

**Carácter Fundamental. Ciclo: Sexto**  
**Requisitos: Construcción 1**

**Área de Sistemas Constructivos**  
**Nivel de Formación Profesional General**  
**Msc. Arq. Pablo Castillo**

Código de la asignatura	Total, Créditos Teóricos:	Número de semanas	Horas de clase presencial	Horas de trabajo independiente	Horas de laboratorio/invest.
<b>3.06.5</b>	<b>4.0</b>	<b>16 semanas</b>	<b>40 horas.</b>	<b>32 horas.</b>	<b>16 horas.</b>

### Perfil de salida del área

Al finalizar de cursar las asignaturas del área de sistemas constructivos, el estudiante estará en capacidad de analizar, estudiar y determinar la morfología del terreno y su dimensionamiento, conocer los materiales disponibles para la construcción; describir, aplicar y combinar diferentes sistemas y procesos constructivos disponibles en el medio. Podrá diseñar, calcular y representar gráficamente instalaciones hidráulicas, eléctricas y especiales para edificaciones no mayores a tres niveles e integrar los conocimientos adquiridos en proyectos de distinta complejidad. Estará en capacidad de utilizar las principales normas y leyes relacionadas con la profesión, de cuantificar materiales, precios unitarios y elaborar presupuestos para la construcción. Y tendrá la capacidad de formular, administrar, gestionar, evaluar y supervisar proyectos arquitectónicos.

### Perfil de salida de la asignatura

Al finalizar el curso el estudiante estará en capacidad de describir el proceso constructivo para la protección de instalaciones, clasificar y combinar la tipología y construcción de escaleras y chimeneas, aplicar el uso de revestimientos y acabados, analizar la correcta colocación e instalación de muebles fijos, diseñar la adecuada instalación de artefactos, ductos en jardinería y ornamentación para finalmente evaluar los diferentes procesos de protección contra humedad, fuego y acústica en la conformación de proyectos.

### Competencia general de la asignatura

El estudiante por medio del análisis de la información adquirida y empleando fundamentos teóricos, tecnológicos y prácticos a su alcance, clasifica los procesos constructivos de un proyecto o edificación. Para lo cual realiza un análisis de su entorno, aplica criterios de planificación y estrategia para la correcta supervisión y ejecución en obra.

### Conocimientos previos

Los educandos que cursen esta asignatura, deberán tener conocimientos del contexto en que se desenvuelven, de métodos y técnicas de procesos constructivos; adoptando criterios de construcción y edificación.

### Competencias genéricas. El estudiante:

- Trabaja en equipo de manera efectiva
- Utiliza adecuadamente software básico (Word, Excel, Autocad, etc).
- Se comunica eficazmente en forma oral y escrita.
- Utiliza de manera apropiada la tecnología disponible.
- Fundamenta sus ideas con base en la teoría y la lógica constructiva.
- Genera propuestas con creatividad y pertinencia con el contexto del ámbito de la construcción.

### Competencias específicas

- Utiliza los fundamentos teóricos para aplicar de manera adecuada el criterio para el diseño y protección de instalaciones en la construcción.
- Identifica las necesidades y requerimientos en un proyecto para generar espacios confortables y funcionales cumpliendo con el fin de cada tipo de construcción.
- Desarrollar los criterios de planificación, construcción y dirección aplicando los diferentes materiales y elementos para generar espacios funcionales y estéticos.
- Selecciona los adecuados revestimientos y acabados, analizando la correcta colocación de los mismos de acuerdo al requerimiento del cliente y sugerencia del profesional.
- Diseñar la adecuada instalación de artefactos, ductos y muebles fijos que servirán para el funcionamiento y ornato del proyecto constructivo.
- Identificar y proponer los sistemas de protección contra humedad, fuego y acústico para generar condiciones de confort que cumplan con las necesidades de los usuarios.

**DESCRIPCIÓN POR TEMAS Y CONTENIDOS CON INDICADORES DE LOGRO  
Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN, SEGÚN PROGRAMACIÓN SEMANAL**

Semana	Áreas temáticas	Contenidos	Indicadores de logro	Verificador
1,2	<b>Madera</b>	Clasificación, propiedades físico mecánicas, secciones de uso comercial, proceso de corte, tipos y manejo, comercialización, proveedores y almacenamiento. Sub productos acabados y tratamientos.	Instrucción sobre el manejo de la madera, tratamientos, proveedores, detalles constructivos.	Visita a empresas de fabricación de casas en madera, entrega de análisis fotográfico.
3,4	<b>Obra falsa</b>	Entibaciones, andamiaje, apuntalamientos, formaletas, encofrados, cimbras, juntas, arrostros, montaje, y desmontaje, proveedores y comercialización.	Diferenciar las opciones para la aplicación, montaje y empresas que renten equipo.	Visita a empresas y obras que utilicen el equipo necesario, plantear opciones, ventajas y desventajas, y entregar un informe.
5,6	<b>Metales</b>	Hierro, Acero, Aluminio, Cobre, Ferrosos Contemporáneos	Analizar los materiales. Identificar usos y aplicaciones	Visita a empresas y obras que utilicen metales, plantear opciones, ventajas y desventajas, y entregar un informe.
7,8 ,9, 10	<b>Estructuras</b>	Estructuras de concreto reforzado: columnas, vigas y dinteles. Estructuras de Acero: perfiles de alma llena, perfiles de lámina doblada, joist y armaduras, fijación. Estructuras de madera: columnas, vigas, artesonados y tijeras.	Diferenciar las variedades de estructuras, usos, ventajas y desventajas, características funcionales según su uso, costo y durabilidad.	Visita a obras que utilicen estructuras de grandes y medianas luces, plantear opciones, ventajas y desventajas, y entregar un informe.
11, 12, 13, 14, 15, 16	<b>Cerramiento Horizontal (Techos y losas) obra menor.</b>	Losa de concreto reforzado, losa de vigueta y bovedilla, losacero (lámina/concreto), terraza española, cúpulas, bóvedas, techo de palma, techo de teja, techo de lámina galvanizada, techo de lámina troquelada, lámina de fibrocemento, lámina termo acústica, lámina de policarbonato.	Diferenciar las variedades de techos y losas de obra menor, usos, ventajas y desventajas, características funcionales según su uso, costo y durabilidad.	Visita a obras que utilicen cerramientos horizontales de medianas luces, plantear opciones, ventajas y desventajas, y entregar un informe.



## Estrategia para el espacio andragógico

La estrategia andragógica se desarrollará por medio de la experiencia vivencial de los conocimientos previos adquiridos por medio de los cuales se conducirá a la participación, la reflexión y el análisis de los diferentes temas a desarrollar en el programa del curso; se propiciará la investigación de los temas específicos, el desarrollo progresivo de una serie de ejercicios participativos y experimentales para orientar a los educandos a comprender la importancia de cada tema y su aplicación en el contexto actual en la arquitectura y la construcción. El curso está diseñado por medio de un grupo de contenidos para que los profesores responsables de la asignatura lo desarrollen de manera particular. Los procedimientos específicos de enseñanza-aprendizaje y evaluación, son responsabilidad específica de cada docente, con el propósito de favorecer la adaptación a las necesidades cada grupo.

### Metodología y técnicas de enseñanza

al tema mediante clases magistrales y documentos preparados o seleccionados para el efecto, de los aspectos teóricos y conceptuales. La generación de prácticas específicas en cada área temática para facilitar a los estudiantes aproximarse a la realidad de la construcción. Se propone técnicas tales como: ejercicios de análisis, estudios dirigidos, técnicas grupales, cuadros de análisis, método de casos, visitas a obra, debates, exposición magistral, exposición dialogada, elaboración de proyectos de diseño y construcción, entre otras. Se utilizarán instrumentos como estudios dirigidos, investigaciones, elaboración de informes de investigación, propuestas gráficas, fotográficas y modelos a escala.

### Metodología de evaluación

El docente establecerá de mutuo acuerdo con los educandos el plan de evaluación, este estará en total congruencia con los indicadores de logros y los criterios para la evaluación establecidos en el cuadro correspondiente. Se especifican los tres momentos de evaluación:

- **Evaluación diagnóstica:** Se realiza al inicio del semestre, para identificar el nivel de competencias de educando en la relación con la temática a desarrollar, y alimentar la planificación de la asignatura.
- **Evaluación formativa:** Se llevará a cabo en el transcurso de la asignatura; se informa periódicamente y oportunamente a los educandos de sus aciertos y desaciertos. Incluye talleres, trabajos de grupo, exposiciones, discusiones y análisis de materiales. Las actividades serán supervisadas y asesoradas por el catedrático. Además, se llevará un control de notas que documente la participación de los estudiantes en cada actividad programada. Se brindará la oportunidad a través de experiencias de aprendizaje práctico de alcanzar progresivamente los logros. Esta evaluación conlleva autoevaluación, coevaluación y evaluación estandarizada.
- **Evaluación sumativa:** Se asignará una evaluación cuantitativa a cada ejercicio de análisis, investigación, aplicación práctica y la diversidad de actividades incluidas en el desarrollo de la asignatura.

### Normas generales

El estudiante debe cumplir con el mínimo de 80% de asistencia y hacer entrega de los trabajos asignados. La asignatura tiene 2 oportunidades de recuperación después de la nota de promoción, para ello se requiere de una zona mínima de 41 puntos. La zona del curso tiene un valor de 80 puntos y la prueba final de 20 puntos.

### Material de consulta

#### Bibliografía mínima

- Tizón Chocano, Santiago; Valencia Conde, Carlos René. 1970. Consideraciones sobre prefabricación. Licenciado en Arquitectura. Guatemala, GT, Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Arquitectura.
- Copreca. s.f. Copreca prefabricación. Guatemala, GT, Copreca.
  - Ciencia de materiales para ingeniería. CONDISEÑO.
    - Normas ASTM.
- Cook, John Philip. 1978. Selladores y adhesivos para construcción. México, Limusa.
- Márque, Eduardo. 1994. Construcción y nuevos modelos de chimeneas. 5 ed. Barcelona, ES, Ediciones CEAC.
- Manual del arquitecto. CONDISEÑO. Normas ACI. Normas ASTM. Normas AISC.
- Kidder, Frank. 1957. Manual del arquitecto y del constructor. México, MX, UTEHA.
- Amrhein, James E.. 1992. Guía informativa para mampostería reforzada con lechada. Los Angeles, US, Instituto de mampostería de América.
- Marciales C., Luz Marina. 1992. Materiales regionales para construcción. Bogotá, Colombia, Universidad Santo Tomas.
- Rapp, William G.. 1988. Montaje de estructura de acero en la construcción de edificios. México, MX, Ediciones Ciencia y Técnica.
- Amstock, Joseph. 1999. Manual del vidrio en la construcción. México, McGraw-Hill
- Ayuso, Carlos. 1991. 260 modelos de ventanas. Barcelona, ES, Ediciones CEAC.

#### Materiales adicionales: (revistas, páginas web, videos y películas):

- El estudiante tendrá acceso al campus virtual en donde encontrará el material expuesto en clase y otros documentos complementarios.

**Distribución por módulos de los temas principales:**

Tema general	Módulo 1	Módulo 2	Módulo 3	Módulo 4	Módulo 5	Módulo 6
<b>Temática general</b>	Diferencia y aplicación en la construcción de: Sistemas constructivos, sistemas estructurales	Reforzamiento de Fases Constructivas	Reforzamiento de Fases Constructivas			
<b>Madera</b>	Clasificación, Propiedades físico mecánicas, secciones de uso comercial (y mercado local)	Proceso de corte, tipos y manejo, comercialización, proveedores y almacenamiento, sub productos,	acabados, tratamientos, cuantificación y presupuesto			
<b>Obra Falsa</b>	Entibaciones, andamiaje, apuntalamientos,	formaletas y encofrados	Cimbras, juntas, arrostramientos, montaje y desmontaje,	proveedores y comercialización, cuantificación y presupuesto		
<b>Metales</b>	Hierro, Acero, Cobre, Ferrosos, Contemporáneos.	Usos, aplicaciones y proveedores				
<b>Estructuras</b>	Estructuras de Concreto Reforzado: columnas, vigas y dinteles	Estructuras de Concreto Reforzado: columnas, vigas y dinteles	Estructuras de Acero: perfiles de alma llena, perfiles de lámina doblada	Joist y armaduras, Fijación y empalmes	Estructuras de madera: columnas, vigas, artesonados y tijeras.	Uniones y empalmes en madera
<b>Cerramiento _Horizontal (techos y losas) obra menor</b>	Losa de concreto reforzado: calculo, armado y ejecución	losa de vigueta y bovedilla: sistema, tipos y marcas	LosAcero (lamina/concreto ), proveedores,	terraza española, cúpulas, bóvedas	Techo de palma, techo de teja, techo de lámina galvanizada	Techo de lámina troquelada, lamina de fibro-cemento, lamina termo acústica, lamina de policarbonato

