

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA**  
**COORDINACIÓN GENERAL DE FORMACIÓN BÁSICA**  
**COORDINACIÓN GENERAL DE FORMACIÓN PROFESIONAL Y VINCULACIÓN UNIVERSITARIA**  
**PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE**

**I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN**

- 1. Unidad Académica:** Facultad de Ingeniería, Mexicali; Facultad de Ingeniería, Arquitectura y Diseño, Ensenada; y Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología, Valle de las Palmas.
- 2. Programa Educativo:** Ingeniero Civil
- 3. Plan de Estudios:** 2020-1
- 4. Nombre de la Unidad de Aprendizaje:** Diseño de Instalaciones
- 5. Clave:** 36054
- 6. HC:** 02 **HL:** 00 **HT:** 02 **HPC:** 00 **HCL:** 00 **HE:** 02 **CR:** 06
- 7. Etapa de Formación a la que Pertenece:** Terminal
- 8. Carácter de la Unidad de Aprendizaje:** Optativa
- 9. Requisitos para Cursar la Unidad de Aprendizaje:** Ninguno



**Equipo de diseño de PUA**

Alejandro Sánchez Atondo  
Alicia Ravelo García  
Álvaro Alberto López Lambraño  
José Juan Villegas León  
Juan Carlos Payán Ramos

**Vo.Bo. de subdirector(es) de  
Unidad(es) Académica(s)**

Humberto Cervantes De Ávila  
Alejandro Mungaray Moctezuma  
Daniela Mercedes Martínez Plata

**Fecha:** 17 de octubre de 2019

## **II. PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE**

Aportar conocimientos y capacidades para comprender los principales sistemas que permiten la funcionalidad de una edificación, para el diseño de instalaciones seguras, económicas y eficientes.

La unidad de aprendizaje se ubica en la etapa Terminal del área de conocimiento de Planeación y Ejecución de Obra.

## **III. COMPETENCIA DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE**

Diseñar las instalaciones requeridas en una edificación, tomando en cuenta las normas y especificaciones técnicas que regulan el diseño y desarrollo de instalaciones en edificios para otorgar funcionalidad, con honestidad y responsabilidad.

## **IV. EVIDENCIA(S) DE DESEMPEÑO**

Elaboración de un proyecto integrador de instalaciones hidrosanitarias, de gas, eléctricas y de aire acondicionado de una edificación.

## V. DESARROLLO POR UNIDADES

### UNIDAD I. Instalaciones hidrosanitarias

**Competencia:**

Diseñar las instalaciones hidrosanitarias para una edificación, mediante la identificación y análisis de los principales factores que condicionan la operación y seguridad para otorgar funcionalidad a una edificación, con responsabilidad.

**Contenido:****Duración:** 10 horas**1.1 Instalaciones de agua potable.**

- 1.1.1 Abastecimiento y distribución de agua
- 1.1.2 Almacenamiento.
- 1.1.3 Diseño y cálculo.

**1.2 Instalaciones de drenaje sanitario y pluvial**

- 1.2.1 Aguas servidas, aguas grises y aguas negras
- 1.2.2 Componentes de las instalaciones sanitarias
- 1.2.3 Especificaciones de instalaciones sanitarias
- 1.2.4 Instalaciones para la captación de agua pluvial

## UNIDAD II. Instalaciones de gas natural y L.P.

**Competencia:**

Diseñar las instalaciones de gas natural y L.P. para una edificación, mediante la identificación y análisis de los principales factores que condicionan la operación y seguridad para otorgar funcionalidad a una edificación, con responsabilidad.

**Contenido:****Duración:** 6 horas

- 2.1 Especificaciones de instalaciones de Gas Natural y L.P.
  - 2.1.1 Materiales
  - 2.1.2 Accesorios
- 2.2 Diseño de instalaciones

### **UNIDAD III. Instalaciones eléctricas.**

**Competencia:**

Diseñar las instalaciones eléctricas para una edificación, mediante la identificación y análisis de los principales factores que condicionan la operación y seguridad para otorgar funcionalidad a una edificación, con responsabilidad.

**Contenido:**

**Duración:** 10 horas

- 3.1 Introducción a los sistemas monofásico, bifásico y trifásico
- 3.2 Diseño y cálculo de una instalación eléctrica en casa habitación
- 3.3 Diseño y cálculo de una instalación eléctrica en edificación

## UNIDAD IV. Instalaciones de aire acondicionado

### **Competencia:**

Diseñar las instalaciones de aire acondicionado para una edificación, mediante la identificación y análisis de los principales factores que condicionan la operación y seguridad para otorgar funcionalidad a una edificación, con responsabilidad.

### **Contenido:**

- 4.1 Conceptos básicos
- 4.2 Cálculo de la carga térmica
- 4.3 Selección del equipo necesario para climatización de una edificación

**Duración:** 6 horas

## VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS DE TALLER

| No. de Práctica   | Competencia  | Descripción  | Material de Apoyo    | Duración |
|-------------------|--|--|----------------------|----------|
| <b>UNIDAD I</b>   |  |  |                      |          |
| 1                 | Proponer los principales componentes de un sistema de suministro y distribución de agua y drenaje, mediante investigación documental para garantizar la funcionalidad de una edificación, con una actitud analítica. | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar los principales componentes de un sistema.</li> <li>• Elaborar un listado de actividades que se requieren para el diseño del proyecto.</li> <li>• Analizar y calcular el funcionamiento de cada sistema.</li> <li>• Presentar el sistema</li> </ul> | Manuales<br>Lecturas | 14 horas |
| <b>UNIDAD II</b>  |  |  |                      |          |
| 2                 | Estructurar los principales criterios de un sistema de distribución y consumo de gas natural y L.P., mediante investigación documental para definir la alternativa viable, con una actitud reflexiva.                | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar los principales componentes del sistema.</li> <li>• Elaborar un listado de actividades que se requieren para el diseño del proyecto.</li> </ul> <p>Presentar el diseño del sistema</p>  | Manuales<br>Lecturas | 4 horas  |
| <b>UNIDAD III</b> |  |  |                      |          |
| 3                 | Plantear los principales componentes de una instalación eléctrica, mediante investigación documental para garantizar la funcionalidad de una edificación, con una actitud proactiva.                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar los principales componentes de un sistema.</li> <li>• Elaborar un listado de actividades que se requieren para el diseño del proyecto.</li> <li>• Analizar y calcular el funcionamiento del sistema.</li> </ul>                                     | Manuales<br>Lecturas | 8 horas  |

|                  |  |  |                              |         |
|------------------|--|--|------------------------------|---------|
|                  |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Presentar el sistema.</li> </ul>  |                              |         |
| <b>UNIDAD IV</b> |  |  |                              |         |
| 4                | <p>Planear los principales componentes de un sistema de aire acondicionado y su distribución, mediante investigación documental para garantizar la comodidad de los ocupantes con compromiso social.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar los principales componentes de un sistema.</li> <li>• Calcular las cargas térmicas y transferencia de calor.</li> <li>• Analizar el funcionamiento del sistema.</li> <li>• Presentar una alternativa viable.</li> </ul> | <p>Manuales<br/>Lecturas</p> | 6 horas |

## VII. MÉTODO DE TRABAJO

### **Encuadre:**

El primer día de clase el docente debe establecer la forma de trabajo, criterios de evaluación, calidad de los trabajos académicos, derechos y obligaciones docente-alumno, a fin de establecer el clima propicio en el que el estudiante desarrolle capacidades creativas y potencialice habilidades técnicas de ingeniería, a través del estudio de los tipos de instalaciones en edificaciones y sus respectivos métodos de diseño.

### **Estrategia de enseñanza (docente):**

- Exposición de forma ordenada y consistente
- Técnicas grupales
- Estudio de casos
- Mesa redonda

### **Estrategia de aprendizaje (alumno):**

- Investigación documental
- Trabajo en equipos
- Desarrollo del estudio de caso

## VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La evaluación será llevada a cabo de forma permanente durante el desarrollo de la unidad de aprendizaje de la siguiente manera:

### Criterios de acreditación

- Para tener derecho a examen ordinario y extraordinario, el estudiante debe cumplir con los porcentajes de asistencia que establece el Estatuto Escolar vigente.
- Calificación en escala del 0 al 100, con un mínimo aprobatorio de 60.

### Criterios de evaluación recomendados

- |                                   |              |
|-----------------------------------|--------------|
| - 2 exámenes escritos.....        | 30%          |
| - Proyecto de instalaciones ..... | 50%          |
| - Tareas.....                     | 10%          |
| - Trabajo en equipo.....          | 10 %         |
| <b>Total.....</b>                 | <b>100 %</b> |

## IX. REFERENCIAS

### Básicas

- Becerril, D. (2015). Datos prácticos de instalaciones hidráulicas y sanitarias. México.
- Enríquez, G., (2007) *Guía para el diseño de instalaciones eléctricas residenciales, industriales y comerciales*. México: Limusa. [Clásica].
- HVAC design manual*. (2017). Office of Construction & Facilities Management. Recuperado de [https://www.wbdg.org/FFC/VA/VADEMAN/dm\\_hvac.pdf](https://www.wbdg.org/FFC/VA/VADEMAN/dm_hvac.pdf)
- Plumbing Design Manual*. Office of Construction & Facilities Management. Revised May 1, 2018. Disponible en <https://www.cfm.va.gov/ti/dManual/dmPlbg.pdf>
- Wellpott, E., (2009). *Las instalaciones en los edificios*. Barcelona: Gustavo Gili. [Clásica]
- Zepeda, S., (2014). *Manual de instalaciones hidráulicas, sanitarias, gas, aire comprimido y vapor*. México: Limusa [Clásica].

### Complementarias

- Becerril, D. (2016). *Instalaciones eléctricas prácticas*. México.
- Equipos de aire acondicionado. Manual de Carrier*, Editorial Marcombo, Primera Edición 1989. [Clásica].

## **X. PERFIL DEL DOCENTE**

El docente de esta asignatura debe poseer formación inicial en Ingeniería Civil, de preferencia Maestría o Doctorado a fin con el área. Además, debe manejar las tecnologías de la información, comunicarse efectivamente y facilitador de la colaboración. Ser una persona proactiva, innovadora, analítica, responsable y capaz de plantear soluciones.