

## **BACHILLERATO TÉCNICO**

# **APLICACIÓN DE PROYECTOS DE CONTRUCCIÓN**

## **ENUNCIADO GENERAL DEL CURRÍCULO**

## ÍNDICE

<b>CONTENIDOS</b>	<b>PÁG.</b>
Objetivo General del Currículo	4
Objetivos Específicos del Currículo	4
<b>Estructura Modular del Currículo</b>	5
<b>a) Módulos Asociados a las Unidades de Competencia</b>	
<b>Módulo 1:</b> Gestión Administrativa en la Construcción	5
<b>Módulo 2:</b> Construcción de Elementos Estructurales en Edificaciones	7
<b>Módulo 3:</b> Trabajos de Mampostería, Pisos, Revestimientos y Recubrimientos	12
<b>Módulo 4:</b> Instalación de Prefabricados para la Construcción	14
<b>b) Módulo de Formación y Orientación Laboral-FOL</b>	18
<b>c) Módulo de Formación en Centros de Trabajo-FCT</b>	21
<b>Malla Curricular</b>	23
<b>Recomendaciones Metodológicas para la Enseñanza-Aprendizaje</b>	24
<b>Referencias Bibliográficas</b>	29

## **OBJETIVO GENERAL DEL CURRÍCULO**

Realizar tareas de apoyo a la gestión administrativa y a la ejecución de obra, en proyectos de construcción de edificaciones, con sujeción a normas técnicas, nacionales e internacionales y regulaciones de entidades de control, en condiciones de seguridad e higiene laboral y protección del medio ambiente.

### **Objetivos Específicos del Currículo**

1. Realizar actividades de apoyo a la gestión administrativa de la obra, conforme a políticas de la empresa, regulaciones de entidades de control y normativa nacional e internacional.
2. Asistir en la construcción de los elementos estructurales de la obra, con sujeción a normas técnicas, regulaciones de entidades de control y disposiciones del responsable de la unidad de obra, en condiciones de seguridad e higiene laboral.
3. Efectuar tareas en mampostería, pisos, revestimientos, recubrimientos y afines de la construcción, con sujeción a normas técnicas, nacionales e internacionales, regulaciones de entidades de control, y disposiciones del responsable de la unidad de obra, en condiciones de seguridad e higiene laboral.
4. Instalar elementos constructivos prefabricados, conforme a especificaciones e instrucciones del fabricante, normas técnicas y regulaciones de entidades de control.
5. Relacionar conceptos inherentes al campo laboral en el sector de la construcción: marco legal, inserción laboral y empleabilidad, seguridad e higiene en el trabajo, desempeño eficiente en situaciones reales de trabajo.
6. Desempeñar tareas en el área de la construcción, con elementos estructurales, mampostería, pisos, revestimientos y recubrimientos, así como la instalación de elementos constructivos prefabricados, brindando apoyo a la gestión administrativa de la obra, en escenarios reales de trabajo.

## ESTRUCTURA MODULAR DEL CURRÍCULO

### a) Módulos asociados a las Unidades de Competencia

#### Módulo 1: GESTIÓN ADMINISTRATIVA EN LA CONSTRUCCIÓN

**Objetivo:** Realizar actividades de apoyo a la gestión administrativa de la obra, conforme a políticas de la empresa, regulaciones de entidades de control y normativa nacional e internacional.

<b>CONTENIDOS</b>		
<b>Procedimientos</b>	<b>Hechos y conceptos</b>	<b>Actitudes, valores y normas</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Organizar la documentación técnica-administrativa y los diferentes planos para su archivo o entrega a las unidades de obra.</li> <li>- Registrar información relativa a rubros de avance de obra en cada unidad del proyecto, en documentación gráfica y escrita, utilizando fichas y otros medios de registro establecidos.</li> <li>- Colaborar en la revisión y actualización de precios unitarios para elaboración del presupuesto, según las instrucciones del profesional responsable de la obra.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Documentación gráfica del proyecto.</li> <li>- Planos de un proyecto de construcción. Concepto. Clasificación. Características.</li> <li>- Planos arquitectónicos: Planta, alzados (fachadas), cortes, secciones, croquis de ubicación.</li> <li>- Planos Estructurales: Cimentaciones, columnas, vigas, losas, detalles.</li> <li>- Planos de instalaciones: sanitarias, eléctricas, climatización y comunicaciones.</li> <li>• Aplicaciones informáticas utilizadas en proyectos de construcción.</li> <li>- Dibujo técnico aplicado.- Diseño asistido por computadoras (CAD).</li> <li>- Ordenes: entrada y salida del programa. De ayuda, De dibujo, De edición y De consulta.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mantener el espacio de trabajo con orden.</li> <li>- Aplicar conceptos tecnológicos.</li> <li>- Controlar las propias acciones para mejorar su trabajo.</li> <li>- Demostrar capacidad para evaluar los resultados de desempeño individual y grupal, e inducir a la retroalimentación.</li> <li>- Asumir las tareas y servicios contraídos a favor de los demás.</li> <li>- Observar normas técnicas y de seguridad en trabajos de recepción manejo y registro de materiales.</li> <li>- Utilizar vestimenta y equipos de protección personal adecuados para los trabajos a realizarse.</li> <li>- Optimizar el uso de los recursos técnicos de</li> </ul>

	<p>Controles de pantalla. Capa de dibujo. Ayudas al dibujo. Bloques. Otros.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gestión Informática en la construcción:</li> </ul> <p>Procesamiento de texto, base de datos, hojas de cálculo, correo electrónico, calculadora, agendas, entre otros programas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Formatos de importación y exportación. Obtención de gráficas.</li> <li>- Edición: Presentaciones. Informes. Archivo.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Obras de edificación:</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Etapas. actividades y relaciones temporales; recursos, rendimientos. Unidades de medición.</li> <li>- Recursos: materiales, mano de obra, equipos. Organigramas en obras. Precios de unidades de obra.</li> <li>- El Código de la Construcción.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Presupuesto de obra civil:</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tipos y configuración de presupuestos.</li> <li>- Presupuesto General. Resumen de rubros (proveedores, precios unitarios, unidades de obra).</li> </ul>	<p>trabajo existentes en la empresa.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Demostrar cordialidad inclusión, y equidad de género con sus iguales y subalternos.</li> <li>- Mantener información actualizada del avance de los procesos a su cargo.</li> <li>- Obrar con absoluta claridad y pulcritud en sus acciones no dejando duda en sus actuaciones.</li> <li>- Demostrar congruencia entre lo que se piensa y la conducta que se observa hacia los demás cumpliendo con sus compromisos y obligaciones, fiel a sus promesas.</li> <li>- Obrar con rectitud, totalidad y plenitud.</li> <li>- Asumir las tareas y servicios contraídos a favor de los demás.</li> <li>- Demostrar aprecio y esmero para realizar dichas tareas.</li> </ul>
--	---	---

	- Características del proceso de negociación con los proveedores.	
--	---	--

**Duración: 180 Horas Pedagógicas**

## Módulo 2: CONSTRUCCIÓN DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES EN EDIFICACIONES

**Objetivo:** Asistir en la construcción de los elementos estructurales de la obra, con sujeción a normas técnicas, regulaciones de entidades de control y disposiciones del responsable de la unidad de obra, en condiciones de seguridad e higiene laboral.

CONTENIDOS		
Procedimientos	Hechos y conceptos	Actitudes, valores y normas
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Realizar tareas de replanteo del terreno y actividades de topografía conforme a los planos e instrucciones del profesional a cargo.</li> <li>- Disponer los equipos, herramientas y materiales; medios auxiliares y los recursos necesarios; antes, durante y posterior a la jornada de trabajo, de acuerdo a procedimientos establecidos en función de las tareas planificadas.</li> <li>- Realizar tareas previas al hormigonado de los elementos constructivos estructurales, preparando las superficies y sus componentes, según especificaciones técnicas y en condiciones de seguridad.</li> <li>- Asistir en la preparación de hormigones y morteros, conforme a normas y códigos de la</li> </ul>	<p><b>Topografía y replanteo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fundamentos de topografía Representación de terrenos. Representación e interpretación de planos con curvas de nivel.</li> <li>- Instrumentos topográficos, útiles, elementos de señalización y medios auxiliares. Instrumentos simples. Cinta métrica, escuadra y tiralíneas. Jalones, plomadas, clavos, varillas, marcas y estacas. Distanciómetro electrónico.</li> <li>- Teodolito y Estación total. Características tipos y medios auxiliares. Puesta en estación y manejo.</li> <li>- Niveles. Características, tipos y elementos accesorios. Puesta en estación y manejo.</li> </ul> <p>Nivelación. Cotas y alturas de los puntos. Trazado de ángulos verticales.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Alistar los aparatos, instrumentos, equipos o herramientas pertinentes para la actividad encomendada.</li> <li>- Utilizar y mantener en todo momento el equipo de seguridad personal.</li> <li>- Optimizar el uso de los recursos técnicos de la empresa.</li> <li>- Respetar los niveles de calidad establecidos.</li> <li>- Manipular con cuidado los equipos e instalaciones de trabajo de bajo su responsabilidad.</li> <li>- Aportar con criterios para la búsqueda de soluciones ante problemas concretos.</li> <li>- Mantener actitud solidaria y de buen</li> </ul>

<p>construcción, asegurando la correcta dosificación para su manipulación y utilización en tareas específicas de elementos estructurales (vaciar, cubrir, revestir o revocar unidades constructivas).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Realizar las operaciones posteriores al hormigonado según especificaciones técnicas y en condiciones de seguridad (fraguado, desencofrado, curado, limpieza, medida de niveles entre otros).</li> <li>- Realizar mediciones de volumen de obra de acuerdo a los presupuestos e instrucciones del responsable de la unidad de obra.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Replanteo de puntos en cota.</li> <li>Replanteo de puntos, de alineaciones rectas.</li> <li>Trazado de perpendiculares, paralelas y bisectrices. Trazado de ángulos horizontales. Métodos y cálculo.</li> <li>- Replanteo de curvas circulares y curvas de transición. Métodos y cálculo</li> <li>- Replanteo de ejes de obras de construcción. Métodos y cálculo.</li> </ul> <p><b>Equipos y herramientas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Empleo y conservación de útiles, herramientas y máquinas en el hormigonado y acabados de hormigón: compresor, mezcladora, vibrador y pisón. Paleta, paletín, fratás, llana y plato pastero. Regla, nivel, plomada y cinta métrica.</li> </ul> <p><b>Tareas previas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Operaciones de montaje y desmontaje de medios auxiliares normalizados propios en la ejecución de obras de hormigón y sus acabados.</li> <li>- Medios de protección individual y medios de protección colectiva.</li> <li>- Construcción de armaduras de varillas de acero para elementos estructurales.</li> </ul>	<p>compañerismo con el grupo de trabajo.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Usar permanentemente la vestimenta apropiada para evitar contaminaciones.</li> <li>- Perseverar, en la búsqueda de soluciones a los problemas presentados.</li> <li>- Asumir las consecuencias de los actos y conductas adoptadas.</li> <li>- Trabajar en equipo, manteniendo relaciones y comunicaciones fluidas con los colaboradores de su lugar de trabajo.</li> <li>- Demostrar calidez y amabilidad en el desarrollo de sus actividades.</li> </ul>
--	---	---

- Encofrados. Armado. Usos. Andamio.
  - Puesta en obra.
  - Prevención de riesgos laborales; técnicas preventivas específicas; equipos de protección individual y medios de protección colectiva, medios auxiliares; interferencias entre actividades (simultáneas o sucesivas). Riesgos ambientales.
- Hormigón**
- Generalidades. Propiedades.
  - Componentes: cemento, áridos, agua, aditivos. Dosificación.
  - Control de calidad y ensayos de hormigón armado. Cono de Abrams.
  - Defectos de ejecución habituales en la puesta en obra del hormigón: causas y efectos.
  - Fraguado: inicial y final; evolución de resistencia. Efectos de las condiciones ambientales durante la puesta en obra.
  - Tipos de hormigones. características y campos de aplicación.(fundaciones, cadenas, columnas, vigas, losas, muros, cimentaciones).
  - Fases y secuencia de trabajo en la puesta en obra de hormigón. Fabricación del hormigón. Hojas de suministro. Transporte del hormigón:

procedimientos, condiciones y equipos.

- Vertido del hormigón: procedimientos y equipos; el proceso de segregación del hormigón; altura de caída; empuje y presión sobre los encofrados.
- Compactación del hormigón.
- Juntas de hormigonado: ejecución y tratamiento.

**Morteros**

- Generalidades. Propiedades. Tipos.
- Normativa (uso obligatorio y utilización optativa). Componentes: Aglomerantes. Agua. Arena. Aditivos. Dosificaciones.
- Fabricación. Métodos.
- Morteros de yeso, cemento, cal, mixtos y con resinas.
- Maquinaria y herramientas empleadas.
- Consistencia de los morteros.

**Operaciones posteriores**

- Protección y curado del hormigón: procedimientos y condiciones. Acabados y defectos superficiales del hormigón armado.
- Efecto de las condiciones ambientales durante el curado del hormigón. Revestimientos continuos

	<p>conglomerados.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Revocos de mortero de cemento, cal o mixtos. Guarnecidos y enlucidos de morteros de yeso. Revocos de mortero de cemento, cal o resinas sintéticas. Juntas de dilatación.</li><li>- Normativa de uso obligatorio y de utilización optativa Condiciones de seguridad.</li><li>- Medición y valoración Unidades de obra de hormigones: Descripción,. Procedimientos</li></ul>	
--	--	--

**Duración: 500 Horas Pedagógicas**

### Módulo 3: TRABAJOS DE MAMPOSTERÍA, PISOS, REVESTIMIENTOS Y RECUBRIMIENTOS

**Objetivo:** Efectuar tareas en mampostería, pisos, revestimientos, recubrimientos y afines de la construcción, con sujeción a normas técnicas, nacionales e internacionales, regulaciones de entidades de control, y disposiciones del responsable de la unidad de obra, en condiciones de seguridad e higiene laboral.

CONTENIDOS		
Procedimientos	Hechos y conceptos	Actitudes, valores y normas
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Disponer los equipos, herramientas, materiales, los medios auxiliares, mano de obra; antes y durante la jornada de trabajo, de acuerdo a procedimientos establecidos en función de las tareas planificadas.</li> <li>Preparar superficies y elementos base, conforme a planos, especificaciones y procedimientos técnicos.</li> <li>- Preparar el material conglomerante de adherencia y unión (mortero); según especificaciones técnicas e instrucciones del fabricante, aplicando normas de seguridad e higiene laboral.</li> <li>- Construcción de pisos, contrapisos y otros pavimentos de obra, conforme a planos, especificaciones y procedimientos técnicos.</li> </ul>	<p><b>Equipos, herramientas y medios auxiliares</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Clasificación. Usos. Manipulación y Mantenimiento</li> <li>- Montaje y desmontaje de medios auxiliares</li> </ul> <p><b>Materiales. Descripción. Clasificación</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Morteros:</b> Tipos. Fabricación. Dosificación. Consistencia. Aditivos. Aplicaciones.</li> <li>- Recubrimiento</li> <li>- Revestimiento,</li> <li>- Revoque</li> <li>- Embaldosado.</li> <li>- Pavimento de obra</li> <li>- Juntas de dilatación.</li> <li>- Disposiciones constructivas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Alistar el instrumental, equipos o herramientas pertinentes para la actividad encomendada.</li> <li>- Utilizar y mantener en todo momento el equipo de seguridad personal.</li> <li>- Mantener el espacio de trabajo con orden.</li> <li>- Optimizar el uso de los recursos técnicos de la empresa.</li> <li>- Respetar los niveles de calidad establecidos.</li> <li>- Manipular con cuidado los equipos e instalaciones de trabajo bajo su responsabilidad.</li> <li>- Aportar con criterios para la búsqueda de soluciones ante problemas concretos.</li> <li>- Mantener actitud solidaria y de buen compañerismo con el grupo de trabajo.</li> <li>- Perseverar en la búsqueda de soluciones a los problemas presentados.</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Levantar mampostería, conforme a planos y especificaciones técnicas, aplicando normas de seguridad e higiene laboral.</li> <li>- Realizar tareas de revestimiento conforme a planificación de obra y especificaciones técnicas.</li> <li>- Realizar tareas de recubrimiento conforme a planificación de obra y especificaciones técnicas.</li> <li>- Evidenciar el avance de obra (rendimiento de jornada), cuantificando el volumen de obra ejecutada en relación con lo planificado, registrándolo como base para la elaboración de planillas.</li> </ul>	<p><b>Mampostería</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ejecución de obra: paredes de bloque o ladrillo. Juntas de construcción y de dilatación.</li> <li>- Ejecución de los trabajos: Realización de las operaciones de fabricación y preparación de los morteros de cementos y de resinas, así como de los pegamentos apropiados. Realización de las operaciones necesarias para ejecutar los diferentes tipos de trabajos, tanto al exterior como al interior.</li> <li>- Tipos de recubrimientos con piezas rígidas: baldosas cerámicas; piedra natural; piedra artificial, mosaico de vidrio. Sistemas de fijación.</li> <li>- Pintura como revestimiento: técnicas.</li> <li>- Aislamientos térmicos y acústicos.</li> <li>- Mediciones. Concepto de medición. Tipos de unidades de medición. Criterios aplicables a las mediciones.</li> <li>- Unidades de obra. Ordenación en rubros. Realización de representaciones gráficas y tabulación en planillas de obra.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Asumir las consecuencias de los actos y conductas adoptadas.</li> <li>- Trabajar en equipo, manteniendo relaciones y comunicaciones fluidas con los colaboradores de su trabajo.</li> <li>- Manifestar capacidad de adaptación a nuevas situaciones de trabajo.</li> <li>- Demostrar calidez y amabilidad en el desarrollo de sus actividades.</li> </ul>
--	---	--

**Duración: 392 Horas Pedagógicas**

## Módulo 4: INSTALACIÓN DE PREFABRICADOS PARA LA CONSTRUCCIÓN

**Objetivo:** Instalar elementos constructivos prefabricados, conforme a especificaciones e instrucciones del fabricante, normas técnicas y regulaciones de entidades de control.

CONTENIDOS		
Procedimientos	Hechos y conceptos	Actitudes, valores y normas
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Colocar y montar elementos constructivos prefabricados de hormigón, de acuerdo a los planos del proyecto, la planificación establecida y los manuales e instrucciones del fabricante, aplicando normas de seguridad e higiene laboral.</li> <li>- Colocar y montar elementos constructivos prefabricados metálicos, de acuerdo a los planos del proyecto, la planificación establecida y los manuales e instrucciones del fabricante, aplicando normas de seguridad e higiene laboral.</li> <li>- Colocar y montar elementos constructivos prefabricados de material sintético o polímeros, de acuerdo a los planos del proyecto, la planificación establecida y los manuales e instrucciones del fabricante, aplicando normas de seguridad e higiene laboral.</li> <li>- Colocar y montar elementos constructivos prefabricados de madera, de acuerdo a los</li> </ul>	<p><b>Hormigón prefabricado</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Elementos estructurales: pilares, vigas, placas para forjados, paneles de cerramiento, otros.</li> <li>- Estructura prefabricada de hormigón. Naves prefabricadas: vigas, pilares, correa.</li> </ul> <p><b>Metálicos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Propiedades y comportamiento resistente del acero en construcción. Elementos estructurales de acero y otros materiales metálicos: vigas, entramados, forjados, soportes, elementos compuestos, celosías y ligeras, mallas.</li> <li>- Tipos de secciones y fabricación. Sistemas de unión. Estructuras ligeras de cubiertas.</li> </ul> <p><b>Sintéticos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Materiales, técnicas y equipos innovadores de material sintético de reciente implantación en</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Actuar dentro de estándares considerados seguros; demostrando disposición de mantener una postura preventiva, por propia iniciativa, durante el desarrollo de su trabajo.</li> <li>- Mejorar el producto final de su trabajo, controlando las propias acciones y aplicando los conceptos tecnológicos y de preservación ambiental.</li> <li>- Cuidar el ambiente de trabajo (ambientes, máquina, herramientas, instrumentos, etc.), manteniéndolo limpio y organizado.</li> <li>- Mostrar disposición para cumplir obligaciones, reglas establecidas, tanto por la propia persona o por el grupo, empresa o sociedad.</li> <li>- Demostrar disposición para trabajar en grupo y en función de los objetivos del equipo con,</li> </ul>

<p>planos del proyecto, la planificación establecida y los manuales e instrucciones del fabricante, aplicando normas de seguridad e higiene laboral.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Colocar y montar elementos constructivos prefabricados mixtos, de acuerdo a los planos del proyecto, la planificación establecida y los manuales e instrucciones del fabricante, aplicando normas de seguridad e higiene laboral.</li> <li>- Utilización de materiales alternativos en construcción de estructuras prefabricadas conforme consideraciones técnicas, ambientales y de calidad.</li> <li>- Evidenciar el avance de obra (rendimiento), cuantificando el volumen de obra ejecutada en relación con lo planificado, registrándolo como base para la elaboración de planillas.</li> </ul>	<p>montaje de estructuras prefabricadas.</p> <p><b>Madera</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Madera en construcción.- Propiedades y comportamiento resistente.</li> <li>- Tipología del material: madera maciza, laminada encolada, laminada, tablero estructural; especies arbóreas; propiedades; durabilidad y protección; adhesivos.</li> <li>- Estructuras de madera. Estructuras ligeras de cubiertas.</li> <li>- Soluciones de sistemas estructurales de madera: vigas mixtas, soportes compuestos, celosías, diafragmas, arriostamientos; soluciones de protección frente al fuego.</li> <li>- Uniones. Detalles constructivos.</li> </ul> <p><b>Mixtos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Estructuras mixtas: metálicas, de hormigón armado y madera.</li> </ul> <p><b>Instalación y montaje</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Procedimientos de replanteo y montaje de estructuras de elementos prefabricados. Equipos utilizados.</li> <li>- Uniones por soldadura y por atornillado: tipos,</li> </ul>	<p>respeto y consideración por el otro.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Demostrar aprecio y cuidado por el valor de algo o de alguien.</li> <li>- Obrar con absoluta claridad y pulcritud en sus acciones no dejando duda en sus actuaciones.</li> <li>- Demostrar conformidad de lo que dice con lo que se siente o piensa. Y habla con la verdad.</li> <li>- Obrar con rectitud, totalidad y plenitud.</li> <li>- Asumir las tareas y servicios contraídos a favor de los demás y demuestra aprecio y esmero para realizar dichas tareas.</li> <li>- Demostrar consideración debida hacia otra persona, hacia una idea con una actitud de diálogo y apertura a las opiniones ajenas.</li> </ul>
--	--	--

procedimientos.

- Condiciones de acabado: controles y ensayos a realizar. Prevención de riesgos en montaje de estructuras de elementos prefabricados: riesgos.
- Elaboración a pie de obra (in situ).
- Costos y tipos de grúas y equipos auxiliares. (Pórtico, mástiles y otros). Medios de almacenamiento y re-almacenamiento.
- Cronogramas y ciclo-gramas de montaje. Facilidades Temporales - Evaluación de necesidades de energía eléctrica.

**Materiales alternativos**

- Materiales alternativos, nativos, locales y tradicionales. Construcción sustentable (conceptos).
- Bambú, carrizo, terro-cemento, lianas, bejucos y otras plantas de tejido leñoso. Características estructurales y no estructurales en su uso para la construcción.
- Tecnología de producción.
- Acabados e interacción con el entorno. (Clima, plagas y otros).

	<b>Volúmen de obra</b>	
--	------------------------	--

- Cantidad y codificación de los elementos prefabricados.
- Mediciones. Concepto de medición. Tipos de unidades de medición. Criterios aplicables a las mediciones.
- Unidades de obra. Ordenación en rubros.
- Realización de representaciones gráficas y tabulación en planillas de obra.

**Duración: 258 Horas Pedagógicas**

**b) MÓDULO DE FORMACIÓN Y ORIENTACIÓN LABORAL-FOL**

**Objetivo:** Relacionar conceptos inherentes al campo laboral en el sector de la construcción: marco legal, inserción laboral y empleabilidad, seguridad e higiene en el trabajo, desempeño eficiente en situaciones reales de trabajo.

<b>CONTENIDOS</b>		
<b>Procedimientos</b>	<b>Hechos y conceptos</b>	<b>Actitudes, valores y normas</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aplicar medidas y reglamentos de carácter laboral para la construcción.</li> <li>- Aplicar las normativas de calidad y seguridad en la construcción.</li> <li>- Aplicar las normativas de higiene en la construcción.</li> <li>- Revisar e implementar las normas ambientales en la construcción.</li> </ul>	<p><b>Legislación y relaciones laborales</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Derecho laboral vigente. Normas fundamentales.</li> <li>- La relación laboral. Modalidades de contratación, suspensión y extinción.</li> <li>- Seguridad Social vigente y otras prestaciones.</li> <li>- Obligaciones impositivas. Aportes patronales obligatorios.</li> </ul> <p><b>Gestión de Calidad en la Construcción</b></p> <p><b>Concepto, Normas para aplicación en la unidades de obra. Uso de Manuales</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Normativa de aplicación. Control de calidad de productos, procesos constructivos y servicios brindados.</li> <li>- Distintos métodos de control de calidad.</li> <li>- Detección de problemas y determinación de sus causas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mantener información actualizada sobre oportunidades de inserción laboral en el sector.</li> <li>- Demostrar actitud de permanente superación en el campo profesional.</li> <li>- Ser flexible y adaptarse a los cambios en el entorno laboral.</li> <li>- Tener ganas de mejorar cada vez más el producto final de su trabajo, aplicando conceptos de calidad, controlando las propias acciones y aplicando los conceptos tecnológicos y de preservación ambiental.</li> <li>- Saber actuar dentro de estándares considerados seguros; demostrando disposición de mantener una postura preventiva, por propia iniciativa, durante el desarrollo de su trabajo.</li> <li>- Demostrar disposición para ejecutar cuidadosamente un trabajo, con dedicación y responsabilidad; cuidado con personas, con</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Resolución de problemas. Metodología</li> <li>- Control de calidad de materiales empleados.</li> <li>- Aspectos económicos y estratégicos básicos de la calidad.</li> <li>- Procesos de documentación técnica de la calidad. Manual de procedimientos.</li> </ul> <p><b>Seguridad e Higiene en la Construcción</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Normas públicas (SHC). Manuales Normativa vigente.</li> <li>- Organización integral del trabajo con criterios de seguridad e higiene. Trabajo en altura. Medios auxiliares.</li> <li>- Uso de elementos de seguridad personal e indumentaria de trabajo.</li> <li>- Métodos de cuidado de la salud y prevención de accidentes y enfermedades profesionales.</li> <li>- Prevención del riesgo eléctrico, químico y biológico.</li> <li>- Orden y limpieza integral de la obra.</li> </ul> <p><b>Medios y equipos de seguridad</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Protección personal. Equipos. Uso y mantenimiento.</li> <li>- Prevención y protección medioambiental.</li> <li>- Emergencias. Evacuación. Primeros auxilios.</li> <li>- Zonas de trabajo. Señalización de seguridad.</li> </ul>	<p>ambiente, equipo e instrumento de trabajo y consigo mismo.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Demostrar capacidad de sentir emociones provocadas por estímulos internos o externos sin comprometer negativamente su actuación en el trabajo y/o en las relaciones sociales.</li> </ul>
--	--	---

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Normativa de aplicación.</li> <li><b>Obligaciones generales y específicos de los trabajadores en la Construcción.</b></li> <li>- Lugares de trabajo y equipos. Andamios. Escaleras.</li> <li>- Transportadores y elevadores. Aparatos. Cables cadena y accesorios.</li> <li>- Motores. Maquinaria y Herramientas. Electricidad.</li> <li>- Materiales y sustancias. Manipulación.</li> </ul>	
--	---	--

**Duración: 165 Horas Pedagógicas**

**c) FORMACIÓN EN CENTROS DE TRABAJO-FCT**

**Objetivo:** Desempeñar tareas en el área de la construcción, con elementos estructurales, mampostería, pisos, revestimientos y recubrimientos, así como la instalación de elementos constructivos prefabricados, brindando apoyo a la gestión administrativa de la obra, en escenarios reales de trabajo.

<b>CONTENIDOS</b>		
<i>Procedimientos</i>	<i>Hechos y conceptos</i>	<i>Actitudes, valores y normas</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Realizar actividades de apoyo a la gestión administrativa de la obra, conforme a políticas de la empresa, regulaciones de entidades de control y normativa nacional e internacional.</li> <li>- Asistir en la construcción de los elementos estructurales de la obra, con sujeción a normas técnicas, regulaciones de entidades de control y disposiciones del responsable de la unidad de obra, en condiciones de seguridad e higiene laboral.</li> <li>- Efectuar tareas en mampostería, pisos, revestimientos, recubrimientos y afines de la construcción, con sujeción a normas técnicas, nacionales e internacionales, regulaciones de entidades de control, y disposiciones del responsable de la unidad de obra, en condiciones de seguridad e higiene laboral.</li> <li>- Instalar elementos constructivos prefabricados, conforme a especificaciones e</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tipos de documentos elaborados sobre los trabajos realizados y los resultados alcanzados.</li> <li>- Tipos de normas y procedimientos de seguridad establecidos en la industria de la construcción.</li> <li>- Interpretación y ejecución con diligencia de las instrucciones recibidas, responsabilizándose del trabajo asignado y comunicándose eficazmente con la persona adecuada en cada momento.</li> <li>- Organización del trabajo propio de acuerdo con las instrucciones y procedimientos establecidos, cumpliendo las tareas en orden de prioridad y actuando bajo criterios de seguridad y calidad en las intervenciones.</li> <li>- Cumplimiento de los requerimientos y normas de utilización de máquinas y equipos en la obra demostrando un buen hacer</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Saber actuar dentro de estándares considerados seguros; demostrando disposición de mantener una postura preventiva, por propia iniciativa, durante el desarrollo de su trabajo.</li> <li>- Tener ganas de mejorar cada vez más el producto final de su trabajo, controlando las propias acciones y aplicando los conceptos tecnológicos y de preservación ambiental.</li> <li>- Atender las normas y reglas preestablecidas; disposición para cumplir obligaciones, reglas y papel establecidos, tanto por la propia persona o por el grupo, empresa o sociedad.</li> <li>- Demostrar confianza hablar con la verdad y la conformidad de lo que dice con lo que siente o piensa.</li> <li>- Obrar con integridad, rectitud, totalidad y plenitud.</li> <li>- Asumir con responsabilidad las tareas y</li> </ul>

<p>instrucciones del fabricante, normas técnicas y regulaciones de entidades de control.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Actuar en el puesto de trabajo respetando las normas de seguridad personal, los medios y materiales utilizados en el desempeño de las actividades.</li> </ul>	<p>profesional y finalizando su trabajo en un tiempo prudencial.</p>	<p>servicios contraídos a favor de los demás y demostrar aprecio y esmero para realizar dichas tareas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Actuar con honestidad. Demostrando congruencia entre lo que se piensa y la conducta que se observa.</li> <li>- Demostrar respeto consideración debida hacia otra persona, hacia una idea con una actitud de dialogo y apertura a las opiniones ajenas.</li> </ul>
---	--	---

**Duración: 160 horas**

## MALLA CURRICULAR

	ASIGNATURAS	HORAS PEDAGÓGICAS		
		1° año	2° año	3° año
<b>TRONCO COMÚN</b>	Matemática	5	4	3
	Física	3	3	2
	Química	2	3	2
	Biología	2	2	2
	Historia	3	3	2
	Educación para la Ciudadanía	2	2	
	Filosofía	2	2	
	Lengua y Literatura	5	5	2
	Inglés	5	5	3
	Educación Cultural y Artística	2	2	
	Educación Física	2	2	2
	Emprendimiento y Gestión	2	2	2
	<b>Horas pedagógicas semanales</b>	<b>35</b>	<b>35</b>	<b>20</b>
<b>FORMACIÓN TÉCNICA</b>	<b>MÓDULOS FORMATIVOS</b>	<b>HORAS PEDAGÓGICAS</b>		
		<b>1° Año</b>	<b>2° Año</b>	<b>3° Año</b>
	Gestión Administrativa en la Construcción	3	2	
	Construcción de Elementos Estructurales en Edificaciones	5	2	8
	Trabajos de Mampostería, Pisos, Revestimientos y Recubrimientos	2	2	8
	Instalación de Prefabricados para la Construcción		2	6
	Formación y Orientación Laboral-FOL		2	3
	<b>Horas pedagógicas semanales</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>25</b>
	Formación en Centros de Trabajo-FCT			160* horas
<b>TOTAL HORAS PEDAGÓGICAS SEMANALES</b>		<b>45</b>	<b>45</b>	<b>45</b>

\* Se desarrollará de acuerdo con los lineamientos establecidos en la Guía para la implementación del módulo de Formación en Centros de Trabajo, emitido por la Dirección Nacional de Currículo.

## RECOMENDACIONES METODOLÓGICAS PARA LA ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

### **Orientaciones para planificar el aprendizaje**

Establecer un plan para el desarrollo de los módulos, para lo cual se requiere efectuar las siguientes tareas:

- Contextualizar los contenidos de los Aprendizajes Esperados a las demandas productivas, y las prácticas pedagógicas a la diversidad de estudiantes atendidos.
- Para identificar las demandas productivas se puede recurrir a las estrategias regionales y locales de desarrollo, a avisos de prensa y de bolsas de trabajo en internet, a entrevistas a egresados que estén trabajando en la especialidad o supervisores de práctica en las empresas, entre otras.
- Atender a la diversidad de estudiantes y su composición en términos de género, origen étnico, raíces culturales y opciones religiosas, así como a sus diferentes estilos de aprendizaje. La tarea pedagógica consiste en lograr que todos alcancen los aprendizajes esperados, en sus diversas condiciones.

### **RECOMENDACIONES**

Se recomienda una enseñanza centrada en el aprendizaje, que privilegie metodologías de tipo inductivo basadas en la experiencia y la observación de los hechos, con mucha ejercitación práctica y con demostración de ejecuciones y desempeños observables. Al planificar la enseñanza y elegir los métodos y actividades de aprendizaje, se debe procurar de que cada estudiante sea protagonista. Las siguientes son algunas metodologías que integran las que se pueden aplicar a la Educación Técnica y para la presente Figura Profesional:

#### **Aprendizaje basado en problemas**

Es una metodología apropiada para desarrollar aprendizajes que permite relacionar conocimientos y destrezas en función de la solución de un problema práctico o conceptual. Conviene empezar con problemáticas simples para luego abordar otras más complejas que interesen al grupo estudiantil; es decir, partir por investigar hechos, materiales, causas e información teórica para luego probar eventuales soluciones hasta encontrar aquella que resuelva el problema planteado. Las principales habilidades que fomenta son la capacidad de aprender autónomamente y, a la vez, de trabajar en equipo, además de la capacidad de análisis, síntesis y evaluación, y de innovar, emprender y perseverar.

#### **Elaboración de proyectos**

Fomentando, sobre todo, la creatividad y la capacidad de innovar en el contexto del trabajo en grupos para responder a diferentes necesidades con diversas soluciones, e integrar las experiencias y conocimientos anteriores del estudiante. Incluye etapas como la formulación de objetivos, la planificación de actividades y la elaboración de presupuestos en un lapso de tiempo previamente definido. Requiere de un proceso que consiste en informarse, decidir y evaluar el proceso de trabajo y los resultados generados.

### **Simulación de contextos laborales**

Desarrolla capacidades para desempeñarse en situaciones que buscan imitar o reproducir la realidad laboral, al permitir ensayar o ejercitar una respuesta o tarea antes de efectuarla en un contexto real.

### **Análisis o estudio de casos**

El docente presenta –en forma escrita o audiovisual– un caso real o simulado referido al tema en cuestión. El caso no proporciona soluciones, sino datos concretos y detalles relevantes de la situación existente para ilustrar a cabalidad el proceso o procedimiento que se quiere enseñar o el problema que se quiere resolver. La idea es reflexionar, analizar y discutir en grupo las posibles salidas a una problemática. Lleva a cada estudiante a examinar realidades complejas, a generar soluciones y a aplicar sus conocimientos a una situación real. También permite aprender a contrastar sus conclusiones con las de sus pares, a aceptarlas y a expresar sus sugerencias, trabajando en forma colaborativa y tomando decisiones en equipo.

### **Observación de modelos de la realidad productiva**

Puede hacerse en terreno o mediante películas, y se apoya en pautas elaboradas por el cuerpo docente o por los estudiantes. Permite aprender por imitación de modelos, desarrolla la capacidad de observación sistemática y el aprendizaje de destrezas en los puestos de trabajo, y posibilita comprender el funcionamiento de la totalidad de los procesos observados en una empresa. También puede motivar hacia la especialización en un determinado oficio o profesión.

### **Juego de roles**

Consiste principalmente en distribuir diferentes roles entre estudiantes para que representen una situación real del mundo del trabajo. Los estudiantes podrán elaborar los guiones de esos roles para probar el nivel de conocimiento que tienen sobre determinadas funciones laborales.

### **Microenseñanza**

Es un método que emplea la observación para corregir errores de actuación o aplicación de un procedimiento. La actividad se graba en video, lo que permite que, por un lado, cada estudiante se vea y se escuche para autoevaluarse y, por otro, que el grupo también ayude en la evaluación (mediante cuestionarios referidos a aspectos específicos de la actividad). Por medio de la retroalimentación propia y de los demás, este método ayuda al grupo curso a mejorar en determinados aspectos de su actuación.

**Demostración guiada** Se basa en la actuación del docente, quien modela y va señalando los pasos y conductas apropiadas para llevar a cabo una actividad, como la operación de una máquina, equipo o herramienta. Permite conocer y replicar paso a paso un determinado proceso de trabajo en la teoría y en la práctica; dominar en forma independiente procesos productivos específicos; y demostrar teórica y prácticamente trabajos complejos e importantes para el proceso productivo.

### **Texto guía**

Resulta útil para cualquier actividad de aprendizaje. Consiste en una guía elaborada por el docente que, mediante preguntas, va orientando el proceso de aprendizaje de sus estudiantes para la realización de actividades en cada una de las fases de solución de un problema o de elaboración de un proyecto. Permite que las y los estudiantes reflexionen, tomen decisiones basadas en los conocimientos que tienen o que deben obtener y desarrollen la autonomía en la búsqueda de información.

Como puede apreciarse, varias de las metodologías expuestas requieren que los estudiantes desarrollen la habilidad de trabajar en equipo, lo cual les será propicio en un contexto laboral futuro. Para ello, el trabajo debe definirse con claridad y ejecutarse según una planificación previa. Dicha planificación tiene que considerar una secuencia de actividades y componentes parciales, los que conducirán al logro del producto final, además de una clara distribución de funciones y responsabilidades entre los miembros del grupo y los correspondientes plazos de entrega. Asimismo, la totalidad de integrantes del equipo tienen que responsabilizarse del producto final y no solo de la parte que corresponde a cada quien; para ello, es necesario que se retroalimenten entre sí y que chequeen los atributos de calidad de todos los componentes del proceso.

En el caso de la presente Figura Profesional de Bachillerato Técnico la enseñanza es eminentemente práctica, que espera generar conocimientos, procedimientos y estrategias para la resolución de situaciones críticas del desempeño laboral.

Desde el punto de vista de la organización de la clase, se propone combinar actividades individuales y grupales. Las actividades individuales generalmente se utilizan cuando se requiere desarrollar competencias en profundidad o realizar síntesis de conocimientos.

Las actividades grupales pueden generarse en grupos pequeños o en debate plenario; se utilizan en general cuando se demanda comprensión, análisis y reflexión sobre la práctica y sus fundamentos, producción y propuestas de mejoras, entre otras capacidades.

## **RECOMENDACIONES METODOLÓGICAS POR MÓDULO**

### **MÓDULO 1: GESTIÓN ADMINISTRATIVA EN LA CONSTRUCCIÓN**

- Este es un módulo formativo de gestión técnico-administrativa y tiene un componente de aprendizaje teórico, en el que se espera que los estudiantes se familiaricen con los diferentes planos y documentos que se utilizan en la construcción, así como los diferentes sistemas y modelos de gestión; también incluye el cálculo y de precios unitarios para la elaboración de presupuestos.
- La actividad correspondiente al diseño asistido por computadora (manejo de dibujo técnico aplicado), planos, diagramas y gestión documental deben enseñarse en la primera parte del módulo.
- Con la finalidad de que los estudiantes se familiaricen con las actividades de gestión documental se sugiere visitas a una empresa constructora y oficinas in-situ de proyectos de construcción.
- La parte correspondiente al cálculo de precios unitarios para presupuestos se debe enseñar posteriormente a que el estudiante conozca, se familiarice de manera práctica, con las diferentes actividades de la construcción, materiales utilizados, los sistemas, elemento,

equipos y materiales, preferentemente en una empresa constructora.

## **MÓDULO 2: CONSTRUCCIÓN DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES EN EDIFICACIONES**

- Este módulo tiene como objetivo complementario que los estudiantes realicen las actividades de replanteo y nivelación previo al uso de hormigón para lo que deberán estar en capacidad de utilizar adecuadamente los equipos topográficos
- El objetivo principal de este módulo es que los estudiantes conozcan las características del hormigón y su elaboración, control e instalación. Asimismo, se pretende que aprendan a seleccionar correctamente las herramientas y materiales necesarios para la ejecución del hormigón y a calcular las dosificaciones para los tipos de requerimiento en obra que se necesiten, de acuerdo a las normativas vigentes en el país.
- El módulo contempla que los estudiantes desarrollen las diversas etapas que implica la ejecución de obras de hormigón, como el cálculo, la preparación del hormigón en obra con los métodos generalmente utilizados, la colocación, ya sea del elaborado en obra como el premezclado, y el control de la faena de hormigonado. En todas estas etapas se sugiere realizar actividades enfocadas en la solución de problemas, elaboración de proyectos, simulación de contextos laborales, análisis o estudios de casos y demostraciones guiadas por el docente. Se puede apoyar con material audiovisual y charlas técnicas.
- Este módulo tiene también el propósito que los estudiantes desarrollen los conocimientos y capacidades necesarios para la correcta cubicación de diversas partidas de construcción, considerando adecuadamente magnitudes físicas de medición.

## **MÓDULO 3: TRABAJOS DE MAMPOSTERÍA, PISOS, REVESTIMIENTOS Y RECUBRIMIENTOS**

- Este módulo tiene como propósito entregar a los estudiantes las herramientas básicas para ejecutar labores de revestimientos y acabados de paredes, cielos, pavimentos y muros. Para lograr los aprendizajes indicados se sugiere que las y los estudiantes realicen actividades de resolución de problemas, elaboración de proyectos, simulación de contextos laborales y análisis o estudios de casos, y que él o la docente lleve a cabo demostraciones guiadas en las que enfatice la prolijidad, la eficacia en el trabajo y el uso adecuado de los insumos para los procesos productivos, además de la permanente actualización de competencias para la búsqueda de nuevas alternativas a la solución de problemas.
- Todas las prácticas de este módulo implican la utilización y/o **manipulación** por parte de los participantes de documentación gráfica y escrita, equipos, herramientas, instrumentos de medición y control, materiales e insumos necesarios y los elementos de protección personal para desarrollar las mismas. Se recomienda especial énfasis en las medidas de seguridad industrial e higiene laboral de los estudiantes durante la enseñanza para que en las prácticas en la industria las apliquen de acuerdo a normativa.

## **MÓDULO 4: INSTALACIÓN DE PREFABRICADOS PARA LA CONSTRUCCIÓN**

- Este módulo tiene como propósito que los estudiantes conozcan las características de los sistemas constructivos industrializados prefabricados, sus elementos y materiales y que aprendan a reconocer y diferenciar los materiales, elementos y sus uniones, o formas de armado, acople e instalación. Los estudiantes deberán realizar el armado e instalación de los elementos prefabricados en la construcción de acuerdo a manuales, los planos y las especificaciones técnicas.

- De ser posible se recomienda que los estudiantes asistan a charlas o cursos técnicos del fabricante o distribuidor o lograr los acuerdos para que este brinde las charlas y cursos en la institución educativa.
- Dentro de los materiales prefabricados este módulo considera materiales alternativos a los materiales nativos que se utilicen en construcción en el área geográfica de la institución educativa.

#### **MÓDULO: FORMACIÓN Y ORIENTACION LABORAL-FOL**

- En los contenidos correspondientes a calidad se recomienda la enseñanza a los estudiantes de tomas de muestras de hormigón y tiene como propósito que los estudiantes desarrollen las herramientas básicas para poder ejecutar labores de muestreo en las obras de construcción, de acuerdo a las especificaciones técnicas del proyecto, considerando aspectos de seguridad y normativa vigente.
- En lo concerniente a seguridad este módulo tiene como propósito que los estudiantes desarrollen las herramientas básicas para reconocer y aplicar las normas de resguardo ambiental, de seguridad y prevención de riesgos en diversas obras de construcción.
- Toda obra debe procurar las mayores medidas de seguridad para sus trabajadores, los vecinos y transeúntes, además del respeto al medio ambiente y la prevención de accidentes y enfermedades laborales propias de estas actividades, cumpliendo cabalmente con la normativa vigente.
- Para este módulo, se sugiere realizar actividades de aprendizajes enfocadas en la resolución de problemas, elaboración de proyectos, simulación de contextos laborales y análisis de casos, brindando a los y las estudiantes oportunidades para ampliar sus capacidades de utilizar textos relacionados con normativas vigentes y trabajar en equipo.

#### **MÓDULO: FORMACIÓN EN CENTROS DE TRABAJO-FCT**

Este módulo, inicialmente, no está relacionado a módulos asociados y a objetivos de aprendizaje de la especialidad, sino a genéricos. No obstante, para su desarrollo, puede asociarse a ciertos procedimientos de un módulo asociado como estrategia metodológica didáctica. El módulo didáctico al que se asocie debe ser acordado con la empresa en la que los estudiantes realizarán las prácticas correspondientes.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- **Calavera, J.** (2004). Ejecución y control de estructuras de hormigón. Madrid: INTEMAC.
- **Guzmán, E.** (1992). Índice técnico de materiales de edificación. Santiago de Chile: Plomada Eds.
- **Schmitt, H. y Heene, A.** (2009). Tratado de construcción. Barcelona: Gustavo Gili.
- **Beguería, L.** (2005). Método para la coordinación de seguridad y salud en construcción.  
Edificación y obra civil. Madrid: Fundación Escuela de la Edificación.
- **Castro, S.** (2004). Manual de prevención de riesgos en la construcción. Madrid: Tecnos.
- **C.P.S. S. L.** (2000). Gestión de la prevención de riesgos laborales y de la protección del medio ambiente: Manual técnico de la construcción. Barcelona: Dossat.
- **Espeso, S. J. A.** (2004). Curso de prevención de riesgos laborales en la construcción. Valladolid: Editorial Lex Nova.
- **Chudley, R., Greeno, R. y Sáenz, V. C.** (2006). Manual de construcción de edificios. Barcelona: Gustavo Gili.
- **Guzmán, E.** (1992). Índice técnico de materiales de edificación. Santiago de Chile: Plomada Eds.
- **Jiménez, M. P., García, M. A., Morán, C. F. y Arroyo, P. J. C.** (2011). Hormigón armado. Barcelona: Gustavo Gili.
- **Kosmatka, S. H.** (2004). Diseño y control de mezclas de concreto. Illinois: Portland Cement Association.
- **Schmitt, H. y Heene, A.** (2009). Tratado de construcción. Barcelona: Gustavo Gili.
- **Seeley, I. y Arriola, R.** (2007). Tecnología de la construcción. Ciudad de México: Limusa.
- **Bernillón, A. y Cerutti, O.** (1989). Implantar y gestionar la calidad total. Barcelona: Gestión 2000.
- **Crosby, P. B.** (1987). La calidad no cuesta. El arte de asegurar la calidad. Ciudad de México: Compañía Editorial Continental.
- **Tarí, J.** (2000). Calidad Total: Fuente de ventaja competitiva. Alicante: Universidad de Alicante-Servicio de publicaciones.
- **Velasco, J.** (2010). Gestión de la calidad: Mejora continua y sistemas de gestión. Madrid: Pirámide.
- Código Ecuatoriano de la Construcción. MOPT.
- INEN. (s.f.). Normas INEN sobre urbanización y viviendas. Demás normas INEN vigentes para la industria de la construcción.

## SITIOS WEB

- [www.normaconstruccion.ec/](http://www.normaconstruccion.ec/)
- [blog.arquitecturadecasas.info/2013/03/sistemas-de-construccion-de-casas.html](http://blog.arquitecturadecasas.info/2013/03/sistemas-de-construccion-de-casas.html)
- <https://arquitecturamoderna7.wordpress.com/materiales-y-tecnicas-de-construccion/>
- <http://www.academia.edu/8363028/111281972-PROCEDIMIENTO-CONSTRUCTIVO-DE-UNA-VIVIENDA-DE-ALBANILERIA-CONFINADA-ING-GENARO-DELGADO-C>
- <http://materconstrucc.revistas.csic.es/index.php/materconstrucc>
- [catarina.udlap.mx/u\\_dl\\_a/tales/documentos/lem/florian\\_m\\_a/capitulo2](http://catarina.udlap.mx/u_dl_a/tales/documentos/lem/florian_m_a/capitulo2)
- [www.editorial-club-universitario.es/pdf/3608.pdf](http://www.editorial-club-universitario.es/pdf/3608.pdf)
- [www.terra.org/categorias/articulos/los-prefabricados-en-la-construccion-ecologica](http://www.terra.org/categorias/articulos/los-prefabricados-en-la-construccion-ecologica)
- [www.construmatica.com/construpedia/Clasificación\\_de\\_Elementos\\_Prefabricados](http://www.construmatica.com/construpedia/Clasificación_de_Elementos_Prefabricados)
- [oa.upm.es/4514/1/TESIS\\_MASTER\\_JOEL\\_NOVAS\\_CABRERA.pdf](http://oa.upm.es/4514/1/TESIS_MASTER_JOEL_NOVAS_CABRERA.pdf)