estudiantes mediante técnicas grupales.</p> <p>- Encuadre del submódulo (plan de estudios, perfil de egreso, sitios de inserción laboral, competencias y lista de evidencias del submódulo métodos de trabajo, propósitos y actividades.)</p> <p>- Establecer formas de evaluación, y formas de recuperación.</p> <p><b>Desarrollo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Promover la investigación bibliográfica sobre reglamentos de construcción y normas de diseño.</li> <li>Propiciar el análisis sobre las normas y parámetros de construcción y su impacto en la calidad de vida.</li> <li>Investigar sobre la relación de la antropometría y el diseño arquitectónico</li> <li>Elaborará un cuadro comparativo sobre las normas de diseño, estilos de vida, calidad de vida en los grupos sociales, y los posibles problemas que denotan.</li> </ul> <p><b>Cierre</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>En plenaria se discute la importancia del diseño arquitectónico, los reglamentos y normas de construcción y su impacto en el bienestar social.</li> </ul>	<p>Cañón</p> <p>Equipo de cómputo</p> <p>Pintarrón.</p> <p>Restirador.</p> <p>Lámpara de restirador.</p> <p>Instrumentos de dibujo.</p> <p>Bibliografía</p> <p>Reglamentos</p> <p>Normas de construcción</p>	<p>C: Conocimiento</p> <p>D: Desempeño</p> <p>A: Actitud</p> <p>P: Producto</p> <p>D: Láminas de dibujo de construcción.</p> <p>A: Entregar oportunamente láminas terminadas.</p> <p>C: Cuadro comparativo.</p> <p>P: Plano de planta arquitectónica de casa habitación de 1 nivel.</p> <p>A: Participación en el análisis y debate plenario.</p> <p>D: tarjetas para la discusión final en plenaria.</p>

# DIBUJO ARQUITECTÓNICO Y CONSTRUCCIÓN

Contenido	Estrategias didácticas	Materiales y equipo	Evidencias
<p>2. Elementos arquitectónicos.</p> <p>2.1. Elementos en planta arquitectónica</p> <p>2.1.1. Muros y ejes</p> <p>2.1.2. Puertas y Ventanas</p> <p>2.1.3. Muebles</p> <p>2.1.4. Escaleras</p> <p>2.1.5. Niveles</p> <p>2.1.6. Línea de corte</p> <p>2.1.7. Rótulos</p> <p>2.1.8. Acotación y dimensiones.</p> <p>2.2. Elementos en alzado.</p> <p>2.2.1. Calidad de línea</p> <p>2.2.2. Puertas y ventanas</p> <p>2.2.3. Muebles</p> <p>2.2.4. Niveles</p> <p>2.2.5. Rótulos</p> <p>2.2.6. Acotación y dimensiones</p> <p>2.2.7. Escala humana</p>	<p><b>Apertura</b> Presentación de los objetivos y los productos que se van a obtener.</p> <p><b>Desarrollo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Emplear instrumentos para la representación gráfica de materiales, accesorios, texturas, elementos y materiales arquitectónicos.</li> <li>- Propiciar la relación directa de la simbología arquitectónica con la conceptualización de bocetos del espacio arquitectónico en correlación del medio ambiente.</li> <li>- Emplear instrumentos para la representación gráfica de muros, puertas, ventanas rotulación elementos de acabados arquitectónicos</li> <li>- Emplear instrumentos para la representación gráfica de simbologías arquitectónicas de escalas y acotamiento</li> </ul> <p><b>Cierre</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>□ Plantear situaciones reales en elementos arquitectónicos para aplicar soluciones.</li> <li>□ Plantear una práctica integral para demostrar las competencias conforme al contexto real.</li> </ul> <p>Realizar retroalimentación grupal e individual que conlleve a la evaluación del submódulo para verificar el logro del resultado de aprendizaje.</p>	<p>Papel bond, marcadores, hojas, rota folio, cuaderno de apuntes, cinta adhesiva revistas, folletos, colores, plumones, estilógrafos, tinta china, papel vegetal.</p>	<p>C: Conocimiento D: Desempeño P: Producto A: Actitudes</p> <p>P: Plano de Fachadas con 2 vistas en 2 estilos diferentes.</p> <p>P: Plano de cortes (longitudinal y transversal)</p>

# DIBUJO ARQUITECTÓNICO Y CONSTRUCCIÓN

Contenido	Estrategias didácticas	Materiales y equipo	Evidencias
<p>2.3 Elementos en corte.</p> <p>2.3.1 Muros y ejes</p> <p>2.3.2 Puertas y Ventanas</p> <p>2.3.3 Muebles</p> <p>2.3.4 Escaleras</p> <p>2.3.5 Niveles</p> <p>2.3.6 Rótulos</p> <p>2.3.7 Acotación y dimensiones</p> <p>2.3.8 Escala humana</p> <p>3 Planos a tinta y color</p> <p>3.2 Planta arquitectónica a tinta y color</p> <p>3.3 Fachada a tinta y color.</p>	<p><b>Apertura</b></p> <p>Propiciar en los alumnos que definan un proyecto de diseño para dar unidad a sus planos arquitectónicos</p> <p>Trabajar en grupos analizando las diferentes opciones de proyecto arquitectónico de casa habitación.</p> <p><b>Desarrollo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Emplear instrumentos para la representación gráfica de materiales, accesorios, texturas, elementos y materiales arquitectónicos.</li> <li>- Propiciar la relación directa de la simbología arquitectónica con la conceptualización de bocetos del espacio arquitectónico en correlación del medio ambiente.</li> <li>- Emplear instrumentos para la representación gráfica de muros, puertas, ventanas rotulación elementos de acabados arquitectónicos</li> <li>- Emplear instrumentos para la representación gráfica de simbologías arquitectónicas de escalas y acotamiento</li> <li>- introducir el uso de técnicas de color</li> </ul> <p><b>Cierre</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>□ Plantear situaciones reales en elementos arquitectónicos para aplicar soluciones.</li> <li>□ Plantear una práctica integral para demostrar las competencias conforme al contexto real.</li> </ul>	<p>Papel bond, marcadores, hojas, rota folio, cuaderno de apuntes, cinta adhesiva revistas, folletos, colores, plumones, estilógrafos, tinta china, papel vegetal.</p>	<p>C: Conocimiento D: Desempeño P: Producto A: Actitudes</p> <p>P: Plano de plantas arquitectónicas a tinta y color</p> <p>P: Plano de fachada a tinta y color</p> <p>A: iniciativa y creatividad para la conformación del proyecto arquitectónico</p> <p>D. elaboración de los planos arquitectónicos con limpieza y calidad.</p> <p>A: conformación de portafolio de evidencias con unidad arquitectónica.</p>

## SUBMÓDULO 4. Supervisar Instalaciones Residenciales 48 hrs.

Clave	Competencia	Peso Porcentual	Horas
SIR01	<ul style="list-style-type: none"> <li>Interpreta los planos estructurales y detalles constructivos</li> </ul>	40	18
SIR02	<ul style="list-style-type: none"> <li>Interpreta planos de instalaciones hidrosanitarias y eléctricas</li> </ul>	40	18
SIR03	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utiliza bitácora de obra para verificar el proceso constructivo de acabados</li> </ul>	20	12

Contenido	Estrategias didácticas	Materiales y equipo	Evidencias e instrumentos de evaluación
<p>1. Planos estructurales y detalles constructivos de losa azotea</p> <p>1.1. Herramientas y materiales</p> <p>1.2. Mano de obra y rendimientos</p> <p>1.3. Procedimientos constructivos</p> <p>2. Instalaciones</p> <p>2.1. Hidráulica</p> <p>2.1.1. Identificar sistemas de distribución de agua.</p> <p>2.1.2. Identificar materiales y piezas especiales.</p>	<p><b>Apertura</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Recuperar conocimientos y experiencia previos a través de una evaluación diagnóstica.</li> <li>Investigación de los diferentes tipos de estructuras en losas</li> <li>Promover una investigación bibliográfica para contextualizar la importancia de las instalaciones de una vivienda.</li> </ul> <p><b>Desarrollo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Promover investigaciones documentales en equipo para describir la distribución de agua, terminología y unidades a emplear, materiales y piezas a fin de seleccionar la red a instalar.</li> <li>Llevar a cabo dinámicas grupales para determinar las características y dimensiones de los materiales.</li> <li>Promover prácticas de uso de equipos, herramientas, materiales y conexiones de las instalaciones verificando la seguridad e higiene personal, del área de trabajo, de los equipos y herramientas a utilizar.</li> <li>Realizar el plano en planta, isométrico</li> </ul>	<p>Cañón electrónico</p> <p>Pantalla</p> <p>Equipo de cómputo</p> <p>Pintarrón.</p> <p>Restirador.</p> <p>Banco.</p> <p>Ejemplo de proyecto ejecutivo.</p> <p>Instrumentos de dibujo.</p>	<p>C: Conocimiento</p> <p>D: Desempeño</p> <p>P: Producto</p> <p>A: Actitudes</p> <p>P: Plano de losas y detalles constructivos. (Lista de cotejo)</p> <p>P: Plano de Sistemas de distribución de agua, terminología, unidades empleadas, materiales, piezas especiales, características y dimensiones de los materiales de instalaciones hidrosanitarias (Lista de cotejo)</p> <p>P: Isométrico de instalaciones hidrosanitarias. (Lista de cotejo)</p>



Contenido	Estrategias didácticas	Materiales y equipo de apoyo	Evidencias e instrumentos de evaluación
<p>2.2.2. Identificar materiales y piezas especiales.</p> <p>2.2.3. Determinar características y dimensiones de los materiales realizando las conexiones necesarias.</p> <p>2.2.4. Elaborar el plano isométrico.</p> <p>2.2.5. Describir el funcionamiento de fosa séptica</p> <p>2.3. Eléctrica</p> <p>2.3.1. Identificar materiales y piezas especiales.</p> <p>2.3.2. Determinar características de los materiales realizando las conexiones necesarias.</p> <p>2.3.3. Elaborar plano de instalación eléctrica.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Promover la investigación de nuevos productos y equipos referentes a las instalaciones, así como invitar al alumno a la innovación o mejora de dichos productos o sistemas.</li> <li>El alumno conoce el personal, procedimientos, material y equipo para realizar acabados en pisos y muros.</li> </ul> <p><b>Cierre</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Plantear una práctica integral para demostrar las competencias conforme al contexto real.</li> <li>Realizar retroalimentación grupal e individual que conlleve a la evaluación del submódulo para verificar el logro del resultado de aprendizaje.</li> </ul>	<p>Tubo galvanizado, cobre y PVC.</p> <p>Piezas especiales de galvanizado, cobre y PVC (codos, coples, tuercas y unión, etc.)</p> <p>Pegamentos especiales y empaques.</p> <p>Soldadura, pasta de soldar, teflón y grasas.</p>	<p>C) Tipos de instalaciones, terminología simbología. (Cuestionario).</p> <p>(C) Tipos de unidades empleadas, materiales y piezas especiales. (Cuestionario).</p>

Contenido	Estrategias didácticas	Materiales y equipo de apoyo	Evidencias e instrumentos de evaluación
<p>3. Acabados de pisos y muros</p> <p>3.1. Aplanado con mortero –cemento- arena</p> <p>3.2. Aplanados con yeso y pasta</p> <p>3.3. Recubrimientos de muros</p> <p>3.4. Pintura</p> <p>3.5. Azulejos y vitropisos</p> <p>3.6. Acabados especiales</p> <p>5.- Realizar el plano eléctrico determinando los materiales a utilizar.</p> <p>5.1 Clasificar las instalaciones eléctricas residenciales.</p> <p>5.2Aplicar la reglamentación y normatividad.</p> <p>Realizar conexiones utilizando los materiales y piezas específicas necesarias.</p> <p>5.4.- Elaborar catálogo de material eléctrico.</p> <p>5.5 Elaborar cuadro de cargas.</p> <p>5.6 Calcular la corriente por circuito por tipo de carga o salida.</p> <p>5.7 Elaborar diagrama unifilar.</p>	<p><b>Apertura</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Recuperar conocimientos y experiencia previos.</li> <li>▪ Investigación de los diferentes tipos de instalaciones contextualizando con su experiencia cotidiana</li> </ul> <p><b>Desarrollo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Promover una investigación bibliográfica sobre la importancia de la instalación eléctrica de una vivienda.</li> <li>• Promover investigaciones documentales en equipo para describir la terminología y unidades a emplear, materiales y piezas a fin de seleccionar la red a instalar integrándolos en un catálogo.</li> <li>• Analizar los contenidos de la norma CCNS018.02</li> <li>• Instalación del sistema eléctrico.</li> <li>• UCN1489.01 Instalar el sistema eléctrico residencial y comercial.</li> <li>• UCNS1490.01 Determinar el sistema eléctrico residencial.</li> <li>• Promover dinámicas para elaborar propuestas de instalación.</li> <li>• Promover prácticas de taller para el estudio de las cargas y cálculo de la corriente en los circuitos, así como para elaborar el diagrama unificar.</li> <li>• Promover visitas a obras en la etapa de instalaciones.</li> <li>• Promover prácticas de uso de equipos, herramientas, materiales y conexiones de las instalaciones verificando la seguridad e higiene personal, del área de trabajo, de los equipos y herramientas a utilizar.</li> <li>• Realizar el plano en planta, isométrico cuantificando materiales.</li> </ul>	<p>Materiales y equipo:</p> <p>Tubo conduit galvanizado, de PVC poliducto.</p> <p>Piezas especiales de conduit galvanizado, de PVC.</p> <p>Contactos, apagadores, centro de carga, block socket., etc.</p> <p>Cables de calibres 14, 12, 10 y 6.</p> <p>Cinta de aislar.</p> <p>Pastillas de 10 y 20 amp.</p> <p>Pinzas, desarmadores, voltímetro</p>	<p>(D) y (P) Catálogo de materiales. (Lista de cotejo).</p> <p>(D) Croquis de instalación, cuadro de cargas y diagrama unificar. (Guía de observación y lista de cotejo).</p> <p>(D) y (P) Realizar conexiones de piezas para instalación eléctrica (Guía de observación).</p> <p>(P) Realizar plano, isométrico (Lista de cotejo). (P) Cuantificación de materiales para instalación eléctrica. (Lista de cotejo).</p>

CARLOS SANTOS ANCIRA

Director General del Bachillerato

JOSÉ CRUZ HOLGUÍN RUIZ

Director de Coordinación Académica

Av. Antonio Navarro no. 462, Colonia Centro, C.P.23000, La Paz, Baja California Sur.

José María Rico no. 221, Colonia Del Valle, Delegación Benito Juárez, C.P. 03100, México D. F.

