

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

COORDINACIÓN GENERAL DE FORMACIÓN PROFESIONAL

PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

- 1. Unidad Académica:** Facultad de Arquitectura y Diseño, Mexicali; Facultad de Ingeniería, Arquitectura y Diseño, Ensenada; y Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología, Valle de las Palmas.
- 2. Programa Educativo:** Arquitecto
- 3. Plan de Estudios:** 2021-2
- 4. Nombre de la Unidad de Aprendizaje:** Administración de Obras
- 5. Clave:** 38879
- 6. HC:** 03 **HT:** 01 **HL:** 00 **HPC:** 00 **HCL:** 00 **HE:** 03 **CR:** 07
- 7. Etapa de Formación a la que Pertenece:** Disciplinaria
- 8. Carácter de la Unidad de Aprendizaje:** Obligatoria
- 9. Requisitos para Cursar la Unidad de Aprendizaje:** Ninguno



Equipo de diseño de PUA

Ma Teresa Pérez Llerenas
Alex Alberto Esparza Yurear
Sergio Alberto Acero Pérez

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

Paloma Rodríguez Valenzuela
Humberto Cervantes De Ávila
Daniela Mercedes Martínez Platas

Fecha: 20 de noviembre de 2020

II. PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

La finalidad de la unidad de aprendizaje Administración de Obras es brindar al alumno los conocimientos, estrategias y herramientas para poder administrar una obra arquitectónica, mediante la investigación, análisis y elaboración de la documentación necesaria para cumplir con la normatividad vigente y estándares de calidad, con la finalidad de que desarrolle las habilidades que le permitan incorporarse a la actividad de la arquitectura y construcción, ya sea en empresas existentes, instituciones, dependencias o bien conformando su propia empresa, valorando la importancia de la productividad, calidad, tiempo y costo en la administración de los recursos. Esta unidad de aprendizaje se ubica dentro de la etapa disciplinaria, es de carácter obligatorio y pertenece al área de Administración y Tecnología. No precisa requisitos previos para cursarla, sin embargo, se recomienda haber cursado Costos y Programación de Obra.

III. COMPETENCIA GENERAL DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Elaborar la documentación adecuada para llevar eficientemente la administración una obra, con apoyo de programas de cómputo especializados y mediante la aplicación de métodos de control y programación de obra de acuerdo a los tipos de contratación y fijación de honorarios profesionales, para lograr un control eficiente y oportuno en la ejecución de la construcción, seguridad y calidad en los servicios profesionales que le demanda la sociedad, con responsabilidad, constancia y honradez.

IV. EVIDENCIA(S) DE APRENDIZAJE

Proyecto Arquitectónico seleccionado para realizar la documentación adecuada que cumpla con:
Programa de obra del proyecto arquitectónico, donde se apliquen los métodos de programación para definir su ruta crítica, gráfica de Gantt y que integre el costo de obra señalando las erogaciones por periodo.
Carpeta con la integración de los avances de obra, estimaciones de obra de un proyecto arquitectónico, identificando los avances por periodo y el desglose del estado financiero de la obra, anticipos y amortizaciones.

V. DESARROLLO POR UNIDADES
UNIDAD I. Introducción a la administración de obra

Competencia:

Analizar los componentes de una buena administración de obra, así como sus funciones y beneficios principales en la aplicación del control y ejecución de obra mediante la investigación, estudios de mercado actual y normatividad vigente, para utilizar dichos conocimientos en su práctica profesional de acuerdo a la demanda actual de la industria de la construcción, con una actitud analítica y de responsabilidad con la sociedad.

Contenido:

- 1.1 Generalidades de la administración de obra
- 1.2 Funciones de la administración
- 1.3 Beneficios de la administración de obra
- 1.4 Organigrama y jerarquía en obra

Duración: 10 horas

UNIDAD II. Control de recursos

Competencia:

Seleccionar las estrategias de planeación de la obra en función de los recursos indispensables en la construcción, tales como los materiales, mano de obra, herramienta y equipo, haciendo énfasis en la importancia del recurso económico y el tiempo en el suministro de estos, mediante la realización de los documentos apropiados, para dicho control y planeación, con un enfoque honesto y de compromiso con el usuario en el manejo y máximo aprovechamiento de los recursos.

Contenido:

Duración: 12 horas

- 2.1. Planeación de la obra
- 2.2. Control del proyecto y presupuesto
 - 2.2.1 Revisión del proyecto (planos y especificaciones)
 - 2.2.2 Revisión del presupuesto (conceptos, volúmenes y precios unitarios)
- 2.3. Control de mano de obra
 - 2.3.1 Sistemas de pago
 - 2.3.2 Rendimientos
- 2.4. Control de materiales
 - 2.4.1 Especificaciones
 - 2.4.2 La importancia de los materiales
 - 2.4.3 La función del abastecimiento
- 2.5 Adquisición de materiales

UNIDAD III. Elaboración de expedientes técnicos para licitación

Competencia:

Diferenciar las características entre las formas de licitación de obra existentes, a través de la investigación de conceptos teóricos, estudios de mercado y analogías de obras reales en cumplimiento con la normatividad vigente, para comprender y aplicar dichos conocimientos en el campo laboral al enfrentarse a un concurso de obra que les permita lograr la competitividad en la industria de la construcción, implementando el profesionalismo, responsabilidad y compromiso con la sociedad.

Contenido:**Duración:** 8 horas

- 3.1. Obra pública y obra privada
- 3.2. Tipos de licitación de obra pública y obra privada (abierta nacional e internacional, invitación a cuando menos tres personas, por invitación)
 - 3.2.1 Compranet
 - 3.2.2 Procesos de licitación
 - 3.2.3 Asociación público-privada (APP)
- 3.3. Instituciones de supervisión de recursos de obras públicas

UNIDAD IV. Elaboración e integración de expedientes de obra

Competencia:

Realizar la integración de la documentación adecuada en la administración de una obra arquitectónica desde su inicio hasta el final de la misma, basándose en un proyecto previamente seleccionado, para elaborar cada uno de dichos documentos cumpliendo con lo estipulado en las leyes, reglamentos y normas vigentes según la tipología del edificio y contrato de obra, utilizando el método de ruta crítica (CPM), valorando el tiempo en la programación de la obra, con una actitud responsable, comprometida y de eficiencia en la ejecución de obra.

Contenido:

- 4.1 Tipos de contratos de obra
- 4.2 Trámites y licencia de construcción
- 4.3 Bitácora de obra
- 4.4 Reporte de avance de obra
- 4.5 Estimaciones de obra, amortización del anticipo y finiquito de obra
- 4.6 Ruta crítica y programa de obra

Duración: 18 horas

ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS DE TALLER

No.	Nombre de la Práctica	Procedimiento	Recursos de Apoyo	Duración
UNIDAD I				
1	Organigrama de obra – cadena de mando	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las instrucciones del docente para la realización de la práctica. 2. Investiga las funciones y responsabilidades de los distintos puestos de trabajo en la construcción. 3. Propone la organización del personal de obra según los conocimientos vistos en clase. 4. Realiza la representación gráfica del organigrama. 5. Entrega documento con los resultados obtenidos. 6. Presenta la práctica realizada en clase. 	<ul style="list-style-type: none"> • Computadora • Internet • Software de edición de texto • Recursos bibliográficos (libros, revistas, artículos) 	2 horas
UNIDAD II				
2	Elaboración de presupuesto calculando volumetrías y precios unitarios	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las instrucciones del docente para la realización de la práctica. 2. Calcula números generadores y precios unitarios de un proyecto arquitectónico pequeño según el sistema constructivo. 3. Elabora el presupuesto de obra del proyecto estructurándolo con partidas y conceptos de obra. 4. Entrega y presenta en clase los documentos con los resultados obtenidos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Computadora • Internet • Software de edición de texto • Software de hoja de cálculo • Recursos bibliográficos (libros, revistas, artículos) 	3 horas
3	Incidencia de materiales, mano de obra y equipo en el presupuesto	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las instrucciones del docente para la realización de la 	<ul style="list-style-type: none"> • Computadora • Internet 	2 horas

		<p>práctica.</p> <p>2. Analiza las formas de pago del personal, así como los rendimientos de obra a utilizar.</p> <p>3. Realiza el programa de suministro de materiales según la tipología y sistema constructivo.</p> <p>4. Entrega y presenta en clase los documentos con los resultados obtenidos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Software de edición de texto • Software de hoja de cálculo • Recursos bibliográficos (libros, revistas, artículos) 	
UNIDAD III				
4	Documentación para Licitación de obra	<p>1. Atiende las instrucciones del docente para la realización de la práctica.</p> <p>2. Selecciona un proyecto arquitectónico y redacta la lista de documentos necesarios para la licitación de obra.</p> <p>3. Explica los beneficios para la empresa constructora en la contratación de dicha obra.</p> <p>4. Entrega y presenta en clase los documentos con los resultados obtenidos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Computadora • Internet • Software de edición de texto • Recursos bibliográficos (libros, revistas, artículos) 	2 horas
UNIDAD IV				
5	Documentos de control de obra	<p>1. Atiende las instrucciones del docente para la realización de la práctica.</p> <p>2. Redacta las cláusulas relevantes de un contrato de obra.</p> <p>3. Realiza el llenado del formato de solicitud de licencia de construcción de una obra.</p> <p>4. Elabora el llenado de cada tipo de nota de una bitácora de obra.</p> <p>5. Entrega y presenta en clase los</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Computadora • Internet • Software de edición de texto • Recursos bibliográficos (libros, revistas, artículos) 	2 horas

		documentos con los resultados obtenidos.		
6	Programa de obra y grafica de Gantt	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las instrucciones del docente para la realización de la práctica. 2. Elabora el programa de obra acorde a la duración obtenida por los rendimientos de obra e identificando la ruta crítica del proyecto. 3. Grafica los resultados de ruta crítica (Grafica de Gantt). 4. Entrega y presenta en clase los documentos con los resultados obtenidos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Computadora • Internet • Software de edición de texto • Software de hoja de cálculo • Software de dibujo asistido por computadora • Recursos bibliográficos (libros, revistas, artículos) 	3 horas
7	Avance y estimaciones de obra	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las instrucciones del docente para la realización de la práctica. 2. Calcula los avances físicos y financieros de obra de acuerdo con el programa de obra. 3. Elabora las estimaciones de obra estableciendo los montos económicos correspondientes en cada periodo (semanal, quincenal, mensual). 4. Entrega y presenta en clase los documentos con los resultados obtenidos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Computadora • Internet • Software de edición de texto • Software de hoja de cálculo • Software de dibujo asistido por computadora • Recursos bibliográficos (libros, revistas, artículos) 	2 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.

Estrategia de enseñanza (docente):

- Presenta temáticas sobre la administración de obra
- Emplea técnicas expositivas para presentar temáticas de la unidad de aprendizaje
- Utiliza analogías de obras existentes para la explicación y realización de ejercicios
- Indica la importancia de la aplicación de normatividad vigente en el control de la obra
- Muestra el uso y aplicación de herramientas y programas de cómputo (hojas de cálculo) en la gestión de la información para la administración de obra
- Supervisa, retroalimenta y evalúa las prácticas de la clase y avances de la documentación de control y administración
- Fomenta la participación activa del estudiante en un ambiente de confianza, dialogo y debate

Estrategia de aprendizaje (alumno):

- Atiende y asiste puntualmente a las sesiones impartidas por el docente
- Investiga temáticas sobre la administración de obra
- Elabora, organiza y planea la ejecución técnico-financiera del catálogo de conceptos de un presupuesto de obra
- Comprende y sintetiza la interpretación de la normatividad aplicable
- Estudia las etapas del proceso administrativo en un contexto legal
- Resuelve ejercicios prácticos documentales en relación al control y administración de obra
- Diseña los sistemas de control de insumos y gestión de obra
- Coordina los diferentes procesos constructivos del proyecto ejecutivo, basado en las especificaciones técnicas
- Aplica los términos de contratación bajo los lineamientos de calidad especificados
- Identifica proveedores de productos y servicios
- Emplea herramientas digitales, metodologías actualizadas de gestión de la información y lenguaje técnico en la realización de las actividades
- Realiza prácticas y exposiciones en clase para presentar resultados
- Participa activamente en clase, mediante comentarios, mesas redondas y debates

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

- Asistencia y participación en clase	05%
- Practicas de clase.....	25%
- Exposiciones.....	15%
- Exámenes de conocimiento.....	30%
- Programa, avance y estimaciones de proyecto ...	25%
Total.....	100%

IX. REFERENCIAS

Básicas	Complementarias
<p>Montoya, J. (2016). <i>Planeación, Programación y Control de Obras de Construcción</i> (2a ed.). Colombia: Ed. Alfaomega.</p> <p>Reza, A. (2014). <i>Manual de Administración de Obra</i>. Distrito Federal, México: Editorial Trillas. [Clásica].</p> <p>Opus (2015). <i>Manual de usuario presupuesto programable</i>. Recuperado de http://www.ecosoft.com.mx/soportec/manuales/M1.pdf</p> <p>Construsoft (2020). <i>Vico Office user guide</i>. Recuperado de http://support.vicosoftware.com/FlareFiles/Content/SupportLink/VicoOfficeHelp.pdf</p> <p>Autodesk Incorporated (2020). <i>Naviswork user guide</i>. Recuperado de https://knowledge.autodesk.com/support/navisworks-products/learn-explore/caas/CloudHelp/cloudhelp/2018/ENU/Navisworks/files/GUID-D1A18DA4-8246-41B8-8AEC-54DFD25B91F3-htm.html</p> <p>Autodesk Incorporated (2020). <i>Autodesk Revit 2020 user guide</i>. Recuperado de https://help.autodesk.com/view/RVT/2020/ENU/</p> <p>Bentley Systems, Incorporated (2020). <i>Training and learning resources</i>. Recuperado de https://communities.bentley.com/products/construction/w/construction__wiki/41454/training-and-learning-resources</p> <p>Dorea, A. (2014). <i>Métodos de Planificación y Control de Obras</i> (3a ed.). Barcelona, España: Editorial Reverté. [Clásica].</p> <p>Suarez, C. (2005). <i>Costo y tiempo en edificación</i> (3a ed.). Distrito Federal, México: Editorial Limusa. [Clásica].</p>	<p>Cámara de Diputados del Honorable Congreso del Estado de Baja California (2013). <i>Ley de obras públicas, equipamientos, suministros y servicios relacionados con la misma del Estado de Baja California</i>. Recuperado de http://www.ordenjuridico.gob.mx/Documentos/Estatal/Baja%20California/wo19548.pdf</p> <p>Cámara de Diputados del Honorable Congreso de la Unión (2009). <i>Ley federal sobre metrología y normalización</i>. Recuperado de https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/107522/LEY_FEDERALSOBREMETROLOGIAYNORMALIZACION.pdf</p> <p>Cámara de Diputados del Honorable Congreso de la Unión (2019). <i>Ley federal del trabajo</i>. Recuperado de http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/125_020719.pdf</p> <p>Cámara de diputados del Honorable Congreso de la Unión (2019). <i>Ley del Seguro Social</i>. Recuperado de http://www.imss.gob.mx/sites/all/statics/pdf/leyes/LSS.pdf</p> <p>Cámara de Diputados del Honorable Congreso de la Unión (2019). <i>Ley del instituto del fondo nacional de la vivienda para los trabajadores</i>. Recuperado de http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/86_010519.pdf</p> <p>Cámara de Diputados del Honorable Congreso de la Unión (2014). <i>Ley de los sistemas de ahorro para el retiro</i>. Recuperado de http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/52.pdf</p> <p>Cámara de Diputados del Honorable Congreso de la Unión (2019). <i>Ley del impuesto sobre la renta</i>. Recuperado de http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LISR_091219.pdf</p> <p>Secretaría de Hacienda del Estado de Baja California (2019). <i>Ley de impuesto sobre remuneraciones al trabajo</i>. Recuperado de http://spf.bajacalifornia.gob.mx/finanzas/impuestos/impuestos_estatales.jsp</p>

X. PERFIL DEL DOCENTE

El docente que imparta la unidad de aprendizaje de Administración de Obras deberá contar con el título de Arquitecto o profesión afín, con conocimientos en el área de administración y supervisión de obra; preferentemente con estudios de posgrado, experiencia docente y manejo de software de cálculo y programación de obra o, en su caso, con interés para capacitarse permanentemente con los cursos docentes que ofrece la institución a través de su Programa Flexible de Formación y Desarrollo Docente. Ser objetivo, responsable, honesto, inclusivo, con habilidades para el manejo de la tecnología, proactivo, innovador, analítico y con convicción para fomentar el trabajo en equipo. Tener experiencia en el área de administración, supervisión de obra urbano-arquitectónica y gestión de riesgos de ejecución.