

## 1. Datos Generales de la asignatura

<b>Nombre de la asignatura:</b>	<b>Administración de la Construcción II</b>
<b>Clave de la asignatura:</b>	<b>ARC-1004</b>
<b>SATCA<sup>1</sup>:</b>	<b>2 – 2 - 4</b>
<b>Carrera:</b>	<b>Arquitectura</b>

## 2. Presentación

### Caracterización de la asignatura

Esta asignatura apoya al perfil del egresado preparándolo para las nuevas formas de administrar proyectos de construcción de manera integral, así como conocer la reglamentación de proyectos, legislación de obras, y el derecho laboral.

La asignatura consiste en identificar y dominar el proceso administrativo, interpretándolo como un sistema, al ser continuidad de la asignatura anterior sobre Administración, incursiona sobre las técnicas de planificación- programación, y control de obras, en las técnicas específicas de la Administración de Proyectos de Construcción, tales como la Ingeniería del Valor, los Estudios de Constructibilidad (Constructabilidad), Diseño – Construcción o Ingeniería Concurrente y Gestión de Riesgos.

Reconoce la Configuración y Alcance del proyecto constructivo explicado con anterioridad y aplica la Metodología de Elaboración y aprobación de la Estructura de Desmembramiento del Proyecto (EDP), Flujograma y Órdenes de Cambio.

Del mismo modo la asignatura abarca la enseñanza de cómo estructurar el Objetivo Plazo a través de la Metodología de Determinación de la Duración de las Tareas, según asignación inicial de recursos y aplicación del Método de Programación, según características del proyecto, Nivelación o Balance de Recursos y determinación de fechas de ocurrencia. Programa Base. Curva S de plazo. Proceso de ajuste al programa base, según órdenes de cambio. Reprogramación del plazo y Curva S real de plazo.

El Objetivo Costo se visualiza a través de la Metodología de Elaboración de la curva S de costos, según programa base. Ajustes a través de órdenes de cambio. Reprogramación del Costo. Curva S real de costos del proyecto constructivo.

Por su parte, el Objetivo Calidad se concibe a través de la Metodología de Planificación de la Calidad Total. Diagrama Causa Efecto (Ishikawa). Matriz de Actividades para el Aseguramiento de la Calidad. Matriz de Responsabilidades. Programación del Control de la Calidad y Ajustes a través de Órdenes de Cambio.

<sup>1</sup> Sistema de Asignación y Transferencia de Créditos Académicos

Se visualiza como un elemento importante el trabajo de la administración, colocando como centro a las partes interesadas en el proyecto (stackholders) considerando los intereses de las partes directa e indirectamente involucradas para alcanzar su funcionalidad y por ende, el éxito del proyecto.

Materias previas: La materia requiere de conocimientos de Talleres de Construcción I y II, así como de Administración de la Construcción I, la cual sirve a su vez de base para materias como Administración de Empresas Constructoras I y II.

### **Intención didáctica**

El docente propiciará el acercamiento del alumno a la necesidad de conocer la administración de una obra y su legislación, para llevarla a cabo.

A través de la investigación, el alumno junto con el conocimiento y experiencia aportados por el docente aplicará el proceso administrativo, así como la planificación, programación y control de obras además de su legislación.

Ejercitará las técnicas de programación y control de tiempos basado en métodos diversos de la programación evaluando ventajas y desventajas.

A través de un caso práctico de un proyecto previamente definido en un taller de diseño anterior, el alumno lo administrará de manera integral, apoyándose en la herramienta de un software de la actualidad para la planificación, programación y control

El alumno deberá ser capaz de Planificar, Planear, Organizar, Integrar, Dirigir,

Controlar y Evaluar todo el proceso del proyecto para la realización de la obra y no solo de la fase de construcción.

Será competente al realizar programas de trabajo, organización y supervisión de obra, así como el programa de insumos necesarios utilizando las herramientas tecnológicas de actualidad.

- Para el desarrollo de la asignatura el profesor expondrá los temas del programa, organizará equipos de trabajo para la investigación de temas que refuercen el aprendizaje, mediante exposiciones, complementando el resultado de la investigación.

### **3. Participantes en el diseño y seguimiento curricular del programa**

<b>Lugar y fecha de elaboración o revisión</b>	<b>Participantes</b>	<b>Observaciones</b>
Instituto Tecnológico de Irapuato, del 13 al 16 de noviembre de 2012	Representantes de los Institutos Tecnológicos de:  Tehuacán, Tláhuac I, Tláhuac II, Reynosa, Matamoros, San Luis	Reunión Nacional de Diseño e Innovación Curricular para la Formación y Desarrollo de Competencias Profesionales de

	Potosí, Celaya, Querétaro, Tijuana, Apizaco, Saltillo, Tlalnepantla, San Juan del Río, Tepic, Superior de Lerdo, Superior de Libres, Superior de Irapuato y Superior del Sur de Guanajuato,	la Carrera de Ingeniería en Sistemas Automotrices.
Instituto Tecnológico de Ciudad Juárez, del 27 al 30 de Noviembre de 2012	Representantes de los Institutos Tecnológicos de:  Pachuca, Colima, Nuevo Laredo, Tijuana, Los Mochis, Tepic, Zacatecas, La Paz, Cajeme, Chihuahua II, Acapulco, Durango, Los Cabos, Querétaro, Chetumal, Parral, Colima y Campeche	Reunión Nacional de Seguimiento Curricular de las Carreras de Ingeniería Industrial, Ingeniería en Logística, Arquitectura e Ingeniería Civil.

#### 4. Competencia(s) a desarrollar

<b>Competencia específica de la asignatura</b>
Analiza y valora los principios, objetivos y técnicas administrativas para organizar y planificar la construcción de obras urbano-arquitectónicas, garantizando la aplicación del marco normativo y legal que cubra las relaciones laborales, contractuales, profesionales, fiscales y de seguridad implícitas en empresas constructoras.

#### 5. Competencias previas

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Domina el enfoque de proyecto, su Ciclo de Vida y el enfoque integral de la administración del proyecto en construcción.</li> <li>• Conocimiento de costos y presupuestos y EDP (Administración de la Construcción I).</li> <li>• Instalaciones en Edificios II.</li> <li>• Manejo de Software de aplicación de Costos y Presupuestos.</li> <li>• Desarrollo del respeto, la honestidad, el trabajo en equipo y el liderazgo.</li> </ul>
---

#### 6. Temario

No.	Nombre de temas	Subtemas
1	<b>Administración y Control del Proyecto</b>	1.1 El Proceso Administrativo del Proyecto: 1.1.1.- Introducción. Sistema administración Integrada de Proyecto (Project Management)



		<p>1.1.2.- Planeación.                  1.1.3.- Organización.                  1.1.4.- Información.                  1.1.5.- Factor Humano                  1.1.6.- Control                  1.1.7.- Tecnología</p>
<p><b>2</b></p>	<p><b>Planificación, Programación y Control de los Objetivos de Proyectos de Construcción</b></p>	<p>2.1 Objetivo Configuración-Alcance                  2.1.1 Metodología: de Elaboración y aprobación de la Estructura de Desmembramiento del Proyecto (EDP), Elaboración del Flujograma, Órdenes de Cambio, Control de Cambios.</p> <p>2.2 Objetivo Plazo                  2.2.1 Metodología: Determinación de la duración de las tareas según asignación inicial de recursos, aplicación del Método de Programación según características del proyecto, nivelación o balance de recursos y determinación de fechas de ocurrencia. Programa Base. Curva S de plazo. Proceso de ajuste al programa base según órdenes de cambio. Reprogramación del plazo. Curva S real de plazo</p> <p>2.3 Objetivo Costo                  2.3.1 Metodología: Elaboración de la curva S de costos, según programa base. Ajustes según órdenes de cambio. Reprogramación del Costo. Curva S real de costos.</p> <p>2.4 Objetivo Calidad                  2.4.1 Metodología: Planificación de la Calidad. Diagrama Causa Efecto (Ishikawa). Matriz de Actividades para el Aseguramiento de la Calidad. Matriz de Responsabilidades. Programación del Control de la Calidad. Ajustes según Órdenes de Cambio. Verificación de conformidad o satisfacción de las partes interesadas.</p> <p>2.5 Estructuras Organizativas.                  2.5.1 Organigramas Funcionales para administrar proyectos                  2.5.2 Estructuras Organizativas para la Administración por Proyectos. Procedimientos Funcionales</p>

3	<b>Técnicas específicas de la Administración de Proyectos de Construcción</b>	3.1 Ingeniería del Valor 3.2 Estudios de Constructibilidad (Constructabilidad) 3.3 Diseño–Construcción o Ingeniería Concurrente 3.4 Gestión de Riesgos.
4	<b>Obligaciones laborales, de seguridad social y fiscal en las obras</b>	4.1.- Legislación de las obras. 4.1.1.- Ley Federal del Trabajo. 4.1.2.- Ley del IMSS e INFONAVIT. 4.1.3.- Ley del I.S.R. 4.1.4.- Ley del IVA. 4.1.5.- Ley del Impuesto sobre Nomina 4.1.6 - Ley de Seguridad e Higiene
5	<b>Contratos, Aranceles Profesionales y trámites oficiales</b>	5.1.- Contratos y tipos de contrato de obra. Código Civil. 5.2.- Conocimiento y aplicación de los aranceles profesionales. 5.3.- Tramites oficiales.

## 7. Actividades de aprendizaje de los temas

1. Administración y Control del Proyecto	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s):</p> <p>Planifica, programa y controla los objetivos configuración y alcance, plazo, costo y calidad de proyectos de construcción para lograr la satisfacción de sus partes interesadas. Definiendo las funciones administrativas y estableciendo sus principios.</p> <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Habilidad en el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación</li> <li>• Habilidad para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas</li> <li>• Capacidad para tomar decisiones</li> <li>• Capacidad de trabajo en equipo</li> <li>• Habilidades interpersonales</li> <li>• Compromiso ético</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar investigaciones documentales y exposiciones en cada uno de los temas</li> <li>• Generar lecturas previas de los temas y mesas redondas donde haya lluvia de ideas y conclusiones.</li> </ul>

2. Planificación, Programación y Control de los Objetivos de Proyectos de Construcción	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p><b>Específica(s):</b></p> <p>Planifica, programa y plantea los sistemas de control de los objetivos de la obra para establecer la configuración-alcance, el costo, la calidad y la estructura organizativa, garantizando la eficiencia y eficacia de los recursos del proyecto.</p> <p><b>Genéricas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Habilidad en el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación</li> <li>• Habilidad para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas</li> <li>• Capacidad para tomar decisiones</li> <li>• Capacidad de trabajo en equipo</li> <li>• Habilidades interpersonales</li> <li>• Compromiso ético</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En mesas redondas y mediante lluvia de ideas se construirá los conceptos.</li> <li>• Elaborar un mapa conceptual de los objetivos del proyecto</li> <li>• Aplicar el concepto EDP para la configuración y alcance del proyecto</li> <li>• Determinar la duración de las tareas según asignación inicial de recursos, Aplicar el Método de Programación según características del proyecto, nivelación o balance de recursos y determinar fechas de ocurrencia. Programa Base. Curva S de plazo.</li> <li>• Proceso de ajuste al programa base según órdenes de cambio. Reprogramar el plazo. Curva S real de plazo</li> <li>• Elaborar la curva S de costos, según programa base. Ajustes según órdenes de cambio. Reprogramación del Costo. Curva S real de costos.</li> <li>• Planificar la Calidad. Diagrama Causa Efecto (Ishikawa). Matriz de Actividades para el Aseguramiento de la Calidad. Matriz de Responsabilidades. Programar el Control de la Calidad. Ajustes según Órdenes de Cambio.</li> </ul>
3. Técnicas específicas de la Administración de Proyectos de Construcción	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p><b>Específica(s):</b></p> <p>Establece las técnicas de administración de proyectos de construcción para estructurar los procesos de la Ingeniería del valor y la gestión de riesgos, garantizando el éxito de la obra.</p> <p><b>Genéricas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Habilidad en el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisar bibliografía actualizada y consultar recomendaciones del PMI Book Capítulo México, así como literatura en Internet</li> <li>• Desarrollar ejercicios aplicando Ingeniería del Valor y seleccionar alternativas de mayor valor en un proyecto de construcción.</li> <li>• Elaborar informes para discutir en plenario sobre técnicas de diseño- construcción y gestión de riesgo</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Habilidad para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas</li> <li>• Capacidad para tomar decisiones</li> <li>• Capacidad de trabajo en equipo</li> <li>• Habilidades interpersonales</li> <li>• Compromiso ético</li> </ul>	
<b>4. Obligaciones laborales, de seguridad social y fiscal en las obras</b>	
<b>Competencias</b>	<b>Actividades de aprendizaje</b>
<p>Especifica(s):</p> <p>Analiza e identifica el marco legal y normativo incidente en las obras para garantizar el funcionamiento laboral dentro de los márgenes pertinentes.</p> <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Habilidad en el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación</li> <li>• Habilidad para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas</li> <li>• Capacidad para tomar decisiones</li> <li>• Capacidad de trabajo en equipo</li> <li>• Habilidades interpersonales</li> <li>• Compromiso ético</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Leer previamente y discutir en clase los contenidos de las leyes y reglamentos.</li> <li>• Establecer en términos de costo el impacto de las leyes y reglamentos en la obra.</li> <li>• Elaborar un tabulador de salarios con la Incidencia de los aspectos legales y laborales.</li> <li>• Ejercitar con casos prácticos los diferentes aspectos legales y laborales.</li> </ul>
<b>5. Contratos, Aranceles Profesionales y trámites oficiales</b>	
<b>Competencias</b>	<b>Actividades de aprendizaje</b>
<p>Específicas:</p> <p>Analiza, interpreta y desarrolla procedimientos para determinar los aranceles profesionales a cobrar por trabajos realizados, los tipos de contratos que existen y la manera de redactarlos conforme a derecho y los trámites oficiales que protegen</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Investigar y discutir en clase el concepto de arancel profesional.</li> <li>• Establecer y clasificar los diferentes trabajos profesionales y su porcentaje de arancel.</li> <li>• Mediante un ejercicio práctico calcular el arancel correspondiente.</li> <li>• Reporte de ejercicios de aranceles.</li> </ul>

<p>su cumplimiento, garantizando un ejercicio profesional responsable y protegido.</p> <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Habilidad en el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación</li> <li>• Habilidad para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas</li> <li>• Capacidad para tomar decisiones</li> <li>• Capacidad de trabajo en equipo</li> <li>• Habilidades interpersonales</li> <li>• Compromiso ético</li> </ul>	
---	--

## 8. Prácticas

<ul style="list-style-type: none"> <li>• El profesor organizará equipos de trabajo para la investigación de temas que refuercen el aprendizaje y mediante exposiciones, complementarán el resultado de la investigación.</li> <li>• Se presentará el ejercicio integrador de la asignatura. Realizarán la selección de un proyecto de arquitectura que posea elaborados los planos ejecutivos y de poca complejidad para todos los equipos, tratando de uniformar la magnitud del trabajo.</li> <li>• A través de la documentación técnica de un proyecto previamente definido en ese ejercicio anterior, el alumno elaborará la Estructura de Desmembramiento del Proyecto (EDP), Flujograma, explicará cómo pueden ocurrir posibles Órdenes de Cambio, y cómo se establecerá el Control de Cambios.</li> <li>• Explicará cómo se determina la duración de las tareas de un proyecto según asignación inicial de recursos y realizará la explicación sobre la aplicación del Método de Programación según características del proyecto, explicará cómo se realiza la nivelación o balance de recursos y determinación de fechas de ocurrencia. Establecerá el Programa Base. Curva S de plazo. Proceso de ajuste al programa base, según órdenes de cambio. Reprogramación del plazo y Curva S real del plazo.</li> <li>• Elaborará la curva S de costos, según programa base. Ajustes según órdenes de cambio. Reprogramación del Costo y Curva S real de costos.</li> <li>• Trabaja en base a la Planificación de la Calidad. Desarrollará Diagrama Causa Efecto (Ishikawa). Matriz de Actividades para el Aseguramiento de la Calidad. Matriz de Responsabilidades. Programación del Control de la Calidad y considerará si fuera el caso, Ajustes según Órdenes de Cambio</li> <li>• Cada alumno será responsable de una parte del ejercicio en correspondencia con la estructura de Desmembramiento del Proyecto / Tareas EDP/EDT de forma tal que el equipo logre vencer todas las propuestas para evaluar resultados de forma individual y por equipo.</li> </ul>
---

## 9. Proyecto de asignatura

El objetivo del proyecto que planteé el docente que imparta esta asignatura, es demostrar el desarrollo y alcance de la(s) competencia(s) de la asignatura, considerando las siguientes fases:

- **Fundamentación:** marco referencial (teórico, conceptual, contextual, legal) en el cual se fundamenta el proyecto de acuerdo con un diagnóstico realizado, mismo que permite a los estudiantes lograr la comprensión de la realidad o situación objeto de estudio para definir un proceso de intervención o hacer el diseño de un modelo.
- **Planeación:** con base en el diagnóstico en esta fase se realiza el diseño del proyecto por parte de los estudiantes con asesoría del docente; implica planificar un proceso: de intervención empresarial, social o comunitario, el diseño de un modelo, entre otros, según el tipo de proyecto, las actividades a realizar los recursos requeridos y el cronograma de trabajo.
- **Ejecución:** consiste en el desarrollo de la planeación del proyecto realizada por parte de los estudiantes con asesoría del docente, es decir en la intervención (social, empresarial), o construcción del modelo propuesto según el tipo de proyecto, es la fase de mayor duración que implica el desempeño de las competencias genéricas y específicas a desarrollar.
- **Evaluación:** es la fase final que aplica un juicio de valor en el contexto laboral-profesión, social e investigativo, ésta se debe realizar a través del reconocimiento de logros y aspectos a mejorar se estará promoviendo el concepto de “evaluación para la mejora continua”, la metacognición, el desarrollo del pensamiento crítico y reflexivo en los estudiantes.

## 10. Evaluación por competencias

Instrumentos y herramientas sugeridas para evaluar las actividades de aprendizaje:

- Tema 1. Evaluación utilizando como instrumento la exposición oral y la entrega del informe científico técnico.
- Tema 2. Evaluación utilizando como instrumento la evaluación oral y entrega de reporte de investigación en una primera etapa formativa y donde se genere el marco teórico del ejercicio práctico integrador el cual comienza a desarrollarse desde este momento.  
Evaluación sobre selección para el uso de software actualizado
- Tema 3. Desarrollar ejercicios aplicando Ingeniería del Valor y seleccionar alternativas de mayor valor en un proyecto de construcción que pudiera ser el del trabajo integrador.  
Elaborar informes para discutir en plenario sobre técnicas de Diseño- Construcción y Gestión de Riesgo en proyectos.
- Tema 4. Discutir en clase los contenidos de las leyes y reglamentos.  
Elaborar un tabulador de salarios con la incidencia de los aspectos legales y laborales y ejercitar con casos prácticos los diferentes aspectos legales y laborales
- Tema 5. Evaluación utilizando la exposición Oral y utilizando elementos teóricos ilustrados en el mismo ejercicio práctico integrador, simulando mediante un ejercicio el cálculo del arancel correspondiente.
- Tema 6. Su evaluación se llevará a lo largo del desarrollo del ejercicio práctico. Este tema se debe visualizar por parte de los maestros en su integración al resto de los temas para conformar criterios evaluativos de los alumnos. Entregar oportunamente el proyecto según resultados arrojados del software y preparar exposición oral para exponer resultados.

## 11. Fuentes de información

1. Heredia, Rafael (1999) Dirección Integrada de Proyectos. Escuela Superior Técnica de Ing. Industriales, Universidad Politécnica de Madrid. Tercera Edición. España.

2. Del Caño, A. y De la Cruz Pilar. Conceptos Básicos de la Dirección de Proyectos. UNED, Madrid
3. Reyes Ponce, Agustín, “Administración de Empresas “, (1ra. y 2da. Parte), Editorial Limusa, ultima edición.
4. Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.
5. “Ley de Adquisiciones, Obras Públicas y Servicios Relacionados”, Diario oficial, de 30 de Diciembre de 2004.
6. “Reglamento de la Ley de Obras Públicas “, Diario Oficial 11 de Septiembre de 2005.
7. Reformas y Adiciones a la “ Ley de Adquisiciones, Obra Pública y Servicios Relacionados “, Diario Oficial,-  
2. Marzo de 2009.
8. “Código Civil para el Edo. De Sinaloa “.
9. “Ley General de Sociedades Mercantiles” .
10. “Ley Federal del Trabajo “.
11. “Ley del Instituto del Fondo Nacional de la Vivienda para los Trabajadores “.
12. “Ley del Seguro Social “.
13. “Código Fiscal de la Federación “.
14. “Ley del Impuesto Sobre la Renta “. I.S.R.
15. “Ley del Impuesto al Valor Agregado “. I.V.A.
16. “Ley General de Instituciones de Crédito y Organizaciones Auxiliares.
17. “Método de la ruta crítica y sus aplicaciones a la construcción.
3. James M. Antill Ronald W. Woodhead. Editorial Limusa Noriega Editores