

# **Trayecto Técnico-Profesional en Construcciones**

**Ministerio de Cultura y Educación  
Instituto Nacional de Educación Tecnológica  
Programa Nuevos Desarrollos en Formación Profesional**

Documento Base • Diciembre de 1997  
Edita: Programa IBERFOP

# Trayecto Técnico-Profesional en Construcciones

## Indice:

Capítulo I: Perfil Profesional	pág. 3
Capítulo II: Bases Curriculares	
II.1. Estructura Modular	
II.1.1. Introducción	pág. 43
II.1.2. Organización de la Estructura Modular	pág. 45
II.1.2.A. Técnico/a en Construcciones	pág. 45
II.1.2.B. Maestro Mayor de Obras	pág. 50
II.1.3. Secuenciación de los Módulos	pág. 54
II.1.4. Itinerarios Formativos	pág. 58

# Introducción

## Área Ocupacional y Ambitos de Desempeño

La definición de los perfiles profesionales en la construcción implica delimitar, lo más claramente posible, los ámbitos de competencia de los distintos niveles de la familia profesional de dicha rama de la tecnología.

Dentro del Trayecto Técnico-Profesional en Construcción del Programa TT-P INET MCE – este trabajo se centra en los perfiles del/la Técnico/a en Construcciones (TC) y del Maestro Mayor de Obras (MMO).<sup>1</sup>

Este fin demanda trabajar con variables que permitan analizar la producción tanto desde el punto de vista del **proceso productivo** como el de los **productos de la construcción**.

### 1. Proceso Productivo. La Noción Proyecto.

Para el análisis del proceso productivo se adoptó la **noción proyecto** utilizado en ingeniería y economía en evaluación de proyectos. El uso de la noción proyecto puede permitir que las delimitaciones y recortes que es necesario realizar dentro del amplio campo de la construcción para establecer perfiles profesionales no constituyan fracturas que desdibujen la unidad del campo y los procesos de la construcción. Esto es así porque se trata de una noción que puede ser aplicada a todos los tipos de obras y remite en todos los casos a la comprensión global de cualquier proyecto de construcción, constituyendo en este sentido la base necesaria para incursionar en campos más específicos de la construcción.

Dicho modelo diferencia distintas fases que abarcan el proceso completo desde la identificación del problema y la fijación de objetivos hasta la evaluación de resultados en el mercado y en el uso incluyendo los conceptos de eficiencia, efectividad y eficacia implícitos en las nociones de calidad total, de impacto ambiental y de la relación costo/calidad. De este modo es posible definir con más detalle las nociones de proyecto y dirección –utilizadas hasta ahora en normas del ejercicio profesional y en el uso común– sustituyéndolas por las utilizadas actualmente en el análisis de la producción.

El Modelo Proyecto es utilizado en este trabajo basándose en 3 fases fundamentales:

1. Idea / Diseño	Identificación del problema y definición de objetivos en función del programa de necesidades y recursos. Elaboración de la solución y formulación de la documentación y programación de ejecución
2. Construcción (Mantenimiento)	Dirección, supervisión y ejecución de la materialización de la documentación programada
3. Evaluación Comercial/Funcional	Elaboración de información para medir resultados en el mercado y en el uso en función de recursos insumidos y necesidades atendidas

Estas tres fases se desagregan luego para la formulación de las áreas de competencia con que se estructuran los perfiles profesionales. Si bien, la noción de proyecto tiene la cualidad de salvaguardar la globalidad del proceso productivo, también es verdad que los tiempos acotados de la formación y la especificidad de las funciones en el proceso del trabajo exigen la delimitación de perfiles.

En el marco del modelo proyecto:

<sup>1</sup>A la espera de un trabajo más completo – que incluya a los técnicos operarios y a los profesionales universitarios.

El campo ocupacional del TC se define por su participación bajo supervisión en las siguientes funciones:

**Idea - Diseño:** Elaboración de la documentación técnica.

**Construcción – Mantenimiento:** Supervisión y ejecución.

**Evaluación:** Elaboración de información para medir resultados.

El campo ocupacional del MMO se define por su participación autónoma en todas las funciones de las fases del proyecto.

Para completar la delimitación del campo ocupacional del/la Técnico/a en Construcciones y el/la Maestro Mayor de Obras se utilizó el criterio de cruzar la noción proyecto con las dimensiones resultantes del análisis de los tipos de productos de la construcción.

## 2. Productos de la Construcción. Tipos de Producto

Los productos de la construcción son las obras. Las obras presentan una gran variedad que abarca desde una pequeña habitación hasta conjuntos urbanísticos completos, todas contienen una importancia relativa dependiendo de considerar las siguientes dimensiones: A. Complejidad funcional de la obra. B. Complejidad Técnica de la obra y C. Importancia Social/Ambiental de la obra.

### A. Complejidad funcional de la obra

Está definida por el uso a que están destinadas las obras. En este trabajo consideramos la distinción fundamental entre edificios y redes de infraestructura.

Los **edificios** están destinados al albergue de actividades que requieren acondicionamiento para la ocupación humana como la vivienda, los comercios y las fábricas.

Las **infraestructuras** están destinadas a la provisión de redes de servicios urbanos de circulación vial y peatonal, transmisión de fluidos de energía, saneamiento y comunicaciones.

Se puede formular una tercera distinción o nivel en el caso de **grandes construcciones** que como los conjuntos urbanos y las grandes construcciones comerciales o industriales incluyen edificios e infraestructuras.

Según la dimensión Complejidad funcional de la obra, los **edificios** definen el campo ocupacional tanto del TC y como del MMO.

### B. Complejidad técnica de la obra

Está definida por la demanda técnica que exige su funcionamiento por la inclusión de materiales e instalaciones especiales. Para este trabajo consideramos tres niveles aproximados para esquematizar la complejidad técnica:

**Nivel A.** Alta complejidad técnica. Incluye las construcciones que requieren conocimientos técnicos avanzados tal como las que emplean: fundaciones especiales a gran profundidad, muros cortina prefabricados, estructuras hiperestáticas de gran porte, e instalaciones de agua, gas, electricidad y procesamiento y transmisión de datos, controladas por sistemas “inteligentes” para el ahorro de energía.

**Nivel M.** Media complejidad técnica. Incluye las construcciones que – requieren una formación técnica intermedia – tal como las que emplean: fundaciones para terrenos activos, sistemas constructivos prefabricados simples, estructuras hiperestáticas e instalaciones básicas de agua, gas y electricidad incluyendo calefacción y aire acondicionado central simples.

**Nivel B.** Baja complejidad técnica. Incluye las construcciones tradicionales – que requieren una formación técnica básica – tal como las que emplean materiales y componentes artesanales y semiartesanales para la resolución de fundaciones directas, muros portantes, estructuras isoestáticas de poca luz libre e instalaciones comunes de agua, gas y electricidad.

Según la dimensión Complejidad técnica de la obra, el **Nivel M** define el campo ocupacional del MMO y el **Nivel B** el del TC.

### **C. Importancia social/ambiental de la obra**

Está definida por el impacto que las construcciones puedan tener en el medio físico y cultural. Del mismo modo que en la complejidad técnica consideramos tres niveles aproximados para esquematizar la importancia social/ambiental:

**Nivel A.** Alta importancia social/ambiental. Incluye las construcciones que requieren conocimientos especiales de urbanismo, de paisajismo y de historia de la arquitectura necesarios para resolver problemas edilicios y/o de infraestructura en entornos de complejidad urbana, valor histórico y/o conservación del paisaje.

**Nivel M.** Media importancia social/ambiental. Incluye las construcciones que requieren conocimientos básicos de diseño arquitectónico tal como formulación y resolución del programa de necesidades y recursos de un proyecto necesarios para resolver problemas edilicios que por su tamaño o por su complejidad funcional puedan afectar al entorno público inmediato.

**Nivel B.** Baja importancia social/ambiental. Incluye las construcciones que por su tamaño y/o ubicación no afectan al entorno público inmediato.

Según la dimensión Importancia social/ambiental de la obra, el **Nivel M** define el campo ocupacional del MMO y el **Nivel B** el del TC.

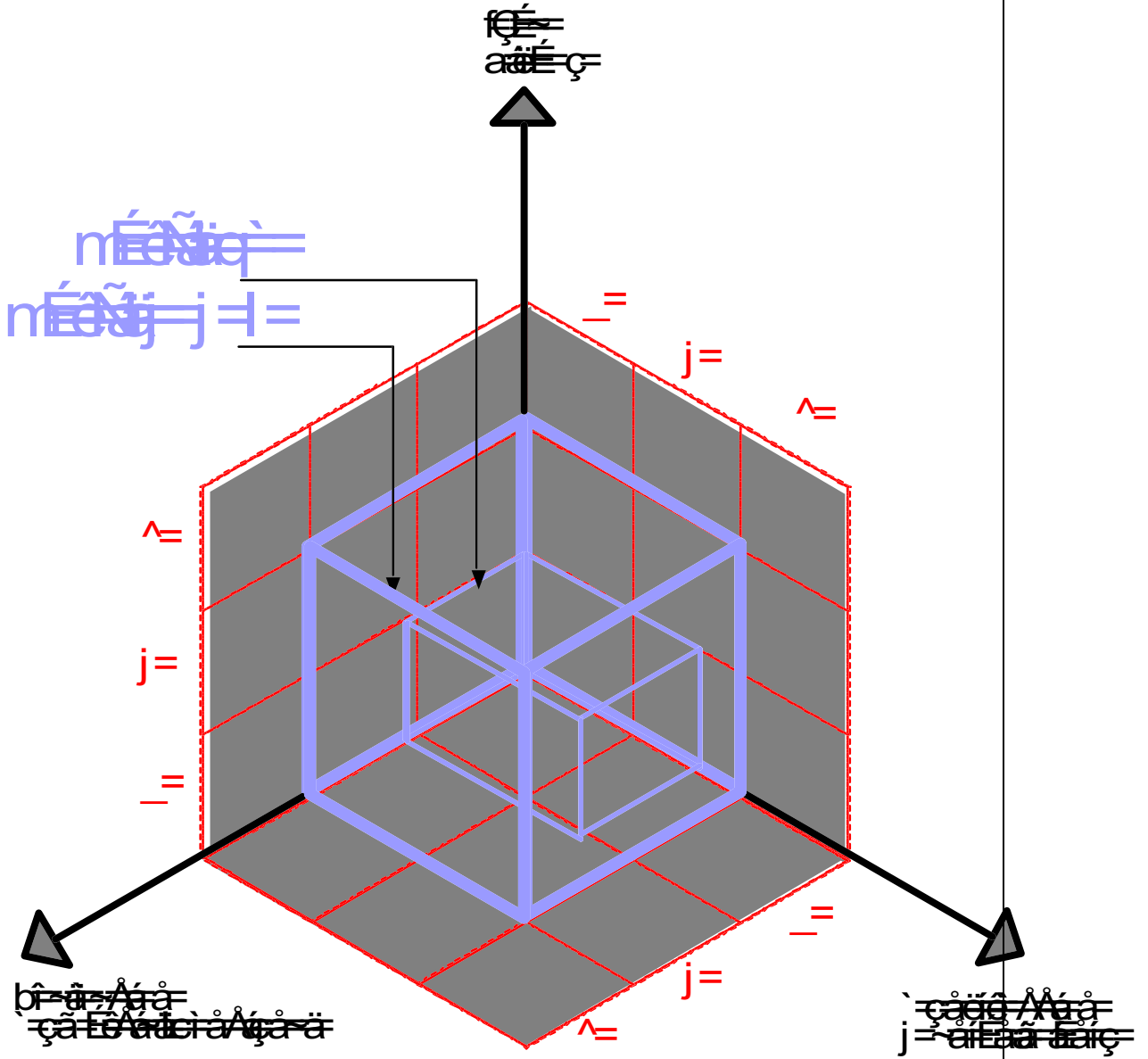
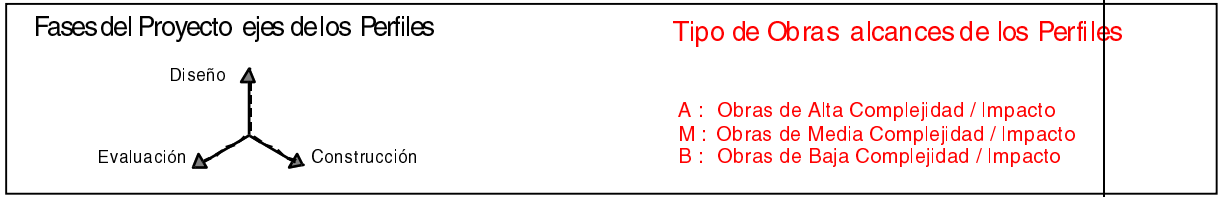
### **3. Diagrama: Relaciones entre las dimensiones de los Productos y las fases del Proceso productivo según la noción Proyecto.**

El diagrama siguiente pretende una primera visualización de los perfiles del TC y el MMO en función de las fases del modelo proyecto cruzadas con los campos ocupacionales resultantes de los distintos tipos de productos de la construcción.

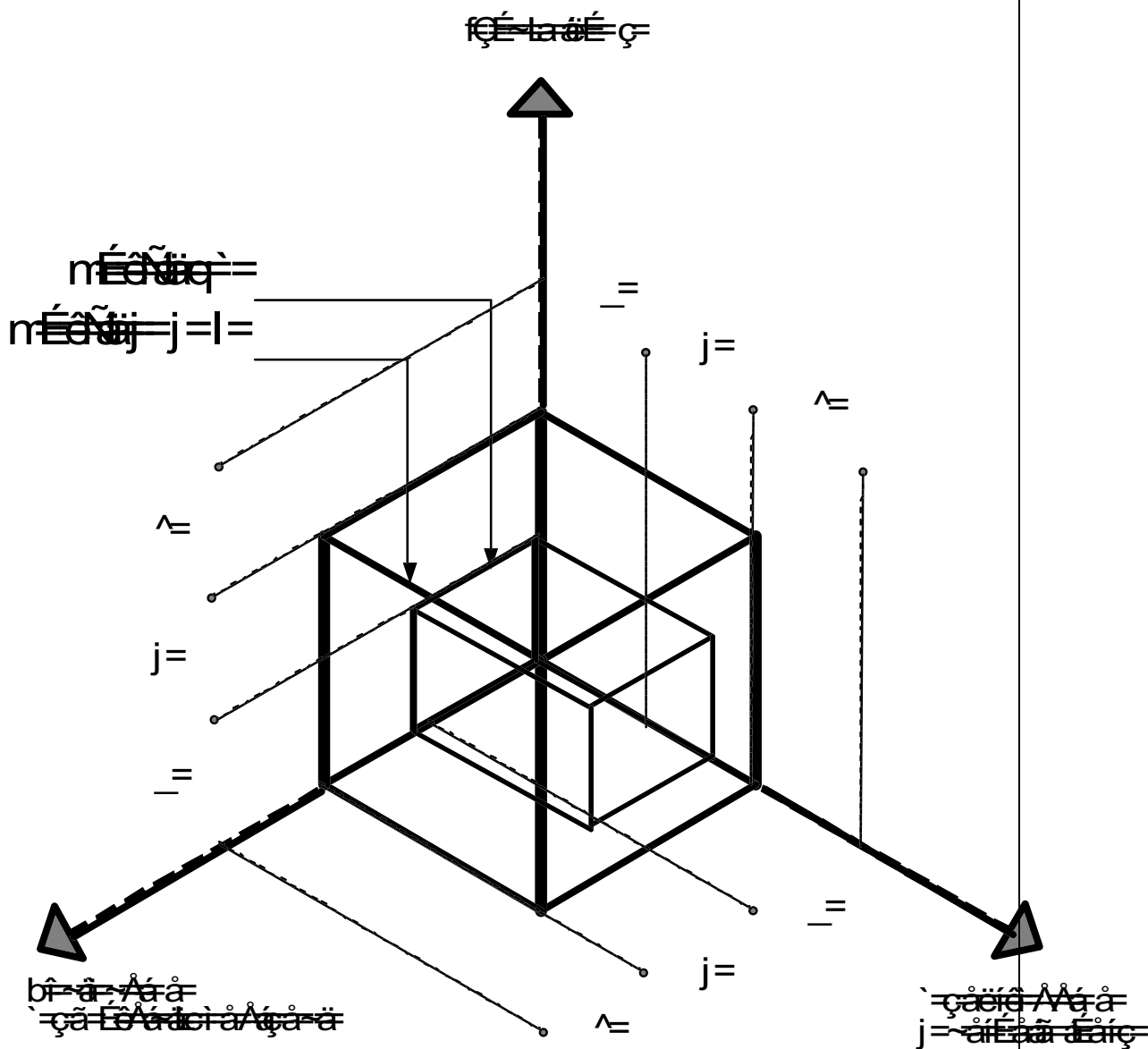
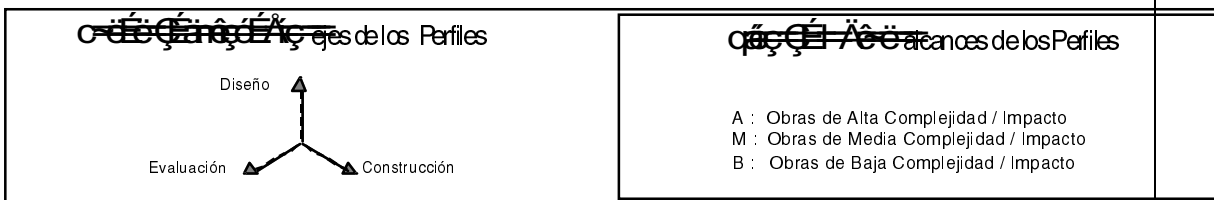
Para este fin las fases del modelo proyecto - Idea/Diseño, Construcción y Evaluación Comercial/Funcional - operan como ejes del diagrama.

En cada una de estos ejes se indican tres índices: Alta, Media y Baja, que resumen la tipología de obras esbozada en los puntos, Complejidad Funcional, Complejidad Técnica, e Importancia Ambiental/Social.

~~El Perfil de la Obra~~



Referencias al diagrama



En esta primera visualización se muestra que – tomando como referencia las dimensiones A, M; B – el perfil del TC está contenido en el perfil del MMO en las tres dimensiones.

En el desarrollo de los perfiles se verá más en detalle como funciona esta inclusión de un perfil en otro cuando se consideran las áreas y sub-áreas de competencias, los tipos de obras y los ámbitos de desempeño, al definir los alcances de cada perfil.

N B: en este diagrama es posible imaginar prismas que representan perfiles mayores que el del MMO y menores que el del TC. Los perfiles mayores corresponderían a los profesionales universitarios y los menores a los operarios de la construcción.

## **Ambitos de Desempeño**

El/la Técnico/a en Construcciones y el Maestro Mayor de Obras pueden desempeñarse en varios ámbitos. Por ejemplo:

Como mando intermedio en empresas constructoras (en oficina técnica o en obra).

- En su propia empresa de construcción o mantenimiento, como microemprendimientos de acuerdo a la región.
- Como profesional independiente en proyecto y dirección.

Obviamente, estos ámbitos variarán de acuerdo a diferencias regionales y al tipo de proyecto.

## **Justificación de los Perfiles**

Diversas razones verifican la necesidad de concebir un perfil profesional flexible:

- La incertidumbre acerca del camino que tomarán los cambios tecnológicos y el ritmo de ese cambio en la construcción y la consiguiente dificultad para prever cuáles serán las demandas específicas hace necesario abrir la posibilidad para que los egresados puedan adaptarse a los cambios ocupacionales en el mercado de trabajo.
- La demanda de aumento de eficacia productiva - que sí se puede prever - exige, según el concepto de la calidad total, de cada uno de los participantes en el proceso de la construcción, la comprensión del proceso completo de una obra.

**Estas situaciones demandan un perfil técnico con capacidad para actuar con cierto grado de autonomía en cada una de las distintas fases que constituyen un proyecto de construcción.**

Además:

- Se prevé que la complejidad en la producción de edificios se incrementará haciendo necesaria una profundización y permanente actualización de los conocimientos especializados. Esto demandará la existencia de mandos medios que actúen como interlocutores inteligentes en todas las fases del proyecto en las grandes obras, y de buenos especialistas en cada rubro de la construcción.
- Se puede prever un incremento y una mayor demanda de profesionalización en campos especiales, tal como el mantenimiento de edificios o como la producción de vivienda social por autoconstrucción.

**Esto genera la conveniencia de plantear un perfil técnico que posea capacidad para tomar a su cargo y resolver un problema de construcción en algún rubro específico y en contextos sociales y regionales particulares.**

Pensamos que un perfil concebido con esas dos características básicas facilitaría a los jóvenes tanto el acceso al primer empleo como la movilidad laboral y la prosecución de su experiencia formativa, dentro del proceso de modificaciones tecnológicas en el sector.

Tal tipo de perfil requiere un TTP que combine una formación general para la construcción y una formación específica que focalice en uno de sus rubros (instalaciones, obra gruesa, estructuras, etc.) dentro de los distintos contextos regionales y ámbitos de trabajos que se presentan en el país.

Los dos capítulos siguientes contienen los perfiles del/la Técnico/a Constructor y del/la Maestro Mayor de Obra. Son dos perfiles vinculados de modo que el perfil del TC esté contenido en el del MMO.

El perfil del MMO contiene todas las áreas de competencia del TC mas las áreas de competencia de control de las anteriores y nuevas áreas de competencia.

Esta definición de los perfiles resulta en una secuencia lógica: para acceder a los estudios de MMO es condición haber obtenido el título de TC.

Para resaltar gráficamente esta relación que vincula a los dos perfiles presentados se ha recurrido a utilizar una tipografía de espesor menor en el texto que presenta las áreas de competencia comunes a ambos perfiles en el texto que se refiere al MMO, es decir, las competencias ya adquiridas en los estudios previos de TC.

# **I. Perfil Profesional**

## **I.1. Caracterización del Perfil Profesional del Técnico/a en Construcciones**

El/la **Técnico/a en Construcciones** estará capacitado/a para participar en proyectos de construcción desempeñando las funciones de ejecutar la documentación gráfica y escrita y las tareas de aprovisionamiento, construcción y mantenimiento de obras edilicias según criterios de calidad, costos y plazos y dentro de las incumbencias aplicables a dichos proyectos.

### **Áreas de Competencia**

#### **T1. Elaborar la documentación técnica.**

Se refiere a la capacidad de interpretar la solución contenida en un anteproyecto para elaborar la documentación técnica de acuerdo a los códigos, normas correspondientes y a las modificaciones de dicha documentación de acuerdo a las variaciones que surjan durante la construcción.

#### **T2. Ejecutar/Fiscalizar de los Trabajos de Edificación e Instalaciones.**

Se refiere a la capacidad de fiscalizar los trabajos de edificación de obra gruesa, obra fina e instalaciones de acuerdo a la documentación técnica, el plan de obra, códigos y normas de calidad, seguridad e higiene.

#### **T 3. Recibir y administrar materiales y equipos**

Se refiere a la capacidad de realizar las funciones de recibir, y administrar materiales y equipos según las necesidades del plan de trabajo, las exigencias de calidad del mismo y las demandas operativas de la evolución de la obra.

#### **T4. Ejecutar/fiscalizar las tareas de mantenimiento.**

Se refiere a la capacidad para fiscalizar la ejecución de las tareas de mantenimiento y del registro de los mismos de acuerdo a normas.

#### **T5. Realizar cómputos, presupuestos, liquidaciones y certificados.**

Se refiere a la capacidad de calcular costos, liquidar sueldos y producir certificados de obra, de acuerdo a precios de plaza, estándares de insumos, convenios salariales y contratos de obra.

## I.2. Areas de Competencia

### ÁREA DE COMPETENCIA T 1 Elaborar la documentación técnica.

#### Actividades

**Relevar** las condiciones del emplazamiento.

**Indagar** las normas y códigos aplicables.

**Interpretar** la información contenida en el anteproyecto y **representarla**

**Dimensionar** los elementos constructivos comunes, muros portantes, bases, columnas, vigas y losas, sometidos a los esfuerzos simples de tracción, compresión y flexión.

**Definir** los detalles constructivos

**Actualizar** la documentación de acuerdo a los cambios producidos en obra.

#### Criterios de realización

- En el análisis se tienen en cuenta:  
El estado de las condiciones linderas.  
Las características del suelo y las condiciones de emplazamiento  
La relación entre las dimensiones teóricas y las reales
- Se relevó la información completa sobre códigos de la edificación y ordenamiento urbano y otras normas de aplicación al proyecto.
- En la elaboración de la documentación se respeta:  
La información contenida en el anteproyecto  
Las normas exigidas por los Entes y Organismos oficiales para su aprobación  
Las normas de representación y prácticas vigentes
- La documentación gráfica, es clara y está acotada correctamente, resultando apta para su uso en obra.
- Se ajusta a los reglamentos vigentes que prevén en forma detallada y exhaustiva todos los aspectos y situaciones que puede presentar el cálculo.
- Los detalles resuelven los problemas constructivos en forma realizable.
- Se resolvieron los encuentros entre las distintas partes para evitar patologías y facilitar el mantenimiento
- Se relevaron correctamente las modificaciones realizadas en el transcurso de la construcción, corrigiendo la documentación conforme a obra.

## **Alcances y Condiciones del Ejercicio Profesional**

### **Área de Competencia T1 • Elaborar la documentación técnica.**

#### **Principales resultados esperados del trabajo**

La documentación gráfica y escrita necesaria para el desarrollo del proyecto en las etapas:  
Aprobación ante los organismos públicos.  
Aprovisionamiento.  
Construcción.  
Habilitación.

Los productos y servicios componentes son los siguientes:

Planos para presentar a la Municipalidad: confeccionados en formatos y con los contenidos exigidos por la Jurisdicción para su aprobación

Planos según normas de las Empresas de servicios públicos: confeccionados en formatos y con los contenidos exigidos por cada empresa para su aprobación.

Planos constructivos generales, plantas fachadas, cortes y de replanteo y detalles: confeccionados según normas de dibujo, claros, precisos, sin errores, completos y útiles para la ejecución correcta de los trabajos.

Pliego de especificaciones técnicas: confeccionado mencionando las normas de calidad a seguir en cada tarea, redactado en forma clara, sin ambigüedades ni contradicciones respecto al resto de la documentación y teniendo en cuenta que legalmente lo escrito tiene prioridad sobre lo dibujado.

Planillas de locales, elementos constructivos, artefactos, herrajes y accesorios; confeccionadas en forma clara, precisa, sin errores ni contradicciones, completas, útiles para la ejecución de los trabajos y para su computación

#### **Medios de producción**

##### **Medios de producción que requieren formación previa**

Software de aplicaciones:  
Sistema de diseño asistido por computadoras  
Planillas de cálculo  
Procesadores de texto  
Elementos de dibujo técnico convencionales

#### **Procesos de trabajo y producción**

Catalogación y ordenamiento de la documentación relacionada con los materiales, partes componentes y elementos constructivos.

Dibujo técnico

Informes y planillas resúmenes de locales, partes y artefactos y sus accesorios

#### **Técnicas y normas**

##### **Técnicas:**

Medición y nivelación  
Cómputos  
Dibujo técnico  
Interacción con otros equipos de trabajo  
Dibujo técnico en tela con tinta  
Control sistemática de la documentación

##### **Normas:**

Normas IRAM de dibujo, calidad y medio ambiente

Normas de los entes públicos  
Normas de las empresas de servicios públicos  
Normas de la organización

**Datos e información utilizados**

Informaciones particulares del comitente.  
Ideas generales contenidas en esquicios y anteproyectos.  
Información sobre el emplazamiento  
Aclaraciones del Proyectista  
Cómputos correspondientes a los diferentes elementos funcionales y constructivos del proyecto  
Desarrollo detallado y preciso de la idea contenida en la documentación gráfica y escrita

**Relaciones funcionales y/o jerárquicas en el espacio social de trabajo**

**Relaciones jerárquicas:**

Responsable del proyecto  
Responsable del área Técnica

**Relaciones funcionales:**

Responsables y empleados de otros sectores de la organización  
Empleados de menor o igual nivel de entidades públicas relacionadas con el proyecto  
Auditores externos (Empleados de menor o igual nivel)

## ÁREA DE COMPETENCIA T2

### Ejecutar/fiscalizar los trabajos de edificación e instalaciones

#### Actividades

**Verificar** la calidad de los trabajos

**Aplicar** las normas de seguridad e higiene.

**Organizar** el obrador.

**Asignar** las tareas

**Documentar** el avance de obra.

**Registrar** las novedades y los insumos de los trabajos en obra.

**Ejecutar/Fiscalizar** los trabajos de obra gruesa:

Limpieza del terreno

Movimiento de suelos: excavación, relleno y compactación

Fundaciones, muros de contención y submuración.

#### Criterios de realización

- Se logró una buena ejecución para cada tarea específica obteniéndose un producto final de calidad acorde con la documentación técnica, las indicaciones de la Dirección de Obra, las Normas de Calidad y prevención de patologías.
- Se han cumplido en forma rigurosa, constante y metódica las normas de seguridad e higiene para cada tarea específica de ejecución evitando accidentes.
- Se dispusieron las distintas partes del obrador optimizando la organización y flujo de los trabajos, materiales y equipos
- Se asignaron las tareas teniendo en cuenta la idoneidad y grados de responsabilidad de los elegidos organizándolas de modo de evitar las molestias mutuas.
- Se registró el avance de obra comparándolo con la programación GANT o Camino Critico contenidos en la documentación.
- Se confeccionó y entregó puntualmente, para conocimiento interno de la empresa, los partes diarios en los que se consignó los avances, los incidentes, los accidentes y los insumos de materiales y mano de obra consumidos en cada tarea.
- El terreno se encuentra limpio y libre de todo elemento que obstaculice el buen desarrollo del replanteo y la posterior ejecución de los trabajos.
- El suelo está en condiciones para iniciarse los trabajos.
- Se tomaron las medidas de prevención correspondientes para evitar deslizamientos de suelos y filtraciones de agua.
- Se replanteó con precisión la posición de los elementos a construir fijando referencias, para medir, alinear, nivelar y aplomar.
- Se tomaron las medidas de prevención correspondientes para evitar deslizamiento de suelos y filtraciones de agua.

Mamposterías en elevación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se replanteó con precisión la posición de los elementos a construir fijando referencias, para medir, alinear, nivelar y aplomar.</li> <li>• Se verificó la firmeza de los andamios tomando las medidas de prevención correspondientes sobre todo tratándose de construcciones en altura donde aumenta el peligro cuando la mampostería está todavía fresca y aún no encadenada expuesta a la acción del viento o de cualquier impacto provocado por otro motivo.</li> </ul>
Colocación de los cerramientos y aberturas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se replanteó la posición de los componentes, alineando, nivelando y aplomando correctamente.</li> <li>• Se fijaron o amuraron eficientemente, protegiéndolos además del trajín de la obra.</li> </ul>
Construcción de estructuras simples entresijos y escaleras o rampas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se replanteó con precisión la posición de los elementos a construir fijando referencias, para medir, alinear, nivelar y aplomar.</li> <li>• En estructuras de hormigón armado se apuntaló adecuadamente, curando el hormigón, tomando muestras para su posterior ensayo y desencofrandolo en el tiempo fijado por las normas</li> </ul>
Cubiertas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se fijaron referencias, para, alinear, nivelar y aplomar.</li> <li>• Se materializó una cubierta de eficiente estanqueidad hidráulica, térmica y acústica</li> <li>• Se tomaron las medidas de prevención correspondientes en días de viento donde los trabajos en altura son riesgosos.</li> </ul>
<b>Ejecutar/fiscalizar</b> los trabajos de obra fina:	
Aplicación de revoques y enlucidos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se fijaron referencias para, alinear, nivelar y aplomar.</li> <li>• Se logró una superficie adecuada a lo exigido.</li> <li>• Se tomaron las medidas de prevención correspondientes, sobre todo en trabajos en altura (protecciones, andamios, balancines, silletas).</li> </ul>
Aplicación de revestimientos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se verificó la condición de las superficies receptoras.</li> <li>• Se fijaron referencias para alinear, nivelar y aplomar.</li> <li>• Se logró una terminación esmerada.</li> <li>• Se tomaron las medidas de prevención correspondientes, sobre todo en trabajos en altura. (pretecciones, andamios, balancines, silletas).</li> </ul>
Aplicación de pinturas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se cumplió con las recomendaciones de los fabricantes</li> <li>• Se logró un acabado acorde a las instrucciones recibidas.</li> <li>• Se tomaron las medidas de prevención correspondientes en trabajos en altura (protecciones, andamios, balancines, silletas).</li> </ul>

Montaje de componentes prefabricados

- Se replanteó correctamente la posición de los componentes. (alineación, nivel, plomo)
- Se ajustó a la modulación y tolerancias previstas.
- Las uniones son estancas, los anclajes seguros y el conjunto es armónico.
- Se tomaron las medidas de prevención correspondientes sobre todo en días de viento donde los trabajos en altura son riesgosos

**Ejecutar/fiscalizar** la ejecución de trabajos de instalaciones domiciliarias de:

Energía eléctrica.

- Se interpretó y replanteó la posición de los componentes, accesorios y artefactos.
- Se verificaron las condiciones de alineación, nivel, plomo.
- Los empalmes, uniones, roscas, termofusiones y soldaduras están realizadas según reglas del arte, recomendaciones de los fabricantes, para asegurar continuidad y estanqueidad.
- Se tomaron las medidas de prevención correspondientes sobre todo en los trabajos que son riesgosos como las instalaciones de gas y electricidad o la ejecución de canalizaciones, pozos y trabajos en altura.
- Se tuvieron en cuenta las normas de preservación del medio ambiente.

Cañerías para comunicaciones

Agua fría, caliente, y contra incendios.

Desagües cloacales y pluviales.

Gas.

Calefacción, refrigeración y ventilación

## **Alcances y Condiciones del Ejercicio Profesional**

### **Área de Competencia T2 • Ejecutar/fiscalizar los trabajos de edificación e instalaciones**

#### **Principales resultados esperados del trabajo**

Trabajos terminados (edificios o sus partes): de acuerdo a contratos, a las reglas de arte, las normas de calidad, las normas de seguridad e higiene, los códigos y reglamentos de la edificación, tiempos, costos y en particular la documentación técnica que describe el proyecto considerado.

#### **Los productos y servicios componentes son los siguientes:**

**Replanteo de obra:** realizado con un alto grado de precisión de acuerdo al registro de las características físicas del espacio, verificación de las condiciones de contorno y señalización de los ejes y cotas de construcción

**Obrador:** organizado para garantizar el correcto manejo de los materiales, enseres a utilizar y determinación de los lugares de trabajo. En particular, tomando las medidas preventivas para evitar accidentes y mitigar los riesgos en el trabajo.

**Partes diarias:** es un servicio donde se consigna información de la obra para el conocimiento interno de la empresa.

**Cronograma de obra actualizado:** (diagramas de producción-tiempo o de tareas-tiempo) que reflejen la marcha de la obra, sus tareas, los equipos, los recursos humanos y los materiales necesarios para la obra

#### **Medios de producción**

##### **Medios de producción que requieren formación previa:**

Software de aplicaciones:

Manuales de aseguramiento de la Calidad

Manuales de Seguridad e Higiene en el trabajo

Instrumentos para medición de las condiciones físicas: medidas, niveles, peso, dureza, resistencia (presión, tracción, compresión, torsión, flexión, corte) temperatura, humedad, luz, ruido, magnetismo y electricidad

Materiales de construcción para albañilería, hormigón armado, terminaciones e instalaciones domiciliarias

Herramientas de mano convencionales y mecanizadas.

Elaboración de morteros y hormigones: peras, moledoras empastadoras, plantas elaboradoras dosificadoras por peso, de comandos manuales o programables.

Revocadoras, emparejadoras y pulidoras de pisos, cortadoras de juntas, apisonadoras y martillos mecánicos neumáticos, eléctricos y/o con motores a explosión.

Cortadoras de ladrillos, mosaicos, cerámicas, canaladoras, cizallas, dobladoras de armaduras, estribadoras, soldadores, sierras, garlopas, cepilladoras, tupí.

Equipos de transporte horizontal: volquetes, camiones cisterna, camiones volcadores, camiones playos, camiones mezcladores a pera, tractores y carros.

Para distribución vertical: plumas, autogrúas, guinches, aparejos y guinches, montacargas, plataformas, norias. Para distribución mixta, horizontal vertical: bombas, auto elevadores, cintas transportadoras.

Andamios fijos y móviles, balancines, silletas.

Encofrados convencionales o modulares.

Elementos para apuntalamiento, protecciones y vallas desmontables.

De prevención contra incendios y accidentes.

#### **Procesos de trabajo y producción**

Interpretación de la documentación técnica

Replanteo

Construcción de albañilería, estructuras de hormigón armado

Colocación de carpintería

Tendido de cañerías

Colocación de artefactos y sus accesorios  
Tareas de revoque y yesería  
Colocación de revestimientos de pisos y paramentos  
Preparación superficies y colocación de revestimientos y pinturas  
Control de la Calidad de las construcciones e instalaciones  
Aplicación de normas de seguridad e higiene del trabajo  
Programación de obra

### **Técnicas y normas**

#### **Técnicas:**

Interpretación de documentación técnica  
Medición y replanteo  
Interacción con otros equipos de trabajo  
Control de resultados (calidad, tiempos y costos)

#### **Normas:**

Condiciones contractuales  
Legislación laboral  
Legislación sobre higiene y seguridad en el trabajo  
Normas de la organización  
Código de la edificación

### **Datos e información utilizados**

Normas internas del obrador  
Especificaciones y detalles contenidos en la documentación de obra y los libros de ordenes de obra  
Informes sobre avance de obra  
Partes diarios que registran diariamente el estado metereologico, el consumo de materiales, el insumo de mano de obra propia y de los contratistas, el uso de equipos, los avances, los incidentes y los accidentes que perturbaron el desarrollo de los trabajos a efectos de tomar posteriores decisiones que superen las desviaciones producidas respecto al programa.  
Pedido de materiales necesarios.  
Medición para la certificación de obras

### **Relaciones funcionales y/o jerárquicas en el espacio social de trabajo**

#### **Relaciones jerárquicas:**

Director de obra  
Responsable del área administrativa-contable  
Responsable del área técnica

#### **Relaciones funcionales:**

Responsables y empleados de otros sectores de la organización  
Empleados de menor o igual nivel de empresas proveedoras y subcontratistas  
Auditores externos (Empleados de menor o igual nivel)

## ÁREA DE COMPETENCIA T 3

### Recibir y administrar materiales y equipos

#### Actividades

**Recibir** y **controlar** materiales y elementos constructivos

**Administrar** el depósito de materiales y su distribución en obra.

**Disponer** el mantenimiento y asignación de los equipos y maquinas previstos para la realización del proyecto.

#### Criterios de realización

- Se verificó que los materiales y elementos constructivos recibidos corresponden a las características de calidad y cantidad especificadas en las ordenes de compra.
- Se asegura el suministro de materiales a obra de acuerdo a la programación prevista controlando permanentemente el *Stock*.
- Los equipos y maquinas se encuentran en condiciones de uso y disponibles según requiere la programación.

## **Alcances y Condiciones del Ejercicio Profesional**

### **Área de Competencia T3 • Recibir y administrar materiales y equipos**

#### **Principales resultados esperados del trabajo**

Es el adecuado abastecimiento (en cuanto a calidad, plazo de entrega, recepción e inmovilización de inventarios), de los insumos y servicios gestionados por el área en los sectores productivos.

#### **Los productos y servicios componentes son los siguientes:**

**Base de datos:** que incluye información sobre proveedores, catálogos técnicos ordenados y documentación de respaldo sistematizada. Registrará la evaluación de los proveedores posibilitando informar a los responsables del área compras conforme a los criterios de la organización

**Inventarios:** registro de la disponibilidad de materiales, herramientas y equipos de construcción, el estado de mantenimiento y de las cantidades mínimas a almacenar de modo de asegurar la continuidad del proceso productivo.

**Certificados y documentos de movimiento de materiales:** es el servicio que consiste en verificar que los materiales recibidos coinciden en tiempo y forma con lo estipulado en las órdenes de compra y/o con los requerimientos de la obra. Se incluye gestionar los pedidos de cotización y órdenes de compra de acuerdo a las normas de la organización asignada a la caja chica

#### **Medios de producción**

##### **Medios de producción que requieren formación previa**

Software de aplicaciones:

Sistema de gestión y control de inventarios

Sistema de gestión de compras

Almacenes y depósitos de materiales

Talleres de mantenimiento de los equipos y maquinas disponibles

#### **Procesos de trabajo y producción**

Catalogación y ordenamiento de datos de proveedores y documentación relacionada con las compras.

Verificación de la calidad de los materiales y bienes comprados

Gestión de los remitos recibidos

Seguimiento de compras locales y del exterior

Control de inventarios mínimos

Información sobre el cumplimiento de los proveedores

Informe sobre el cumplimiento de la programación de compras

#### **Técnicas y Normas**

##### **Técnicas:**

Sistematización y procesamiento de datos de compras

Interacción con otros equipos de trabajo

Control

##### **Normas:**

Normas de la organización

Legislación mercantil

Legislación aduanera

#### **Datos e información utilizados**

Especificaciones de bienes a adquirir y servicios a contratar

Plan de requerimientos de compra  
Cursogramas de gestión  
Información sobre inventarios mínimos  
Legajos de proveedores  
Informes de evaluación de proveedores  
Informes sobre cumplimiento de las ordenes de compra  
Información sobre faltantes de materiales  
Informes sobre situación de almacenes

### **Relaciones funcionales y/o jerárquicas en el espacio social de trabajo**

#### **Relaciones jerárquicas:**

Responsable del área de compras  
Responsable del área producción

#### **Relaciones funcionales:**

Responsables y empleados de otros sectores de la organización  
Proveedores (Empleados de menor o igual nivel)  
Otros individuos y/o entes que intervienen en el proceso de compras (ej. auxiliares del comercio exterior)  
Auditores externos (Empleados de menor o igual nivel)

## ÁREA DE COMPETENCIA T 4

### Ejecutar/fiscalizar las tareas de mantenimiento edilicio

#### Actividades

**Ejecutar** las tareas de mantenimiento reactivo preventivo y predictivo.

**Llevar** el registro de los incidentes, reparaciones y trabajos realizados.

#### Criterios de realización

- Se ejecutan las tareas según su importancia, urgencia y disponibilidad de recursos.
- Se ejecutaron las tareas preventivas según un plan de mantenimiento.
- Se cumplió con las exigencias de calidad de materiales y mano de obra tomando en cuenta las normas de seguridad e higiene - en particular las medidas de prevención correspondientes en trabajos en altura (protecciones, andamios, balancines, silleteras).
- Se registraron todos los trabajos y gastos, vinculados con el mantenimiento.
- Se liquidaron correctamente las facturas presentadas por proveedores y contratistas.

## **Alcances y Condiciones del Ejercicio Profesional**

### **Área de Competencia T4 • Ejecutar/fiscalizar las tareas de mantenimiento edilicio**

#### **Principales resultados esperados del trabajo**

Edificio y/o partes componentes conservados en buen estado y funcionamiento mediante acciones de mantenimiento predictivo, preventivo y reactivo

#### **Medios de producción**

Los medios de producción son los mismos que los especificados en la Competencia T2: ejecutar los trabajos de edificación e instalaciones.

#### **Medios de producción que requieren formación previa**

Primeros auxilios a personas

Equipo para soluciones de emergencia de instalaciones eléctricas, sanitarias y térmicas.

Equipos para limpieza de frentes con arena, vapor y equipos especiales para acceder a lugares ya terminados tanto para renovar pinturas, revestimientos como para limpieza de vidrios.

#### **Procesos de trabajo y producción**

Catalogación y ordenamiento de la documentación relacionada con el mantenimiento reactivo y predictivo

Pedido de presupuestos de trabajos de mantenimiento

Gestión de contratación y pagos de pequeños trabajos

#### **Técnicas y normas**

##### **Técnicas:**

Sistematización y procesamiento de datos de funcionamiento de instalaciones

Control de comportamiento de materiales, equipos y partes componentes

Interacción con otros equipos de trabajo

Presupuestación

##### **Normas:**

Legislación del consorcio, establecimiento o instalación

Disposiciones del Código de la Construcción

Normas de la organización

#### **Datos e información utilizados**

Sobre el estado de conservación del edificio

Sobre requerimientos para el buen funcionamiento contemplados en la información administrativa y contable

Sobre resultados

#### **Relaciones funcionales y/o jerárquicas en el espacio social de trabajo**

##### **Relaciones jerárquicas:**

Responsable del Administrador del edificio

Propietarios, usuarios o Inquilinos

##### **Relaciones funcionales:**

Responsables y empleados de otros sectores de la organización

Proveedores y contratistas (Empleados de menor o igual nivel)

Audidores externos (Empleados de menor o igual nivel)

## ÁREA DE COMPETENCIA T 5

### Realizar cálculos, presupuestos, liquidaciones y certificados

#### Actividades

**Liquidar** sueldos y jornales

**Computar** los insumos de materiales, mano de obra y equipos

**Elaborar** el presupuesto técnico

**Medir, liquidar y certificar** los trabajos ejecutados

**Entregar** la obra al comitente.

#### Criterios de realización

- Se controló la asistencia.
- La liquidación de sueldos y jornales se efectuó de acuerdo a la reglamentación vigente.
- Se realizaron los cálculos cumplimentando las normas de medición y los *estándares* de consumo fijados para la obra.
- Se realizó el presupuesto en función de costos directos e indirectos predeterminados estandarizados.
- La liquidación se realizó de acuerdo a los términos contractuales, la justa medición y/o justiprestación de los trabajos y el certificado se ha redactado correctamente.
- Se cumplió con el contrato entregando la obra en tiempo y forma funcionando en condiciones óptimas e iniciándose el periodo de garantía estipulado.
- Se elaboró el acta de recepción provisoria.
- Se entregó copia de la documentación técnica conforme a obra y las previsiones de mantenimiento.
- Finalizado el periodo de garantía se elaboró el acta de recepción definitiva

## **Alcances y Condiciones del Ejercicio Profesional**

### **Área de Competencia T5 • Realizar cómputos, presupuestos, liquidaciones y certificados**

#### **Principales resultados esperados del trabajo**

**Cómputos:** confeccionados según las normas de medición, las características de los materiales, el rendimiento de la mano de obra, con una precisión ajustada a la etapa en desarrollo.

**Presupuestos** realizados de acuerdo al cómputo de materiales y mano de obra y a la documentación técnica, teniendo como base los precios del mercado.

**Certificados:** realizados de acuerdo a la correcta medición de los trabajos ejecutados en el período considerado y de acuerdo a las condiciones contractuales.

**Sueldos y jornales** realizados de acuerdo a la legislación laboral, a los convenios colectivos y a las normas particulares de la organización.

#### **Medios de producción**

##### **Medios de producción que requieren formación previa**

Software de aplicaciones:

Sistema de Presupuestación

Sistema de liquidación de sueldos y jornales

Sistema de liquidación y preparación de certificados

Sistema de cálculo financiero

#### **Procesos de trabajo y producción**

Análisis de la documentación técnica del proyecto

Ordenamiento de los informes sobre el avance de obra

Cómputos de superficies y volúmenes efectuados sobre documentación gráfica y presupuestos.

Relevamiento de datos para liquidación de remuneraciones

Cómputos de insumo de mano de obra y liquidación de jornales

Control de liquidación de remuneraciones

Elaboración de estadísticas

Catalogación y ordenamiento de datos de empleados y documentación laborales

Medición de obra y liquidación de certificados

#### **Técnicas y normas**

##### **Técnicas:**

Sistematización y procesamiento de datos

Contabilidad

Interacción con otros equipos de trabajo

Cómputos y Presupuestación

##### **Normas:**

Legislación laboral

Convenios colectivos de trabajo

Normas de la organización

Contrato y adicionales

#### **Datos e información utilizados**

Registro de asistencias

Información sobre cargas sociales y seguros  
Información sobre cargas fiscales.  
Información contable  
Informes sobre el avance de la obra  
Informes de insumos de mano de obra  
Conciliación de cuentas relacionadas con el presupuesto y las certificaciones  
Informe sobre los flujos de fondos y estados proyectados

**Relaciones funcionales y/o jerárquicas en el espacio social de trabajo**

**Relaciones jerárquicas:**

Responsable del área de técnica  
Responsable del área administrativa-contable

**Relaciones funcionales:**

Responsables y empleados de otros sectores de la organización  
Empleados de menor o igual nivel de entidades laborales y fiscales  
Auditores externos (Empleados de menor o igual nivel)

### **I.3. Perfil Profesional del/la Maestro Mayor de Obra**

El/la **Maestro Mayor de Obras** estará capacitado/a para participar en proyectos de construcción desempeñando las funciones de interpretar la idea del comitente, diseñar, ejecutar y supervisar la documentación gráfica, escrita y las tareas de aprovisionamiento, construcción, mantenimiento y la comercialización de obras edilicias según criterios de calidad, costos y plazos y dentro de las incumbencias aplicables a dicho proyecto.

#### **Áreas de Competencia**

##### **M1: Interpretar la Idea del Proyecto y Elaborar el Programa de Requerimientos.**

Se refiere a la capacidad de asesorar para la identificación del problema y la formulación del objetivo en proyectos edilicios atendiendo a las necesidades del comitente y a las condiciones jurídicas, naturales y económico - financieras que afectan el proyecto.

M2. Elaborar las soluciones compatibles con el programa de requerimientos.

Se refiere a la capacidad de proponer y desarrollar soluciones que respondan al programa de requerimientos.

##### **M3. Programar y dirigir los trabajos**

Se refiere a la capacidad de organizar, definir plazos y fechas, controlar costos y aplicar sistemas de calidad en las obras edilicias.

##### **M4. Entregar y habilitar la obra realizada**

Se refiere a la capacidad de ejecutar y/o controlar los procedimientos necesarios para la aprobación y recepción de la obra dentro de las normas y compromisos contractuales.

##### **M5. Administrar la comercialización y/o explotación del proyecto.**

Se refiere a la capacidad de gestionar compras, ventas, contrataciones, administrar pequeños emprendimientos y evaluar proyectos.

##### **M6. Evaluar técnicamente problemas de proyecto de construcción**

Se refiere a la capacidad de diagnosticar, tasar, peritar y arbitrar bajo supervisión problemas de proyectos de construcción.

## I.4. Áreas de Competencia

### ÁREA DE COMPETENCIA M 1

#### Interpretar la idea del proyecto y elaborar el programa de requerimientos

##### Actividades

**Registrar** las necesidades del cliente.

**Relevar** información sobre el entorno

**Elaborar** el programa de requerimientos.

**Proponer** el plan general del proyecto.

##### Criterios de realización

- El registro está de acuerdo con las demandas del cliente.
- En el relevamiento se tuvieron en cuenta informaciones sobre condiciones naturales y culturales del entorno, y la situación legal de linderos y medianería.
- El programa compatibiliza los requerimientos y recursos del cliente, las normas y códigos aplicables y las condiciones del terreno.
- La planificación propuesta se adecua a los tiempos requeridos por el proyecto.

## **Alcance del Ejercicio Profesional**

### **Área de Competencia M1 • Interpretar la idea del proyecto y elaborar el programa de requerimientos**

#### **Principales resultados del trabajo**

**Programa de requerimientos** que deberá reflejar lo deseado por el comitente, expresado en términos técnicos y compatible con las exigencias de leyes, códigos, reglamentos, normas vigentes. Este documento será la base a la cual deberá ajustarse la elaboración posteriormente la solución al problema (Anteproyecto).

#### **Medios de producción o de tratamiento de la información específica**

Software de aplicaciones

Sistemas estadísticos

#### **Técnicas y Normas**

##### **Técnicas:**

Encuestas con bases estadísticas

Análisis del mercado e identificación de las características de la demanda

Relevamiento de la información

Análisis de datos

##### **Normas:**

Reglamentos

Códigos

Normas de habitabilidad

#### **Datos e informaciones utilizados**

Restricciones al proyecto contenidas en los códigos reglamentos y normas

Situación de la demanda y la oferta

Condiciones del medio ambiente

Registro de las necesidades del cliente

Análisis de mercado

Requerimientos y recursos económicos y financieros para el proyecto

#### **Espacio social de trabajo: relaciones funcionales y jerárquicas**

##### **Relaciones jerárquicas:**

Comitente

Responsable del área de comercialización

##### **Relaciones funcionales:**

Responsable y empleados de otros sectores de la organización (de igual nivel)

Empleados de menor o igual nivel de entidades financieras

Audidores externos (empleados de mayor o igual nivel)

## ÁREA DE COMPETENCIA M 2

### Elaborar las soluciones compatibles con el programa de requerimientos

#### Actividades

**Elaborar** soluciones alternativas al programa de requerimientos (anteproyectos) como alternativas de solución y asesorar al comitente sobre las mismas.

**Definir** los materiales y elementos constructivos a utilizar.

**Dimensionar** los elementos constructivos de mampostería, madera, metálicas y de h° a°.

Calcular estructuras isostáticas e hiperestáticas simples con método: sencillos.

#### Criterios de realización

- Se tuvieron en cuenta las condicionantes: físicas, económicas, funcionales, sociales, históricas, culturales y estéticas que permiten determinar la tipología adecuada y evaluar el impacto ambiental.
- Se elaboraron soluciones alternativas.
- Las soluciones constructivas adoptadas se adecuan a la idea del proyecto, los plazos y recursos disponibles
- Se respetaron los reglamentos de cálculo y la hipótesis de cargas.
- Las fundaciones, estructuras, cerramientos y entrepisos se dimensionaron según los respectivos códigos, reglamentos y normas de uso.

## **Alcance del Ejercicio Profesional**

### **Área de Competencia M2 • Elaborar las soluciones compatibles con el programa de requerimientos**

#### **Principales resultados del trabajo**

Un **Anteproyecto** que deberá reflejar lo desarrollado en el programa de necesidades y que se confeccionará con claridad y en forma suficiente como para que el comitente lo entienda y lo apruebe y, conseguido esto, servir de punto de partida y sin dar cabida a dudas fundamentales, para la elaboración de la documentación final del proyecto.

#### **Medios de producción o de tratamiento de la información específica**

Software de aplicaciones en diseño asistido por computadoras

Equipo convencional de dibujo o equipo informático con programas de dibujo en dos, tres dimensiones y animación.

#### **Técnicas y Normas**

##### **Técnicas:**

Coordinación de espacios funcionales

Coordinación modular

Proceso de modelos físicos, técnicos y de producción

Procesos de resolución de problemas multivariables.

Diseño funcional

Técnicas constructivas tradicionales y no convencionales

Técnicas de representación espacial

##### **Normas:**

Normas, reglamentos, códigos, manuales, archivos, fotografías

Normas de calidad y preservación del medio ambiente.

#### **Datos e informaciones utilizadas**

Relevamiento del entorno.

Programa de requerimientos

Soluciones posibles

#### **Espacio social de trabajo: relaciones funcionales y jerárquicas**

##### **Relaciones jerárquicas:**

El interlocutor privilegiado es el comitente y la relación queda condicionada por la vinculación entre las necesidades de este y las respuestas que les da el diseño.

Director del Proyecto

##### **Relaciones funcionales:**

Responsable y empleados de otros sectores de la organización (de igual nivel)

Integrantes del equipo de diseño, si los hubiere.

Empleados de menor o igual nivel de entidades financieras

Audidores externos (empleados de mayor o igual nivel)

## ÁREA DE COMPETENCIA M 3

### Programar y dirigir los trabajos

#### Actividades

**Dirigir** los trabajos

#### Criterios de realización

- Se cuidó el acatamiento a la documentación técnica.
- Se resolvieron atinadamente todos los problemas imprevistos de acuerdo a los criterios básicos contenidos en la documentación técnica.
- Se evitaron conflictos internos o con terceros.
- Las técnicas de comunicación utilizadas para recibir y emitir instrucciones e información, intercambiar ideas, asignar y coordinar tareas son las adecuadas a los interlocutores.
- Se logró una obra ordenada, ejecutada de acuerdo a las normas de calidad, seguridad e higiene, en tiempo y forma a satisfacción del comitente y de los usuarios.

**Elaborar** la programación de obra.

- Se adecua tanto a las necesidades como a los recursos.
- El método utilizado GANT o Camino Critico corresponde a la complejidad de la obra.
- Se detectaron las fechas críticas del proyecto y planificaron los procedimientos a seguir.
- Se programaron las inversiones graficando las curvas de inversión y de certificación.

**Planificar** el aprovisionamiento de los materiales, partes componentes y trabajos de terceros de una obra.

- Se planificó, volcando en cronogramas las necesidades de materiales, partes componentes y elementos constructivos de acuerdo al plan de trabajo de obra.

**Planificar** sistemas de calidad.

- Se organizaron las tareas poniendo en ejecución el manual de aseguramiento de la calidad de acuerdo a las Normas IRAM-ISO 9000 y 14.000 y los informes del técnico en aseguramiento de calidad.

**Planificar** las tareas de mantenimiento reactivo preventivo y predictivo.

- Se proponen las tareas, de acuerdo a las necesidades de mantenimiento de materiales, equipamientos y componentes de la obra, según su importancia, y disponibilidad de recursos.
- Se diseñaron las acciones de mantenimiento disponiendo las medidas de seguridad que correspondan indicando las soluciones, verificando su validez y formulando presupuestos y cronogramas de gastos.
- El plan contempla provisiones para atender urgencias.

## **Alcance y Condiciones del Ejercicio Profesional**

### **Área de Competencia M3 • Programar y dirigir los trabajos**

#### **Principales resultados del trabajo**

**Programa de Obra**, detallada, realista y que contemple los plazos previstos en el programa de necesidades, sin perjuicio de la calidad del trabajo y con la suficiente flexibilidad como para adaptarse a situaciones imprevistas.

**Métodos de trabajo**, detallada descripción de las tareas a realizar cubriendo un ordenado archivo de la documentación laboral, manteniendo una fluida comunicación en el medio laboral para obtener una aceptable calidad según lo establecido en las normas IRAM-ISO 9.000 y 14.000. dentro de los costos presupuestados

#### **Medios de producción o de tratamiento de la información específica**

**Software de aplicaciones**

**Planificación de obra por GANT y Camino Critico.**

**Sistemas de archivo.**

**Sistemas de comunicaciones**

#### **Técnicas y Normas**

##### **Técnicas:**

Programación

Archivo

Análisis y control

Comunicación

##### **Normas:**

Normas de calidad y preservación del medio ambiente

Normas de seguridad e higiene.

#### **Datos e informaciones utilizados**

Contrato de obra

Normas de la organización

Comunicaciones y ordenes por escrito

Partes de obra

Programas de trabajo

Manuales de mantenimiento

#### **Espacio social de trabajo: relaciones funcionales y jerárquicas**

##### **Relaciones jerárquicas:**

Propietario

Director de obra

##### **Relaciones funcionales:**

Responsable y empleados de otros sectores de la organización (de igual nivel)

Empleados de menor o igual nivel de entidades financieras

Audidores externos (empleados de mayor o igual nivel)

## ÁREA DE COMPETENCIA M 4

### Entregar y habilitar la obra realizada

#### Actividades

**Entregar** la obra al comitente.

**Obtener** la aprobación de la obra ante los organismos y entes de aplicación.

**Gestionar** la liquidación de los compromisos contractuales.

#### Criterios de realización

- Se cumplió con el contrato entregando la obra en tiempo y forma funcionando en condiciones óptimas e iniciándose el periodo de garantía estipulado.
- Se elaboró el acta de recepción provisoria.
- Se entregó copia de la documentación técnica conforme a obra y las previsiones de mantenimiento.
- Se relevaron las medidas de los locales y las soluciones constructivas conforme a obra.
- Se verificó que el resultado final se ajusta al Código.
- Se preparó la documentación de acuerdo a los procedimientos y respaldó técnicamente los cambios efectuados sobre la documentación original.
- Se efectuó el balance y liquidación de los certificados parciales, acopios, adicionales y descuentos.
- Se archivó la documentación de cierre, incluyendo los manuales de mantenimiento de las obras realizadas.
- Finalizado el periodo de garantía se elaboró el acta de recepción definitiva de acuerdo al contrato.

## **Alcance y Condiciones del Ejercicio Profesional**

### **Área de Competencia M4 • Entregar y habilitar la obra realizada**

#### **Principales resultados del trabajo**

**Final de Obra**, como resultado de haber realizado la documentación conforme a obra y completando la gestión administrativa ante los organismos pertinentes.

**Habilitación de la obra**, luego de obtener la aprobación de lo actuado por los organismos y la conexión de los servicios de infraestructura comprometidos. La habilitación de la obra comprende la liquidación y el pago de los servicios y tasas correspondientes.

**Conformidad del comitente** después de conseguir la habilitación y de realizar la liquidación final de los compromisos con contratistas y proveedores, proceder a deslindar los compromisos contractuales profesionales inmediatos.

#### **Medios de producción o de tratamiento de la información específica**

Software de aplicaciones

Procesadores de texto

Base de datos

#### **Técnicas y normas**

##### **Técnicas:**

Análisis y seguimiento de compromisos contractuales

Aseguramiento de la calidad

Gestión administrativa ante organismos públicos y de servicios de infraestructura

Ensayo de instalaciones

Puesta en funcionamiento de equipos

Normas:

Normas legales, reglamentos y códigos de los Entes autorizados para las aprobaciones

Manuales de mantenimiento

Normas de calidad y preservación del medio ambiente.

Normas de seguridad e higiene.

#### **Datos e informaciones utilizados**

Normas de la organización

Información, manuales, normas, recomendaciones e instalaciones de los proveedores de componentes, artefactos, equipos y contratistas e instaladores

Ordenes de compra y contratos

Informes de resultados de ensayos

Documentación conforme a obra

Manual de mantenimiento

#### **Espacio social de trabajo: relaciones funcionales y jerárquicas**

##### **Relaciones jerárquicas:**

Responsable de la Dirección de Obra

Responsable del área administrativa y contable

##### **Relaciones funcionales:**

Responsable y empleados de otros sectores de la organización (de igual nivel)

Empleados de menor o igual nivel de entidades financieras

Audidores externos (empleados de mayor o igual nivel)

## ÁREA DE COMPETENCIA M 5

### Administrar las ventas

#### Actividades

**Asistir** técnicamente la comercialización del proyecto.

#### Criterios de realización

- Se relevaron correctamente los problemas del mercado proponiendo alternativas de materiales y equipamientos acordes con las demandas de los potenciales compradores.

### Gestionar las tareas de administración

#### Actividades

**Realizar y mantener** las inscripciones legales y fiscales ante entidades públicas.

#### Criterios de realización

- La documentación técnica vinculada con los organismos públicos se mantiene correctamente.
- Se efectuaron las inscripciones legales exigidas en obra.
- Se atendieron los vencimientos tributarios.
- Se verificó el cumplimiento de las entregas o contrataciones para emitir ordenes de pagos y se efectuaron los cobros en las fechas y términos pactados.
- Las imputaciones, los asientos en los libros de los pagos y cobros se encuentran al día.

**Administrar** pagos y cobros

### Gestionar las compras y contrataciones

#### Actividades

**Pedir** cotizaciones, **comparar** ofertas y **proponer** la contratación de la más conveniente.

#### Criterios de realización

- Se pidió cotización especificando, calidad de materiales, cantidades, plazos de entrega y formas de pago.
- Se negoció, adjudicó y contrató de acuerdo a términos contractuales ajustados a los objetivos del proyecto y los antecedentes de los proveedores.
- Se pidió cotización especificando, calidad de materiales, cantidades, plazos de entrega y formas de pago.
- Se negoció, adjudicó y contrató de acuerdo a términos contractuales ajustados a los objetivos del proyecto y los antecedentes de los contratistas.

**Contratar** a terceros para ejecución de trabajos en obra

## **Alcance y Condiciones del Ejercicio Profesional**

### **Área de Competencia M5 • Administrar la comercialización y/o explotación del proyecto**

#### **Principales resultados del trabajo**

**Compras**, basadas en el programa de necesidades de insumos de obra, estudio del mercado, pedido de precios, análisis de ofertas y elección de la más conveniente, no solamente por precios sino por plazos de entrega de acuerdo al cronograma previsto, calidad de lo ofrecido y forma de pago.

**Contratos**, basados en el estudio de los antecedentes de los contratistas, pedido de cotizaciones, análisis de ofertas y elección de la más conveniente no solamente por precios sino por plazos de ejecución, de acuerdo al cronograma de obra previsto, calidad de los trabajos y forma de pago.

**Ventas**: consisten en la atención a los interesados, negociar los términos comerciales de la operación y formular y completar los formularios que integran la administración de ventas.

**Atención a clientes**: es el servicio de atender los reclamos de los clientes y mantener un fluido contacto con cada uno de ellos a efectos de mantenerlos dentro de la cartera, resolver satisfactoriamente las situaciones de conflicto y facilitar las tareas de cobranza.

**Contabilidad**: mantener las cuentas de cada uno de los clientes y conciliar las cuentas relacionadas con el flujo de fondos, elaborando presupuestos en base a la información disponible.

**Base de datos** es un servicio destinado a mantener el legajo de los clientes y la documentación de respaldo de las relaciones comerciales en forma sistemática.

#### **Medios de producción o de tratamiento de la información específica**

Equipos de computación con programas de planillas y programación de compras y entregas,

Sistema de gestión de ventas

Sistema de gestión de inventarios

Sistemas de estadística

Teléfono, fax, normas.

#### **Técnicas y normas**

##### **Técnicas:**

Planificación

Compras, comparación de ofertas y contratación

Catalogación y ordenamiento de datos de clientes actuales, potenciales.

Documentación relacionada con las compras y ventas de inmuebles

Atención de clientes y administración de ventas

Catalogación y ordenamiento de información sobre administración de la obra

Atención de proveedores y administración de las compras

Análisis de precios

Negociación

Compra

Sistematización y procesamiento de datos comerciales

Control

Interacción

Presupuestación

Encuestas y Estadísticas

Técnicas administrativas simples, para el asiento y control de gastos.

##### **Normas:**

Normas de calidad.

Normas de ética comercial.

### **Datos e informaciones utilizados**

Listado de precios de proveedores, prospectos, folletos, manuales,  
Plan de obra, cronograma y especificaciones técnicas  
Plan de compras de materiales y equipamiento.  
Ordenes de contratación, contratos, ordenes de compra, ordenes de pago  
Descripción de productos (catálogos, listas de precios, condiciones de venta)  
Estadísticas, precios de plaza, características del mercado  
Documentos de disponibilidades propias y futuras  
Precios de venta, planes de venta y de financiación  
Folletos, publicidad, planes de venta, planes de financiación  
Detalle de gastos y liquidaciones.  
Información contable.  
Recibos de señas, pagos a cuenta, boletos y servicios de venta  
Inventarios actualizados.  
Informes de cobranzas  
Informes de pagos  
Conciliación de cuentas relacionadas con el flujo de fondos  
Informes propios de la organización

### **Espacio social de trabajo: relaciones funcionales y jerárquicas**

#### **Relaciones jerárquicas:**

Empresas proveedoras, contratistas.  
Director de obra  
Responsable del área de comercialización  
Responsable del área administrativa y contable

#### **Relaciones funcionales:**

Responsable y empleados de otros sectores de la organización (de igual nivel)  
Entidades financieras  
Auditores externos (empleados de mayor o igual nivel)  
Responsable y empleados de otros sectores de la organización (de igual nivel)  
Empleados de menor o igual nivel de entidades financieras  
Auditores externos (empleados de mayor o igual nivel)

## ÁREA DE COMPETENCIA M6

### Evaluar técnicamente problemas de proyectos de construcción

#### Actividades

**Diagnosticar** los problemas

**Realizar** tasaciones

**Realizar** peritajes

**Realizar** arbitrajes bajo supervisión

#### Criterios de realización

- Se evaluó el proyecto comparando las previsiones funcionales, económicas y técnicas con los resultados obtenidos extrayendo conclusiones para ajustes necesarios del proyecto o como acumulación de experiencia.
- Se justipreció el valor económico de un inmueble teniendo en cuenta su valor de reposición, la depreciación por antigüedad y el valor del mercado en la zona de emplazamiento.
- Se informó sobre las causas del problema, analizando objetivamente los vínculos contractuales y las normas vigentes, y las responsabilidades resultantes.
- Se contribuyó a resolver un conflicto entre partes conciliando ecuánimemente intereses encontrados, tomando en cuenta la naturaleza del problema y los vínculos legales pertinentes.

## **Alcance y Condiciones del Ejercicio Profesional**

### **Área de Competencia M6 • Evaluar técnicamente problemas de proyectos de construcción**

#### **Principales resultados del trabajo**

**Diagnósticos**, de resultados funcionales, económicos y técnicos de un proyecto.

**Tasaciones, peritajes y arbitrajes**, informes o acuerdos entre partes, conteniendo los resultados, económicos, técnicos, motivo de la consulta.

#### **Medios de producción**

Normas.

Códigos legales

Manuales técnicos

#### **Técnicas y normas**

##### **Técnicas:**

Elaboración de informes,

Análisis y evaluación técnico - económica

Negociación

##### **Normas:**

Normas de calidad.

Normas de ética comercial.

Leyes y códigos

#### **Datos e informaciones utilizados**

Información sobre el conflicto

Información sobre el proyecto

Información sobre el estado de la obra

#### **Espacio social de trabajo: relaciones funcionales y jerárquicas**

##### **Relaciones jerárquicas:**

Con el profesional que lo supervisa.

Comitente del profesional que lo supervisa

##### **Relaciones funcionales:**

Responsable y empleados de otros sectores de la organización (de igual nivel)

Emplados de menor o igual nivel de entidades financieras

Audidores externos (empleados de mayor o igual nivel)

## II. Bases Curriculares

### II.1. Estructura Modular

#### II.1.1. Introducción

En el capítulo anterior de este documento se desarrollaron las competencias que conforman los perfiles profesionales del/la Técnico/a en Construcciones y del Maestro/a Mayor de Obras, definidas en términos de su desempeño en situaciones reales de trabajo. La referencia central de esa sección fue, por lo tanto, el sistema productivo.

En este capítulo se desarrollan los criterios y definiciones básicas referidas a la estructura y organización del proceso formativo que los/as estudiantes deberán recorrer para desarrollar dichas competencias. La referencia central de este capítulo es, por lo tanto, el sistema educativo.

La formación técnico - profesional para desempeñarse en el campo de la Construcción se ha organizado en dos etapas formativas consecutivas:

- La del/la Técnico/a en Construcciones.
- La del/la Maestro Mayor de Obras.

**La formación del/la Técnico/a en Construcciones** se organiza sobre la base de la Educación Polimodal. El conjunto de la formación específica del Trayecto Técnico-Profesional requiere una carga horaria total de 1.080 horas reloj organizada en un conjunto de nueve módulos de diferente complejidad y un trabajo final de integración . Estos módulos se articularán con la educación Polimodal de acuerdo con los criterios establecidos federal y provincialmente, y en el marco de los proyectos educativos institucionales de cada establecimiento mediante una superposición de aproximadamente 700 horas reloj como máximo y de modo que el cursado simultáneo del Polimodal y el TTP Construcción no supere las 3.600 horas en total.

**La formación del Maestro Mayor de Obras** requiere una carga horaria adicional a la del/la Técnico/a en Construcciones, de 720 horas reloj organizada en un conjunto de tres módulos y un trabajo final integrador . Esta carga adicional deberá implementarse dentro de la estructura de nivel medio.

**ESTA CARGA ADICIONAL DEBERÁ IMPLEMENTARSE ÚNICAMENTE DENTRO DE LA ESTRUCTURA DE LA ENSEÑANZA DE NIVEL MEDIO Y SOLAMENTE EN LAS ESCUELAS QUE DICTEN EL TTP CONSTRUCCIÓN**

Debe tenerse en cuenta que, como se ha expresado en el capítulo 1 de este documento, el perfil profesional del Maestro Mayor de Obras contiene al del/la Técnico/a en Construcciones, incorporando además áreas de competencia que éste no posee. La formación del Maestro Mayor de Obras, por lo tanto, supone y contiene a la del/la Técnico/a en Construcciones.

Para la definición del proceso formativo del/la técnico/a en construcciones y del Maestro Mayor de Obras se han asumido dos nociones centrales que operan como criterios estructuradores del mismo:

- El Modelo Proyecto.
- El concepto de Rubro Constructivo.

#### El Modelo Proyecto

El concepto de proyecto remite a la comprensión global del proceso de construcción, desde la identificación del problema y la fijación de objetivos, hasta la evaluación de resultados, incluyendo los conceptos de eficiencia, efectividad y eficacia implícitos en las nociones de calidad total, de impacto ambiental y de la relación costo/calidad. Constituye la base necesaria para incursionar en diversos tipos de obras y rubros constructivos.

La noción de Modelo Proyecto permite:

- Superar la división tradicional entre “proyecto” y “dirección” utilizadas en las normas del ejercicio profesional y en el uso común, integrándolas en un modelo más abarcativo del conjunto del proceso.
- Abordar el proceso de la construcción como una unidad, más allá de los contextos y productos específicos.
- Definir el proceso de construcción como un ámbito de perfeccionamiento y formación continua, tanto dentro del sistema educativo como del mundo del trabajo.

### **El concepto de Rubro Constructivo**

Este concepto se utiliza para diferenciar la construcción en Obra Gruesa, Obra Fina e Instalaciones como rubros específicos desde el punto de vista de los procesos y las tecnologías involucrados en los que se aplican y desarrollan las distintas fases del modelo proyecto.

Esta clasificación de rubros se basa en los siguientes criterios:

- Se trata de rubros que son reconocidos en el sector productivo y laboral.
- Se trata de rubros suficientemente amplios y/o flexibles para permitir reajustes motivados por incorporación de tecnologías, variaciones regionales en los métodos y sistemas constructivos, diversidad de ámbitos de ejercicio profesional y tipos de obra.
- Se trata de una clasificación que permite comprender el proceso de la construcción como una sucesión de refinamientos de confort que se vincula además con distintas etapas históricas de la construcción, desde la caverna, como arquetipo de la obra gruesa, hasta los modernos edificios con aire acondicionado, como arquetipo del confort.

La formación del/la Técnico/a en Construcciones y del/la Maestro Mayor de Obras habilita al egresado/a para desempeñarse en rubros específicos de la construcción participando -de acuerdo con el alcance de las áreas de competencia delimitadas en el perfil- en las distintas fases de un proyecto.

## **II.1.2. Organización de la estructura modular**

Es necesario entender la organización curricular de la formación del/la Técnico/a en Construcciones y del/la Maestro Mayor de Obras como una unidad formativa con una estructura en la que las partes contienen al todo.

La formación del/la **Técnico/a en Construcciones** puede organizarse utilizando como criterio ordenador de la estructura curricular sea el modelo proyecto, sean los distintos rubros constructivos expuestos. En cualquiera de los casos los módulos involucrados, las capacidades y los contenidos que en ellos se desarrollan, son los mismos.

La duración de los módulos se ha estandarizado asignándosele a cada uno una carga horaria de 180 hs. Dentro de una misma área modular esta carga horaria podrá ser ajustada según criterios regionales hasta un 20 % más o menos, sin afectar las horas totales del trayecto. Asimismo los contenidos de cada módulo podrán modificarse -con respecto a métodos y sistemas constructivos trabajados- en función de las variaciones regionales.

La formación del/la Técnico/a en Construcciones constituye la base de las formaciones posteriores dentro del área profesional. La **formación del/la Maestro Mayor de Obras** supone, por lo tanto, haber completado todos los módulos y el trabajo final previstos para el/la Técnico/a en Construcciones, e implica tres módulos adicionales con distintas cargas horarias en los que se profundizan capacidades y contenidos en cada una de las fases del modelo proyecto y un trabajo final.

A continuación se presentan las dos formas posibles de organización de la estructura modular para la formación del/la técnico/a en Construcciones (punto II.1.2.A) y una introducción a los módulos que se adicionan para la formación del Maestro Mayor de Obras (punto II.1.2.B).

### **II.1.2.A. Técnico/a en Construcciones**

La estructura curricular del Trayecto Técnico Profesional en Construcciones se define a partir de la aplicación de los conceptos ordenadores expuestos: la intersección de las fases del Modelo Proyecto y los Rubros específicos de la Construcción. La estructura modular para la formación del/la **Técnico/a en Construcciones** puede organizarse de dos maneras, según la dimensión que se utilice como ordenadora.

#### **Organización curricular basada en el Modelo Proyecto**

Si se utiliza como ordenador de la estructura al Modelo Proyecto, los distintos módulos se agruparán y secuenciarán tomando como referencia las distintas fases del mismo: Idea/Diseño, Construcción /Mantenimiento y Evaluación Técnico-Comercial. Los/as estudiantes desarrollarán las capacidades vinculadas a cada una de estas fases en forma sucesiva, aplicándolas en cada caso a los tres rubros constructivos identificados –trabajando cada fase en los tres rubros antes de pasar a la fase siguiente- (ver gráfico en la página siguiente).

Las áreas modulares resultantes de este ordenamiento de la estructura son:

## **Área Modular: Idea /Diseño**

Esta área se centra en el desarrollo de capacidades para la formulación de la documentación técnica (transformación de la información contenida en el anteproyecto en la información requerida para el desarrollo global del proyecto) aplicadas a cada uno de los rubros constructivos.

El proceso de elaboración de la documentación consiste en transformar la información contenida en un anteproyecto, en la información requerida tanto para el cómputo, presupuesto y contratación (problema que se desarrolla en el área modular Evaluación Técnico-Comercial), como para la ejecución de la obra (problema que se desarrolla en el área modular Construcción/Mantenimiento. Ella involucra capacidades de procesamiento técnico y transmisión de la información.

El procesamiento técnico se expresa en el dimensionamiento y especificación de locales y elementos constructivos -incluyendo el dimensionamiento de estructuras simples y la elección de soluciones técnicas de detalle- y en el ajuste de la información contenida en el anteproyecto con la información generada a partir de los datos del terreno y la implantación.

La transmisión de la información se apoya en la utilización de normas y simbologías técnicas para la ejecución de planos. Para el aprendizaje de la técnica del dibujo y el dimensionamiento de estructuras se deberán utilizar tanto elementos tradicionales del dibujo y el cálculo técnico como programas de computación específicos.

Los contenidos que se abordan en esta área involucran tecnología de materiales, soluciones técnicas prácticas, principios básicos de estática y resistencia de los materiales; dominio de normas y simbologías técnicas para la ejecución de planos; técnicas de dibujo y cálculo técnico, tanto tradicionales, como programas de computación específicos.

El área modular Idea/Diseño agrupa y organiza los módulos Diseño de Obra Gruesa, Diseño de Obra Fina y Diseño de Instalaciones para ofrecer al/la estudiante un conjunto de experiencias formativas que le permitan introducirse en la temática general del diseño y lo capaciten para producir la documentación completa de planos de una obra.

## **Área Modular: Construcción/Mantenimiento**

Esta área se centra en el desarrollo de capacidades para desempeñarse en la obra de construcciones supervisando y ejecutando la materialización de la documentación programada para cada uno de los rubros identificados, tanto en relación con actividades constructivas como de mantenimiento,

El quehacer principal en la obra es la transformación de la información - contenida en la documentación de obra - en un objeto material: una construcción nueva o un arreglo de una obra ya construida. Es éste por lo tanto el problema central a partir del cual deben organizarse las estrategias formativas de los módulos de esta área.

Este quehacer implica la capacidad de resolver diversos problemas, sobre los que resulta necesario que el alumno pueda reflexionar e intervenir. Básicamente los problemas vinculados a la calidad de la materialización de la documentación programada, a la resolución de detalles no previstos en los planos y a la existencia de problemas coyunturales que demandan alternativas a los planos.

Ello supone capacidades de lectura e interpretación técnica de documentación (cuya producción se desarrolla en el área modular Idea/Diseño), y capacidades de ejecución y supervisión de la

ejecución correcta de los trabajos. La ejecución y la supervisión son dos planos desde los cuales se mira la actividad constructiva. El punto de vista de la ejecución es el de la calidad de una tarea concreta, mientras que el punto de vista de la supervisión es el de la relación de esta calidad con la del conjunto de tareas.

El desarrollo de estas capacidades supone el trabajo sobre contenidos referidos a conocimientos de materiales y técnicas de construcción en cada uno de los rubros identificados así como técnicas y procedimientos de verificación y aseguramiento de la calidad (vinculando a esta verificación el valor del producto en el mercado tal como se desarrolla en el área modular Evaluación Técnico-Comercial).

Esta área modular agrupa y organiza los módulos de Construcción/Mantenimiento de Obra Gruesa, Construcción/Mantenimiento de Obra Fina y Construcción/Mantenimiento de Instalaciones; para ofrecer al/la estudiante un conjunto de experiencias formativas que les permitan desempeñarse profesionalmente en actividades de ejecución y supervisión de obras.

### ***Area Modular: Evaluación Técnico-Comercial***

Esta área se centra en el desarrollo de capacidades para la elaboración y procesamiento de información orientada a la medición resultados de la obra en relación con su uso (Evaluación Técnico-Funcional) y su valor en el mercado (Evaluación Comercial) en función de las necesidades atendidas en los distintos rubros de los recursos insumidos.

El procesamiento de la información que permite evaluar una obra desde esta doble perspectiva, se realiza mediante la ejecución de cómputos, presupuestos y pedidos de precios, según procedimientos e informaciones contenidas en manuales, normas técnicas y formatos de uso común.

Ese proceso se realiza a partir de la información contenida en la documentación de la obra (trabajada en el Area Modular Idea/Diseño) y en la que surge de la medición de la construcción (desarrollado en el Area Modular Construcción/Mantenimiento).

Estas operaciones se encadenan con el objetivo de generar información tanto para determinar la viabilidad -o ajustes necesarios- de un proyecto, como para programar, ejecutar y controlar el proceso de la obra en términos de materiales y mano de obra.

La formación debe permitir al/la estudiante poner en contacto la lógica técnica con la lógica comercial, como primer paso para comprender el significado - y el conflicto - en el mercado, de la práctica -y la ética- profesional frente a las necesidades del usuario.

El área modular Evaluación Técnico-Comercial agrupa y organiza los módulos Evaluación Obra Gruesa, Evaluación Obra Fina y Evaluación Instalaciones para ofrecer a los/las estudiantes un conjunto de experiencias educativas que les permitan producir la información necesaria para definir los costos de un proyecto a partir, en primera instancia, de una documentación de planos y especificaciones de la obra, y en segunda instancia, de las mediciones del avance de la construcción.

A los efectos de la organización del proceso formativo se recomienda invertir el orden de las fases del Modelo Proyecto, comenzando por el área de Construcción/Mantenimiento y terminando por el área de Evaluación Técnico Comercial, para privilegiar un criterio de secuenciación del aprendizaje.

### **Organización curricular basada en los Rubros Constructivos**

Si se utilizan los distintos rubros constructivos como criterio ordenador de la estructura, los distintos módulos se agruparán y secuenciarán tomando estos rubros como referencia: Obra Gruesa, Obra Fina, Instalaciones. Los/as estudiantes desarrollarán las capacidades de gestión

técnica del proyecto constructivo en relación con cada uno de estos rubros en forma sucesiva -trabajando integralmente cada rubro antes de pasar al siguiente- (ver gráfico).

Las áreas modulares resultantes de este ordenamiento de la estructura son:

### ***Área Modular: Obra Gruesa***

Esta área se centra en el desarrollo de capacidades para la gestión del proyecto en este rubro, atendiendo tanto a las características de la obra gruesa (base estructural de la solidez del edificio, soporte físico y guía dimensional de los rubros Obra Fina e Instalaciones), como a la importancia de las interacciones mutuas entre las diversas fases del proyecto como un proceso continuo.

En esta área los/as estudiantes desarrollarán las capacidades para ejecutar y supervisar correctamente los trabajos de obra gruesa de acuerdo a la documentación técnica, leer e interpretar anteproyectos en función de la selección y el trazado de ejes de referencia; dimensionar con precisión los elementos constructivos y su ubicación en relación con dichos ejes; computar, presupuestar, certificar y contratar trabajos en este rubro, evaluar la obra en relación con el valor del producto en el mercado y las necesidades funcionales del usuario

El desarrollo de estas capacidades supone el trabajo sobre contenidos referidos a: la elaboración de planos de replanteo de la mampostería, de encofrado y armadura para hormigón armado y de detalles de la estructura para hierro y madera; técnicas y normas de dibujo técnico; estática y resistencia mecánica de los materiales; soluciones técnicas para la definición de materiales y detalles de unión de materiales; técnicas constructivas que aseguren la solidez de la obra; estándares de consumo de materiales y mano de obra, convenciones especiales de medición y técnicas de verificación de la calidad de los trabajos en relación al valor del producto en el mercado.

El área modular Obra Gruesa agrupa y organiza los módulos Construcción/ Mantenimiento de Obra Gruesa, Idea/Diseño de Obra Gruesa y Evaluación Técnico-/Comercial de Obra Gruesa para ofrecer al/la estudiante un conjunto de experiencias formativas que capaciten a los/as estudiantes para desempeñarse en las diversas fases del proyecto en este rubro en particular.

### ***Area Modular: Obra Fina***

Esta área se centra en el desarrollo de capacidades para la gestión técnica del proyecto en este rubro, atendiendo tanto a las características de la obra fina (terminación que da apariencia y aislación al edificio y es soportada por la obra gruesa), como a la importancia de las interacciones mutuas entre las diversas fases del proyecto como un proceso continuo.

En esta área los/as estudiantes desarrollarán capacidades para ejecutar y supervisar correctamente los trabajos de obra fina de acuerdo a la documentación técnica; leer e interpretar la documentación específica; leer e interpretar el anteproyecto para elaborar los planos de replanteo de obra fina; computar, presupuestar, certificar y contratar trabajos en el rubro obra fina.

El desarrollo de estas capacidades supone el trabajo sobre contenidos referidos a: acabado de los materiales; técnicas constructivas que aseguren la terminación, la precisión de los detalles y de los encuentros entre los distintos componentes; técnicas prácticas de verificación de calidad de los trabajos (vinculando a esta verificación el valor del producto en el mercado); dibujos, planillas y especificaciones técnicas de las terminaciones y carpinterías de cerramiento a partir de los planos generales de replanteo; materiales de terminación; técnicas de aplicación y coordinación dimensional de materiales y/o equipos componentes; modos de especificar las exigen-

cias técnicas para los distintos tipos de terminación, cerramientos y equipos incluidos en la obra fina; estándares de consumo de los materiales y mano de obra correspondientes a la obra fina.

El área modular Obra Fina agrupa y organiza los módulos Construcción/ Mantenimiento Obra Fina, Idea/Diseño de Obra Fina y Evaluación Técnico/Comercial de Obra Fina, para ofrecer al/la estudiante un conjunto de experiencias formativas que capaciten a los/as estudiantes para desempeñarse en las diversas fases del proyecto en este rubro en particular.

### ***Área Modular: Instalaciones***

Esta área se centra en el desarrollo de capacidades para la gestión del proyecto en este rubro, atendiendo tanto a las características de las instalaciones que proveen servicios de energía e higiene a los edificios, como a la importancia de las interacciones mutuas entre las diversas fases del proyecto como un proceso continuo.

En esta área los/as estudiantes desarrollarán capacidades para ejecutar y supervisar correctamente los trabajos de instalaciones de acuerdo a la documentación técnica; leer e interpretar la documentación específica; especificar técnicamente y documentar las instalaciones domiciliarias de agua y desagües, gas, electricidad y calefacción sobre la base de un anteproyecto de instalación -el proceso de especificación técnica se refiere en este caso, a decisiones y operaciones que definan en detalle la red y los equipos y accesorios de cada una de las instalaciones-; computar, presupuestar, certificar y contratar trabajos en el rubro instalaciones.

El desarrollo de estas capacidades supone el trabajo sobre contenidos referidos a: materiales y técnicas que aseguren la correcta conducción de los fluidos; la seguridad en la estanqueidad de las uniones y la precisión en la ubicación de bocas para instalar artefactos y accesorios; técnicas prácticas de verificación de calidad de los trabajos (vinculando a esta verificación el valor del producto en el mercado); reglamentos; materiales de los conductos, las uniones, los accesorios, los equipos y artefactos componentes; reglamentos, convenciones y símbolos de representación específicos de cada tipo de instalación; conocimiento y uso de standard de consumo de los materiales y mano de obra correspondientes a las obras de instalaciones y de convenciones especiales de medición.

Esta área modular agrupa y organiza los módulos Construcción/ Mantenimiento de Instalaciones, Idea/Diseño de Instalaciones y Evaluación Técnico/Comercial de Instalaciones, para ofrecer al/la estudiante un conjunto de experiencias formativas que capaciten a los/as estudiantes para desempeñarse en las diversas fases del proyecto en este rubro en particular.

### ***Trabajo Final Integrador***

Sea que se asuma el Modelo Proyecto o los Rubros Constructivos específicos como criterio de organización de la estructura curricular, para obtener el título de Técnico/a en Construcciones los/as estudiantes deberán aprobar los nueve módulos que integran dicha estructura y un trabajo final integrador.

Este trabajo, organizado como un módulo, se propone básicamente integrar los conocimientos y capacidades adquiridas en los módulos anteriores. Supone la ejecución de un proyecto completo que requiera utilizar y relacionar todas las capacidades concretas en construcción, diseño y evaluación técnico comercial del perfil del/la Técnico/a en Construcciones.

Los/as estudiantes desarrollarán este trabajo fuera del espacio escolar, pero con el apoyo de los profesores de cada especialidad.

## **II.1.2.B. Maestro Mayor de Obras**

La formación del/la Técnico/a en Construcciones constituye la base de las formaciones posteriores dentro del área profesional. La formación del **Maestro Mayor de Obras** supone, por lo tanto, haber completado dicha formación de base y se propone profundizar en el desarrollo de las capacidades de gestión integral de proyectos constructivos de acuerdo a las competencias identificadas en el perfil profesional. Para ello se adicionan tres módulos en los que se profundizan las capacidades requeridas para un desempeño competente acorde con el perfil del Maestro Mayor de Obras, en cada una de las fases del modelo proyecto (ver gráfico).

### ***Módulo: Dirección y programación de Obra***

En relación con esta fase del proyecto se profundizan las capacidades para la programación y dirección de los procesos de materialización de la documentación, tanto en relación con actividades constructivas como de mantenimiento. El desarrollo de las capacidades de programación y dirección se encuentran aquí fuertemente relacionadas con el aseguramiento de la calidad en todas las etapas de la obra y con el control y las decisiones de asignación de los recursos en función de las diferentes coyunturas que se presenten.

El módulo se propone profundizar las capacidades de programación y dirección de obras en relación con la Interpretación de la Programación de Obra; la organización de los trabajos; el control y la fiscalización de la medición de los trabajos ejecutados; la liquidación y /o certificación de los mismos de acuerdo a lo estipulado en los contratos correspondientes, la evaluación de las consecuencias económicas de una ejecución deficiente de los trabajos, el cumplimiento de las fechas de avance y la creación de ambientes ordenados y eficientes de trabajo.

### ***Módulo: Programa de necesidades, anteproyecto y cálculo de estructuras***

En relación con esta fase del proyecto se profundizan las capacidades para la identificación del problema, la definición de objetivos en función del programa de necesidades y recursos, la elaboración de la solución y programación de ejecución, aplicadas a cada uno de los rubros constructivos.

El módulo aborda dos tipos de experiencias:

- a) Diseño a a partir de las necesidades del usuario incluyendo formulación del programa de requerimientos, anteproyectos, cálculo de estructuras hiperestáticas simples (vigas continuas) y cálculos básicos para el acondicionamiento de ambientes (nociones de confort y acondicionamiento natural).
- b) Programación de obra y de todas las fases de un proyecto mediante métodos de barras y redes utilizando métodos manuales y programas informáticos.

El módulo se organizará en torno a las relaciones problemáticas entre las necesidades y expectativas que el comitente presenta respecto al proyecto y el tratamiento técnico de esas demandas (a través de una adecuada formulación del problema y la búsqueda de soluciones alternativas y la elección de las más convenientes para atender a los conflictos entre necesidades y entre necesidades y recursos). Desde el punto de vista del sujeto esto se refiere a superar la tensión entre soluciones posibles y soluciones deseadas.

### ***Módulo: Administración de pequeños emprendimientos***

En relación con esta fase del proyecto se profundizan las capacidades para la utilización de información para medir resultados en el mercado (evaluación comercial) y en el uso (evaluación técnico-funcional) de los distintos tipo de obra, en función de recursos insumidos y necesidades atendidas. Se desarrollará en torno a la problemática de la gestión micro-empresaria como una actividad que relaciona calidad técnica de productos y/o servicios con rentabilidad económica.

Este módulo se propone desarrollar capacidades para la interpretación de demandas del mercado, la formulación de estrategias microempresariales y la administración de emprendimientos en construcciones.

### ***Trabajo final integrador***

Para obtener el **título de Maestro Mayor de Obras**, todos/as los/as estudiantes deben cursar los tres módulos de ese tramo formativo más la aprobación de un **Trabajo final integrador**.

Este trabajo, organizado como un módulo, se propone integrar las capacidades y conocimientos adquiridos en el tramo formativo del/la Técnico/a en Construcciones, más los propios del tramo de Maestro Mayor de Obras. Supone la ejecución de un proyecto completo que requiera utilizar y relacionar todas las capacidades concretas en construcción, diseño y evaluación técnico comercial del perfil del Maestro Mayor de Obras.

Los/as estudiantes desarrollarán este trabajo fuera del espacio escolar, pero con el apoyo de los profesores de cada especialidad.

En el siguiente cuadro se presenta el resumen de la estructura modular identificando áreas modulares, módulos que las integran y duración de cada módulo.

La duración y contenido de los módulos podrán ser ajustados según criterios regionales hasta un 20 %, sin afectar las horas totales de la carga horaria asignada a la formación del Maestro Mayor de Obras. Asimismo podrán modificarse los contenidos de cada módulo, en función de las variaciones regionales con respecto a métodos y sistemas constructivos.

**Las provincias podrán optar por destinar el tramo formativo posterior a la obtención del título de TC a especializaciones vinculadas con diversos tipos de obras o de tecnologías y no necesariamente a la formación del MMO. Para este fin se deberá definir el procedimiento por el cual se propongan -y aprueben- las nuevas especializaciones en función de demandas locales y/o avances tecnológicos.**

## Estructura Modular

	Obra Gruesa	Obra fina	Instalaciones	
Construcción Mantenimiento	Construcción Mantenimiento Obra Gruesa  <b>120 hs</b> ±20%	Construcción Mantenimiento Obra Fina  <b>120 hs</b> ±20%	Construcción Mantenimiento Instalaciones  <b>120 hs</b> ±20%	Construcción Mantenimiento Dirección Progra- mación <b>120 hs</b> ±20%
Idea Diseño	Idea Diseño Obra Gruesa  <b>120 hs</b> ±20%	Idea Diseño Obra Fina  <b>120 hs</b> ±20%	Idea Diseño Instalaciones  <b>120 hs</b> ±20%	Idea Diseño Programa de necesidades - Calculo de estructuras - An- teproyectos <b>480 hs</b> ±20%
Evaluación Técnico Comercial	Evaluación Técnico-Comercial Obra Gruesa  <b>120 hs</b> ±20%	Evaluación Técnico-Comercial Obra Fina  <b>120 hs</b> ±20%	Evaluación Técnico-Comercial Instalaciones  <b>120 hs</b> ±20%	Evaluación Técnico-Comercial Administración Pequeños Emprendimientos <b>120 hs</b> ±20%
	Total del cursado de módulos:			1.440 Hs.                      880 Hs.

Trabajo Final  
**TC**

Total 1.080 hs.

Trabajo Final  
**MMO**

Total: 720 hs.

**Total General 1.800 Hs.**

### **II.1.3. Secuenciación de los módulos**

Los criterios de secuenciación de los módulos para la formación del/la Técnico/a en Construcciones, en términos de requerimientos de cursado de otros módulos o espacios curriculares de la Educación Polimodal, varían de acuerdo al criterio ordenador asumido para organizar la estructura curricular.

- Si el criterio ordenador asumido es el Modelo Proyecto, el proceso de aprendizaje se organiza a través de recorridos horizontales en la matriz representada en el gráfico de la Estructura Modular. En este caso los recorridos formativos toman como referencia ámbitos de desempeño vinculados a: oficina técnica, obra, oficina comercial.
- Si el criterio ordenador son los rubros específicos de la construcción, el proceso de aprendizaje se organiza a través de recorridos verticales dentro de la matriz que se representa en el gráfico. En este caso los recorridos formativos toman como referencia ámbitos de desempeño vinculados con los distintos rubros identificados: Obra Gruesa, Obra Fina, Instalaciones.

Los criterios de secuenciación que aquí se presentan proponen la organización de procesos de aprendizaje según criterios de complejidad creciente en el desarrollo de capacidades y contenidos. Esto supone:

- trabajar primero en la materialización, luego en la representación y luego en la cuantificación;
- trabajar primero en la obra gruesa con la que se inicia toda obra nueva y luego en las terminaciones e instalaciones.
- Las provincias y la Ciudad de Buenos Aires podrán intercambiar el orden de las filas y/o columnas de la matriz en función de sus necesidades regionales respetando criterios de complejidad creciente. En este caso el orden presentado en los siguientes cuadros se verá sujeto a variaciones.

Las tablas que se presentan a continuación establecen los requisitos de cursado de cada uno de los módulos para cada uno de los recorridos (vertical y horizontal) arriba señalados, tanto para el/la Técnico/a en Construcciones como para el/la Maestro Mayor de Obras.

## Condiciones requeridas para iniciar los módulos del recorrido horizontal

### *Técnico/a en Construcciones*

<b>Módulos</b>	<b>Módulos requeridos</b>
Construcción obra Gruesa	
Construcción obra Fina	Construcción obra Gruesa
Construcción Instalaciones	Construcción obra Fina
Diseño obra gruesa	Construcción obra Fina, O. Gruesa e Instalaciones
Diseño obra fina	Diseño obra gruesa
Diseño instalaciones	Diseño obra fina
Evaluación técnica obra gruesa	Diseño obra fina, O Gruesa e Instalaciones
Evaluación técnica obra fina	Evaluación técnica obra gruesa
Evaluación técnica instalaciones	Evaluación técnica obra fina
Trabajo final del TC	Todos los módulos del TC

### *Maestro Mayor de Obras*

<b>Módulos</b>	<b>Módulos Requeridos</b>
Dirección Programación de obra	Todos los módulos del TC más Trabajo final TC
Programación de necesidades Anteproyectos Cálculo de estructuras	Dirección Programación de obra
Administración pequeños emprendimientos	Programación de necesidades Anteproyectos Cálculo de estructuras
Trabajo final del MMO	Todos los módulos del MMO

## Condiciones requeridas para iniciar los módulos del recorrido vertical

### *Técnico/a en Construcciones*

Módulos	Módulos requeridos
Construcción obra Gruesa	
Diseño obra gruesa	Construcción obra Gruesa
Evaluación técnica obra gruesa	Diseño obra gruesa
Construcción obra fina	Construcción, Diseño y Evaluación de obra gruesa
Diseño obra fina	Construcción obra fina
Evaluación técnica obra fina	Diseño obra fina
Construcción instalaciones	Construcción diseño y evaluación de obra fina
Diseño instalaciones	Construcción instalaciones
Evaluación técnica instalaciones	Diseño instalaciones
Trabajo final del TC	Todos los módulos del TC

### *Maestro Mayor de Obras*

Módulos	Módulos Requeridos
Dirección programación de obra	Todos los módulos del TC más Trabajo final del TC
Programa de necesidades Anteproyectos Cálculo de estructuras	Dirección programación de obra
Administración pequeños emprendimientos	Programa de necesidades Anteproyectos Cálculo de estructuras
Trabajo final del MMO	Todos los módulos del MMO

## II.1.4. Itinerarios formativos

La organización curricular del Trayecto en Construcciones permite a los estudiantes obtener certificaciones de competencias afines reconocidas en el mundo del trabajo a partir del cursado de un determinado conjunto de módulos del trayecto.

El conjunto de competencias afines certificables y reconocidas en el mundo del trabajo se denomina calificación profesional. El conjunto de módulos que conducen a la certificación de una calificación profesional se denomina Itinerario Formativo.

En el Trayecto Técnico-Profesional en Construcciones se identifican nueve itinerarios formativos que permiten obtener calificaciones profesionales. Seis de ellos se integran con módulos que integran la estructura modular del/la Técnico/a en Construcciones, mientras que los tres restantes integran módulos pertenecientes a la estructura modular del Maestro Mayor de Obras.

### ***Itinerarios formativos conformados por módulos de la estructura modular del/la Técnico/a en Construcciones***

- Trabajos de construcción o mantenimiento.
- Elaboración de documentación técnica de obra
- Elaboración de cómputos, presupuestos y certificados de obra.
- Gestión técnica de Obra Gruesa
- Gestión técnica de Obra Fina
- Gestión Técnica de obras de Instalaciones domiciliarias

### ***Itinerarios formativos conformados por módulos del Maestro Mayor de Obras***

- Organización y Dirección de obras de Construcciones
- Anteproyecto/Cálculo de estructuras
- Gestión de microemprendimientos en construcciones

A continuación se describen las competencias que se desarrollan en cada uno de estos itinerarios, los módulos que los integran y su duración.

### ***Itinerario: Trabajos de construcción o mantenimiento***

Los/as estudiantes que cursen y aprueben este itinerario formativo serán capaces de ejecutar y controlar -bajo supervisión- trabajos de edificaciones de acuerdo a documentación técnica, plan de obra, códigos y normas de calidad, seguridad e higiene.

Certifica la **calificación profesional: Trabajos de construcción o mantenimiento**

MÓDULO	CARGA HORARIA
<i>Construcción Obra Gruesa</i>	120
<i>Construcción Obra Fina</i>	120
<i>Construcción Instalaciones</i>	120
	<b>Total de horas: 360</b>

### ***Itinerario: Elaboración de Documentación Técnica de Obra***

Los/as estudiantes que cursen y aprueben este itinerario formativo serán capaces de ejecutar – bajo supervisión- la documentación de obra, gráfica y escrita por medios convencionales y/o asistido por computadora

Certifica la **calificación profesional: Elaboración de documentación técnica de obra**

<b>MÓDULO</b>	<b>CARGA HORARIA</b>
<i>Idea-Diseño de Obra Gruesa</i>	120
<i>Idea-Diseño de Obra Fina</i>	120
<i>Idea-Diseño de Instalaciones</i>	120
<b>Total de horas: 360</b>	

***Itinerario: Elaboración de cómputos, presupuestos y certificados de obra***

Los/as estudiantes que cursen y aprueben este itinerario formativo serán capaces de realizar cómputos, presupuestos, certificados y liquidaciones de obra.

Certifica la **calificación profesional: Elaboración de cómputos, presupuestos y certificados de obra.**

<b>MÓDULO</b>	<b>CARGA HORARIA</b>
<i>Evaluación Técnico-Comercial Obra Gruesa</i>	120
<i>Evaluación Técnico-Comercial Obra Fina</i>	120
<i>Evaluación Técnico-Comercial Instalaciones</i>	120
<b>Total de horas: 360</b>	

***Itinerario: Gestión Técnica de Obra Gruesa***

Los/as estudiantes que cursen y aprueben este itinerario formativo serán capaces de ejecutar – bajo supervisión- la documentación, construcción, cómputos, certificados y presupuestos de obra gruesa.

Certifica la **calificación profesional: Gestión técnica de obra gruesa.**

<b>MÓDULO</b>	<b>CARGA HORARIA</b>
<i>Construcción Obra Gruesa</i>	120
<i>Idea-Diseño Obra Gruesa</i>	120
<i>Evaluación Técnico-Comercial Obra Gruesa</i>	120
<b>Total de horas: 360</b>	

### ***Itinerario: Gestión Técnica de Obra Fina***

Los/as estudiantes que cursen y aprueben este itinerario formativo serán capaces de ejecutar – bajo supervisión- la documentación, construcción, cómputos, certificados y presupuestos de obra fina.

Certifica la **calificación profesional: Gestión técnica de Obra Fina.**

<b>MÓDULO</b>	<b>CARGA HORARIA</b>
<i>Construcción de Obra Fina</i>	120
<i>Idea-Diseño de Obra Fina</i>	120
<i>Evaluación Técnico-Comercial de Obra Fina</i>	120
	<b>Total de Horas 360</b>

### ***Itinerario: Gestión Técnica de obras de instalaciones domiciliarias***

Los/as estudiantes que cursen y aprueben este itinerario formativo serán capaces de ejecutar – bajo supervisión- la documentación, construcción, cómputos, certificados y presupuestos de instalaciones.

Certifica la **calificación profesional: Gestión técnica de Obras de Instalaciones Domicilia-rias.**

<b>MÓDULO</b>	<b>CARGA HORARIA</b>
<i>Construcción Instalaciones</i>	120
<i>Idea-Diseño Instalaciones</i>	120
<i>Evaluación Técnico-Comercial Instalaciones</i>	120
	<b>Total de horas: 360</b>

### ***Itinerario: Organización y Dirección de obras de construcciones***

Los/as estudiantes que cursen y aprueben este itinerario formativo serán capaces de organizar y dirigir -bajo supervisión-, obras de construcción.

Certifica la **calificación profesional: Organización y Dirección de Obras de construcciones.**

<b>MÓDULO</b>	<b>CARGA HORARIA</b>
<i>Todos los módulos del TC</i>	1.080
<i>Dirección y Programación de obra</i>	120
	<b>1.200</b>

### ***Itinerario: Anteproyecto/Cálculo de estructuras***

Los/as estudiantes que cursen y aprueben este itinerario formativo serán capaces de ejecutar - bajo supervisión- documentaciones completas incluyendo cálculo de estructuras y anteproyecto de edificios.

Certifica la **calificación profesional: Anteproyecto y cálculo de estructuras.**

<b>MÓDULO</b>	<b>CARGA HORARIA</b>
<i>Todos los módulos del TC</i>	1.080
<i>Programa de Necesidades, Anteproyecto y Cálculo de Estructuras</i>	480
	<b>Total de horas: 1.560</b>

### ***Itinerario: Gestión de microemprendimientos en construcciones***

Los/as estudiantes que cursen y aprueben este itinerario formativo serán capaces de gestionar y administrar, bajo supervisión, microemprendimientos relacionados con la construcción.

Certifica la **calificación profesional: Gestión de microemprendimientos en construcciones.**

<b>MÓDULO</b>	<b>CARGA HORARIA</b>
<i>Todos los módulos del TC</i>	1.080
<i>Administración de pequeños emprendimientos</i>	120
	<b>Total de horas: 1.200</b>

#### **Nota:**

**Se deberá contemplar la posibilidad de que los alumnos que quieran hacer un itinerario y no un trayecto completo puedan hacerlo sin cumplir con los requerimientos indicados en "II.1.3. Secuenciación de módulos". En este sentido se deberán, también, estudiar las autonomías parciales que – para asegurar empleabilidad – puedan las certificaciones por itinerario**