

## **ANEXO I**

### **DISEÑO CURRICULAR JURISDICCIONAL DEL SEGUNDO CICLO DE LA MODALIDAD TÉCNICO PROFESIONAL DE NIVEL SECUNDARIO ESPECIALIDAD CONSTRUCCIONES**

#### **1. FUNDAMENTACIÓN Y MARCO CONCEPTUAL DE LA PROPUESTA**

Esta propuesta se inscribe en una concepción no mecanicista del currículum pues éste es concebido como una tentativa para comunicar los principios y rasgos esenciales de un propósito educativo de forma tal que permanezca abierto a discusión crítica y pueda ser trasladado efectivamente a la práctica.

Se trata de un medio con el cual se hace públicamente disponible la experiencia consistente en intentar poner en práctica una propuesta educativa. Implica no solo contenido, sino también método, y en su más amplia aplicación, tiene en cuenta el problema de su realización en las instituciones del sistema educativo. Desde esta perspectiva, el currículum aparece como una forma ordenadora de la práctica de la enseñanza y no como una colección de materiales o un listado de contenidos.

Junto a esta perspectiva humanística, se reconoce una perspectiva histórica desde la cual, la trayectoria institucional, el potencial pedagógico de las instituciones y de los docentes en el último nivel de concreción del currículum asumen una importancia fundamental y deja de lado las posturas aplicacionistas que desconocen la importancia de las instituciones y la profesionalidad de los docentes.

Con este marco, la presente propuesta curricular promueve distintos niveles de concreción del currículum de manera que las Instituciones de Educación Técnica Profesional de Nivel Secundario de la CABA, a través de la Dirección de Educación Técnica de la Dirección General de Educación de Gestión Estatal y de la Dirección General de Educación de Gestión Privada a las que refieren y de las que reciben supervisión, en consonancia con las regulaciones federales y jurisdiccionales; puedan concretar su propuesta curricular institucional y dispongan de espacios de definición curricular para hacer las articulaciones con los proyectos institucionales, sus tradiciones pedagógicas y la práctica educativa que desarrollan.

En este sentido, la presente propuesta Jurisdiccional prevé un único Diseño Curricular con un criterio de Implementación para las instituciones dependientes de la Dirección de Educación Técnica (DET) de la Dirección General de Educación de Gestión Estatal, y otro para las instituciones que refieren a la Dirección General de Educación de Gestión Privada (DGEGP), que respetan:

Las especificaciones del perfil profesional,

Las regulaciones federales vigentes en torno a los lineamientos curriculares a tener en cuenta para llevar a cabo los procesos de homologación y validez de títulos,

Las regulaciones jurisdiccionales que establecen criterios para la definición curricular - las innovaciones tecnológicas, organizacionales actuales y potenciales del sector profesional

El relevamiento de las innovaciones actuales realizadas por las escuelas técnicas de la Jurisdicción, que ofertan el plan de Maestro Mayor de Obra vigente

Los aportes construidos mediante las consultas técnicas y paneles de discusión con actores de las escuelas técnicas de la jurisdicción;

## 2. DISEÑO CURRICULAR

**a) Denominación del Diseño Curricular Jurisdiccional:** Segundo Ciclo de la modalidad técnico profesional en la especialidad construcciones

**b) Título que otorga: Maestro Mayor de Obra**

**c) Características generales:**

- i. Nivel: Educación Técnica Profesional de Nivel Secundario
- ii. Modalidad: Presencial
- iii. Familia profesional: Construcciones
- iv. Figura profesional: Maestro Mayor de Obras

**d) Duración total del diseño curricular jurisdiccional:** 4 años que conjuntamente con el primer ciclo de la modalidad técnico profesional de 2 años de duración, conforman los 6 años requeridos por las normativas nacionales vigentes.

**e) Condiciones de ingreso:** Primer Ciclo de la modalidad Técnico Profesional o cualquier otro Primer ciclo de otras modalidades con sus correspondientes mecanismos de compensación.

**f) Alcances del título:**

El Maestro Mayor de Obras está capacitado para manifestar conocimientos, habilidades, destrezas, valores y actitudes en situaciones reales de trabajo, conforme a criterios de profesionalidad propios de su área y de responsabilidad social al:

*“Analizar las necesidades de un cliente y elaborar el programa de necesidades”*

*“Elaborar anteproyectos de soluciones espaciales edilicias constructivas y técnicas para un programa de necesidades determinado”*

*“Proyectar soluciones espaciales edilicias, constructivas y técnicas para un anteproyecto determinado”*

*“Dirigir la ejecución de procesos constructivos en genera.”*

*“Gestionar y administrar la ejecución del proceso constructivo en general”*

*“Prestar servicios de evaluación técnica a terceros”*

*“Asesorar técnicamente a terceros”*

## **FUNCIONES QUE EJERCE EL PROFESIONAL**

A continuación se presentan funciones y subfunciones del perfil profesional del técnico de las cuales se pueden identificar las actividades profesionales:

### **Concepción de la idea proyecto solución y toma de partido.**

El Maestro Mayor de Obras analiza las necesidades de un comitente y elabora el programa de necesidades

*Análisis de necesidades del comitente y elaboración de programa de necesidades*

En las actividades profesionales de esta subfunción se interpretan las demandas de un comitente, se establecen los mecanismos, las herramientas y los medios necesarios para la elaboración de un programa que posibilite la ejecución de un anteproyecto; de acuerdo a la normativa vigente y en los tiempos acordados.

### **Planificación estratégica del anteproyecto**

El Maestro Mayor de Obras elabora anteproyectos de soluciones espaciales edilicias, constructivas y técnicas para un programa de necesidades determinado

*Elaboración de anteproyectos de soluciones espaciales edilicias constructivas y técnicas:*

En las actividades profesionales de esta subfunción se integran las ideas de un comitente, planifican soluciones espaciales y constructivas, fijando criterios generales de calidad técnica y estética. Se elabora el anteproyecto con documentación gráfica y escrita y se programa la obra de acuerdo a la normativa vigente y el impacto de la obra en su entorno y los tiempos acordados.

### **Diseño y resolución constructiva de la propuesta**

El Maestro Mayor de Obras elabora trabajos de relevamiento topográfico; proyecta soluciones espaciales edilicias además de las constructivas y las técnicas para un programa de necesidades determinado; gestiona y/o elabora documentaciones técnicas y actualiza información gráfica y escrita.

*Elaboración de trabajos topográficos:*

Se identifican datos en un relevamiento del campo, realizado por medio de los instrumentos ópticos adecuados, volcándolos en trabajos de gabinete (planillas y gráficos). Se integra la información en una documentación técnica elaborada de acuerdo a las normas correspondientes para obtener su aprobación ante los organismos pertinentes.

*Proyectar soluciones espaciales edilicias, constructivas y técnicas:*

En las actividades profesionales de esta subfunción se resuelven integralmente las problemáticas de un comitente, la planificación, gestión y administración del proceso constructivo y la verificación de conformidad del mismo. Se definen los criterios de calidad y se aplican técnicas de dimensionamiento de los elementos constructivos, de estructuras e instalaciones. Se analiza la necesidad de aprovisionamiento y consumo de materiales y mano de obra. Se acuerdan los tiempos de ejecución y financiación.

*Gestionar documentaciones técnicas:*

Se elabora la documentación técnica de base; integrando las ideas de un anteproyecto, las técnicas, simbologías y normas de dibujo, los insumos, equipamiento y aspectos de seguridad e higiene propios de la construcción.

*Actualizar información gráfica y escrita:*

En las actividades profesionales de esta subfunción se releva y verifica las modificaciones periódicas producidas en la construcción de la obra y se corrige la documentación de manera de mantener la información de base actualizada.

### **Coordinación operativa de los procesos**

El Maestro Mayor de Obras gestiona y administra trabajos de relevamiento topográfico en general; dirige la ejecución de procesos constructivos; planifica, gestiona y dirige los trabajos de mantenimiento de obras edilicias y de las instalaciones técnicas; gestiona y administra la ejecución del proceso constructivo edilicio, de las instalaciones, y de los trabajos de mantenimiento y comunica al comitente acontecimientos de la planificación y de la gestión

*Gestión y administración de trabajos de relevamiento topográfico:*

En las actividades profesionales se integran el trabajo de campo, la documentación, la información obtenida en el relevamiento realizado, la ejecución de replanteos de obra, informes relacionados con los problemas y de sus posibles soluciones, presupuestando y certificando los trabajos topográficos para obtener su aprobación ante los organismos pertinentes.

*Dirección de la ejecución de procesos constructivos:*

En las actividades profesionales de esta subfunción se aplican técnicas de dirección de los procesos constructivos. Se establecen los mecanismos y medios para un desempeño adecuado que permita obtener un producto acorde a las normas de calidad y seguridad vigentes. Se aplican procedimientos preventivos y/o correctivos. Se resuelven situaciones problemáticas imprevistas y se concreta la obra ordenadamente, dentro de los tiempos y de los recursos previstos.

*Planificación, gestión y dirección de trabajos de mantenimiento de obras edilicias e instalaciones:*

En las actividades profesionales se evalúa la aplicación de las técnicas de mantenimiento preventivo, predictivo y/o correctivo, se diagnostican posibles patologías constructivas y se seleccionan las metodologías más eficientes y eficaces para la ejecución los trabajos de mantenimiento. De acuerdo con las normas de calidad y seguridad vigentes y los tiempos y recursos disponibles

*Gestión y administración de la ejecución de procesos constructivos edilicios e instalaciones:*

En las actividades profesionales de esta subfunción se aplican técnicas de gestión y administración de obra, de control de calidad técnica y estética de los materiales. Se distribuyen tareas, máquinas herramientas y equipos, estableciendo los mecanismos, las herramientas y los medios necesarios para posibilitar un desempeño adecuado y obtener un producto de calidad, dentro de los tiempos y de los recursos previstos. Se liquidan sueldos y jornales, certificando los trabajos.

*Comunicación a los responsables de acontecimientos de la planificación y la gestión:*

Se comunican las novedades a quien corresponda de acuerdo a la normativa de la organización, la calidad y los tiempos acordados

### **Evaluación global de la idea proyecto**

El Maestro Mayor de Obras representa técnicamente a empresas y/o estudios ante terceros, asesora técnicamente a terceros y realiza la evaluación técnica de los procesos y de los productos relacionados con las obras edilicias propias o de terceros, ejecuta tasaciones, peritajes y arbitrajes.

### **Construcción de una idea de comercialización**

El Maestro Mayor de Obras comercializa sus servicios relacionados con las obras edilicias, asiste técnicamente a terceros, interviniendo en los procesos de selección y adquisición o en la venta de productos de la construcción, aplicando técnicas de negociación, comercialización y promoción, pactando las condiciones contractuales, facturando y cobrando los servicios.

## **ÁREA OCUPACIONAL**

Las capacidades que el Maestro Mayor de Obras desarrolla en el marco de las funciones profesionales del campo de la construcción, le permiten desempeñarse en los ámbitos de producción: oficinas técnicas, obras de construcción edilicias, empresas de productos o servicios relacionados con el ámbito de la construcción actuando en forma independiente en las áreas ocupacionales de: proyecto, dirección, planificación, control, gestión, administración y comercialización en la industria de la construcción.

Actúa interdisciplinariamente con expertos en otras áreas, eventualmente involucrados en su actividad (equipamiento e instalaciones electromecánicas, otras especialidades de construcciones, mecánica, producción agropecuaria, informática, etc.).

Interpreta las necesidades del comitente, las definiciones surgidas de los estamentos técnicos y jerárquicos correspondientes, gestiona sus actividades específicas, controla la totalidad de las actividades requeridas hasta su efectiva concreción, teniendo en cuenta los criterios de seguridad, impacto ambiental, relaciones humanas, calidad, productividad y costos.

Según los alcances y condiciones de su ejercicio profesional, se responsabiliza, ante sus contratantes por el cumplimiento de las normas específicas y la aplicación de las de seguridad e higiene, además de la calidad en los servicios y productos prestados hasta su efectiva concreción, teniendo en cuenta los criterios de seguridad, impacto ambiental, relaciones humanas, calidad, productividad y costos.

En los mencionados ámbitos de desempeño, el Maestro Mayor de Obras utiliza los siguientes medios de trabajo y producción:

Catalogación y ordenamiento de información y datos. Software de aplicaciones. Planillas de cálculo, Procesadores de texto, Sistema de presupuestos. Programación de obra. Dibujo técnico convencional y asistido en 2 y 3 dimensiones. Técnicas para obtener, analizar y procesar las necesidades del comitente y la información obtenida en el emplazamiento y de otras fuentes. Análisis del medio

físico, social, cultural, económico del emplazamiento. Datos planialtimétricos registrados en el campo y documentados en gabinete Documentación técnica del proyecto. Replanteo, mampostería albañilería, estructuras de madera, metálicas y de hormigón armado, carpinterías, revestimientos, pisos y paramentos, pinturas, vidrios. Cómputos. Precios. Contrato. Especificaciones técnicas generales y particulares. Órdenes de servicio, pedidos de empresa. Partes diarias. Estadísticas, Mediciones en obra. Gestión de compras, liquidación de sueldos y jornales. Certificados de obras, liquidación y preparación. Prevención contra incendios y accidentes, Primeros auxilios a personas. Medidas, niveles, peso, dureza, resistencia (presión, tracción, compresión, torsión, flexión, corte) temperatura, humedad, luz, ruido, magnetismo y electricidad, Materiales de construcción. Terminaciones. Instalaciones técnicas domiciliarias. Herramientas de mano convencional y mecanizada, para elaboración, transporte y puesta en obra de materiales. Almacenes y depósitos de materiales. Talleres de mantenimiento. Control de la Calidad de las construcciones e instalaciones. Compras. Mantenimiento. Control de resultados (calidad, tiempos y costos), Control de comportamiento de materiales, equipos y partes componentes, Técnicas para realizar tasaciones, peritajes y arbitrajes. Técnicas de asesoramiento. Estudio del mercado. Sistema de gestión de empresa. Negociación, promoción, administración. Técnicas de asesoramiento. Currículo vitae, tarjetas, carteles de obra, placas etc.

Leyes, normas, códigos, reglamentos, ordenanzas en general. Normas ambientales. Manuales de Aseguramiento de la Calidad. Normas IRAM de dibujo, Normas de las empresas de servicios públicos, Normas de la organización, de seguridad e higiene del trabajo

Legislación laboral, Convenios colectivos de trabajo, Legislación mercantil y aduanera. Normas: Código civil, legislación del consorcio. Responsabilidades civiles y penales del proyectista, director y constructor de obras.

En los ámbitos de desempeños mencionados se esperan los siguientes resultados:

Elaboración de programa de necesidades de clientes; anteproyectos de soluciones espaciales edilicias, constructivas y técnicas; elaboración de documentación gráfica y escrita para la aprobación ante los organismos públicos. Aprovechamiento, Construcción, Habilitación. Trabajos terminados (edificios o sus partes), de acuerdo a contratos, a las reglas de arte, las normas de calidad, de seguridad e higiene, los códigos y reglamentos de la edificación, tiempos y costos. Abastecimiento, en cuanto a calidad, plazo de entrega, recepción de los insumos y servicios. Mantenimiento, en buen estado y funcionamiento de lo edificado mediante acciones predictivas, preventivas y reactivas. Certificados de obra realizada, Representaciones técnicas. Tasaciones. Peritajes. Negociación. Facturación. Prestar servicios de evaluación técnica a terceros.

Estableciendo las siguientes relaciones jerárquicas:

Comitente, responsable de un equipo de trabajo, responsable del área administrativo contable, responsable del área técnica, responsable del área de compras, responsable del área producción. Clientes.

Estableciendo las siguientes relaciones funcionales:

Integrantes de un equipo de trabajo, comitentes, empleados de entes de provisión de servicios, contralor y aprobación de los proyectos, responsables y empleados de otros sectores de la organización, empresas proveedoras y subcontratistas, entidades laborales y fiscales, auditores externos, de inmobiliarias, de juzgados, de escribanías, de colegios profesionales, de entidades públicas, empleados.

Desarrollando los siguientes productos y servicios:

Registro de las necesidades del comitente. Programa de necesidades. Plan general del proyecto. Relevamiento del emplazamiento y su entorno. Croquis, planos y memorias. Plan de trabajo y de inversiones estimativas. Relevamientos topográficos, trabajo de campo y gabinete: planialtimetrías, Tramitaciones en Catastro y Geodesia.

Planos municipales, constructivos generales, plantas, fachadas, cortes, planos de replanteo y detalles. Pliego de especificaciones técnicas. Planillas de locales, elementos constructivos, artefactos, herrajes y accesorios; Cómputos, Presupuestos. Replanteo de obra edilicia. Obrador. Bases de datos de proveedores, catálogos técnicos. Registro de la disponibilidad de materiales, herramientas y equipos de construcción. Certificados y documentos de movimiento de materiales, órdenes de compra, partes diarios. Cronograma de obra actualizado: Diagramas de producción-tiempo o de tareas-tiempo. Informe con el valor de un inmueble. Informe sobre los aspectos técnicos de un objeto constructivo. Acta de conciliación técnica aceptada por las partes en litigio. Asistencia técnica a terceros. Presupuestos. Facturas. Informes técnicos.

## **HABILITACIONES PROFESIONALES**

Las habilitaciones profesionales surgen como aquel conjunto complejo de funciones profesionales que reflejan actividades que pudieren poner en riesgo de modo directo la salud, la seguridad, los derechos o los bienes de los habitantes.

De acuerdo con el desarrollo del perfil técnico y de las funciones y capacidades profesionales desarrolladas en la base curricular correspondiente, para el Maestro Mayor de Obras se han establecido las siguientes habilitaciones:

1. Realizar el proyecto, dirección y/o construcción de edificios de hasta planta baja, un subsuelo, cuatro pisos y dependencias en la azotea.

Se excluyen los proyectos de estructuras hiperestáticas de grado superior.

También se excluyen los proyectos de estructuras antisísmicas en donde expresamente los gobiernos de provincias o municipios indiquen la necesidad de estructuras especialmente preparadas para soportar movimientos sísmicos, en cuyo caso el Ministerio de Educación de la Nación a través de los organismos competentes, diseñará un módulo complementario con los contenidos necesarios que permitan el otorgamiento de la habilitación correspondiente.

2. Realizar la ejecución de construcciones edilicias y conducir grupos de trabajo a cargo.

3. Realizar tareas de peritajes y arbitrajes de las instalaciones técnicas y construcciones edilicias para las que se haya habilitado.
4. Realizar tasaciones de construcciones edilicias.
5. Realizar el proyecto, dirección y/o ejecución de cualquier tipo de instalaciones de gas domiciliarias, comerciales y las industriales de hasta 9,81bar (10kg/cm<sup>2</sup>) de presión, ya sea para gas distribuido por redes o envasado.
6. Realizar la ejecución de instalaciones de redes de gas.
7. Realizar el proyecto, dirección y/o ejecución de cualquier tipo de instalaciones de obras sanitarias, domiciliarias, comerciales o industriales.
8. Queda excluido, de esta habilitación, el tratamiento químico del efluente industrial o especial de que se trate.
9. Realizar la ejecución de instalaciones de redes de distribución de agua y cloacales.
10. Realizar el proyecto, dirección y/o ejecución de instalaciones eléctricas mono y trifásicas hasta 50 KVA y 250V de tensión contra tierra o 400V entre fase para construcciones edilicias.
11. Realizar el proyecto, dirección y/o construcción de instalaciones electromecánicas cuya potencia mecánica no supere los 11 KW (15 Hp).

**g) Trayectoria Formativa, Criterios de Implementación y cargas horarias**

El presente Diseño Curricular Jurisdiccional asume los siguientes criterios de composición curricular:

El diseño curricular jurisdiccional se estructura en cuatro campos del conocimiento: formación general, formación científico tecnológica y el campo de la formación técnica específica y las prácticas profesionalizantes.

El campo de la Formación General es común a los Segundos Ciclos de la modalidad técnico profesional de todas las instituciones educativas, sean de la DET como de la DGEGP de la Jurisdicción,

El campo de la Formación Científico Tecnológica es común a los Segundos Ciclos de la modalidad técnico profesional en esta especialidad de todas las instituciones educativas, sean de la DET como de la DGEGP de la Jurisdicción,

El Campo de la Formación Técnica Específica se compone de un Bloque Curricular que, sistematizado en "áreas" o ejes "disciplinares" desde de los cuales se estructura el perfil profesional del Maestro Mayor de Obra, organiza los contenidos de enseñanza en un Trayecto Formativo. Desde esta definición de Trayecto Formativo, se establece un criterio de Implementación para las instituciones dependientes de la DET y otro para las instituciones que refieren a la DGEGP, a partir de los cuales se definen las Unidades Curriculares, con el propósito de: resguardar las matrices formativas, respetar las características propias de los Modelos de Gestión, atender a la diversidad de modelos operativos;

Cada Criterio de Implementación define el mismo Trayecto Formativo que la Jurisdicción estructura a partir de cuatro "áreas" o ejes "disciplinares": el Proyectual, el

Constructivo, el Estructural y el de Gestión, además de las Prácticas Profesionalizantes; cuyas pautas de composición curricular se especifican en el Anexo II.

La carga horaria del criterio de implementación establecido para las instituciones que dependen de la DET como a las que refieren a la DGEGP, supera lo establecido en el Anexo de la Res CFE 47/08.

## ANEXO II

### ESTRUCTURA Y COMPOSICION DEL DISEÑO CURRICULAR JURISDICCIONAL DEL SEGUNDO CICLO DE LA MODALIDAD TÉCNICO PROFESIONAL DE NIVEL SECUNDARIO ESPECIALIDAD CONSTRUCCIONES

#### 1. Campo de la Formación General

El Campo de la Formación General se desarrolla a lo largo de los cuatro años del Segundo Ciclo de la modalidad técnico profesional en la especialidad construcciones y se conforma de acuerdo a la estructura que se presenta en el siguiente cuadro:

CÓD.	UNIDADES CURRICULARES	HS. CÁT.	HS. RELOJ Totales
1.1	Historia	3	72
1.2	Geografía	3	72
1.3	Educación Física	12	288
1.4	Educación Ciudadana	2	48
1.5	Inglés	9	216
1.6	Ciudadanía y Trabajo	2	48
1.7	Lengua y Literatura	10	240
1.8	Ciencia y Tecnología	2	48
TOTAL HORAS			1032

#### 2. Campo de la Formación Científico Tecnológica

El Campo de la Formación General se desarrolla a lo largo de los cuatro años del Segundo Ciclo de la modalidad técnico profesional en la especialidad construcciones y se conforma de acuerdo a la estructura que se presenta en el siguiente cuadro:

CÓD.	UNIDADES CURRICULARES	HS. CÁT.	HS. RELOJ Totales
2.1	Matemática	12	288
2.2	Física	4	96
2.3	Tecnología de la Representación	4	96
2.4	Química	3	72
2.5	Taller Tecnología y del Control	4	96
2.6	Gestión de Procesos Productivos	4	96
2.7	Economía y Gestión de las Organizaciones	3	72
2.8	Química Aplicada	2	48
TOTAL HORAS			864

#### 3. Campo de Especialización

El “Campo de la Formación Técnica Específica” se desarrolla a lo largo de los cuatro años del Segundo Ciclo de la modalidad técnico profesional en la especialidad construcciones tal lo expresado en el Anexo I.

En cada uno de los ejes se prevén, tal como se indica en el siguiente cuadro, las bandas horarias entre las que debe definirse el Trayectos Formativos del Campo de la Especialización para los dos Criterios de Implementación.

COD.	TRAYECTO FORMATIVO	UNIDAD CURRICULAR	Criterio de Implementación	
			DET	DGEGP
3.1	Proyectual	Teoría de la arquitectura I y representación Gráfica	X	
		Teoría de la arquitectura I		X
		Teoría de la arquitectura II	X	X
		Práctica proyectual integradora I	X	X
		Práctica proyectual integradora II	X	X
		Práctica proyectual integradora III	X	X
		<b>TOTAL POR TRAYECTO FORMATIVO</b>	<b>576</b>	<b>480</b>
3.2	Sistemas constructivos	Taller de técnicas, sistemas constructivos e instalaciones I	X	X
		Taller de técnicas, sistemas constructivos e instalaciones II	X	X
		Taller de técnicas, sistemas constructivos e instalaciones III	X	X
		Sistemas constructivos y de fundaciones	X	X
		Tecnología de los materiales	X	X
		Prácticas de topografía y obras viales	X	X
		Proyecto de instalaciones de obras sanitarias y de prevención e instalación contra incendio	X	X
		Instalaciones electromecánicas y medio de comunicación centralizada	X	
		Proyecto de instalaciones electromecánicas		X
		Instalaciones térmicas y de gas individuales y centralizadas	X	
		Proyectos de instalaciones térmicas y de gas		X
		Instalaciones I		X
		Instalaciones II		X
		<b>TOTAL POR TRAYECTO FORMATIVO</b>	<b>1008</b>	<b>1104</b>
3.3	Estructuras	Estática	X	
		Resistencia de los materiales	X	
		Estática y resistencia de los materiales		X
		Sistemas estructurales de hormigón armado	X	
		Sistemas estructurales metálicos y maderas	X	
		Sistemas estructurales de hormigón armado, metálicos y maderas		X
		Práctica de cálculo estructural	X	X
<b>TOTAL POR TRAYECTO FORMATIVO</b>	<b>696</b>	<b>528</b>		
3.4	Gestión de la Especialidad	Legislación de obras	X	X
		Cómputo, presupuestos y especificaciones	X	X
		Gestión, administración, conducción, marketing y comercialización de las obras	X	
		<b>TOTAL POR TRAYECTO FORMATIVO</b>	<b>264</b>	<b>192</b>
<b>TOTAL DE HORAS</b>			<b>2544</b>	<b>2304</b>

#### 4. Practicas Profesionalizantes

Las Practicas Profesionalizantes se desarrollan en el cuatro año del Segundo Ciclo de la modalidad técnico profesional en la especialidad construcciones tal lo expresado en el Anexo I.

CÓD.	UNIDAD CURRICULAR	Criterio de implementación	
		DET	DGEGP
4.1	Prácticas Profesionalizantes	216	216
TOTAL DE HORAS		216	216

El siguiente cuadro, resume la carga horaria total de cada una de los criterios de implementación del “Diseño Curricular Jurisdiccional del Segundo Ciclo de la modalidad técnico profesional en la especialidad construcción”. En él se detallan las correspondientes a cada uno de los Campos Formativos y las practicas profesionalizantes.

CAMPO	Criterio de implementación	
	DET	DGEGP
Campo de Formación general	1032	1032
Campo de Formación Científica Tecnológica	864	864
Campo de Especialización	2544	2304
Practicas Profesionalizantes	216	216
TOTALES	4656	4416

### DISEÑO CURRICULAR JURISDICCIONAL

#### CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES DEL DISEÑO CURRICULAR JURISDICCIONAL DEL MAESTRO MAYOR DE OBRAS

Las fuentes principales para el diseño del plan de estudios fueron:

Las especificaciones del perfil profesional.

Las regulaciones federales vigentes, en torno a los lineamientos curriculares a tener en cuenta para llevar a cabo los procesos de homologación y validez de títulos.

Las regulaciones jurisdiccionales que establecen criterios para la definición curricular.

Las innovaciones tecnológicas, organizacionales actuales y potenciales del sector profesional.

El relevamiento de las innovaciones actuales realizadas por las escuelas técnicas que ofertan el plan de Maestro Mayor de Obras vigente.

Los aportes construidos mediante las consultas técnicas, entrevistas en profundidad y paneles de discusión con actores de las escuelas técnicas.

## **CAMPOS DE FORMACIÓN Y COMPOSICIÓN**

La estructura curricular del plan de estudios de segundo ciclo de Técnico en Construcciones se organiza en torno a una serie de campos de formación y con sus respectivas reglas de composición.

Campo de Formación General. La identidad de este campo se extiende a lo largo del trayecto formativo de la Modalidad Técnico Profesional. Las unidades curriculares se vinculan a las áreas disciplinares de ciencias sociales, lengua nacional y extranjera, ética y ciudadanía, entre otras; por su carácter propedéutico y de inserción social y ciudadanía.

Se caracteriza por ser un campo común al conjunto de la Modalidad Técnico Profesional de nivel secundario, que guarda estrecha relación con la formación general del nivel secundario.

Para el caso particular del plan de estudios de Construcciones, este campo se organiza en 8 unidades curriculares: Geografía, Historia, Lengua y Literatura (que se desarrolla en tres años), Educación Ciudadana, Inglés (que se desarrolla en tres años), Educación Física (que se desarrolla en 4 años), Ciudadanía y trabajo y Ciencia y tecnología

Para esta parte del campo de formación general la cantidad de horas reloj es de 1032.

La carga horaria a lo largo del trayecto curricular para este campo de formación es de 1032 horas reloj (segundo ciclo). Para los fines del proceso de homologación, la carga horaria mínima que se estipula federalmente para este campo se completa con el primer ciclo de la Modalidad Técnico Profesional cuya carga horaria también es de 1032 horas reloj, por tanto la cantidad total es de 2064 horas reloj superando el mínimo de 2.000 horas reloj establecido en la Res. 15/2007 del Consejo Federal de Educación.

Campo de la formación científico-tecnológica. En este campo de formación se abordan los saberes, habilidades y conocimientos propios de la modalidad que dan soporte a la construcción de capacidades técnicas profesionales de referencia.

Este campo se organiza en tres áreas: de las Ciencias básicas y matemática, la de las tecnologías generales y la de las tecnologías específicas, que se describen a continuación.

Área de las Ciencias Básicas y Matemática. Esta área se organiza sobre la base de la selección de una serie de conocimientos, habilidades y destrezas que otorgan particular soporte a la formación técnico-profesional de los sujetos. Comprende y aborda los contenidos disciplinares centrales que se presentan en la base de la práctica de intervención profesional del técnico e introducen a la comprensión de los aspectos específicos de la formación técnico-profesional.

Para el caso del plan de estudios de Construcciones, el área se organiza y extiende a lo largo del trayecto curricular del segundo ciclo. Las unidades curriculares que lo componen mantienen la organización disciplinar por unidades curriculares: Matemática (se desarrolla en tres años), Física, Química y Química Aplicada

Para el caso específico del plan de estudios del “Maestro Mayor de Obras”, esta área de formación se organiza en 6 (seis) unidades curriculares, concentrando una carga horaria a lo largo del trayecto curricular de 504 horas reloj.

Área de las tecnologías generales. Destinada al desarrollo de capacidades, habilidades y conocimientos básicos y comunes para cualquier especialización de segundo ciclo, con

referencia a las tecnologías de uso genérico en distintos procesos tecno productivos sectoriales.

Para el plan de estudios de segundo ciclo del “Maestro Mayor de Obras”, las unidades curriculares son: Tecnología de la representación, Economía y gestión de las organizaciones, Gestión de los procesos productivos y Taller de tecnología y del control.

Para el caso específico del plan de estudios del “Maestro Mayor de Obras”, esta área de formación se organiza en 3 (tres) unidades curriculares (264 horas reloj) más la Sección Taller de segundo ciclo “Tecnología de Control” (96 horas reloj), concentrando una carga horaria a lo largo del trayecto curricular de 360 horas reloj.

Área de las tecnologías específicas. En esta área se consideran las tecnologías propias de la construcción de edificios. Son las tecnologías de los materiales que ocupan un lugar preponderante en la formación del “Maestro Mayor de Obras”. En este caso se la ubica en el 2° año del segundo ciclo con una carga horaria total de 72 horas reloj.

Para el plan de estudios de segundo ciclo del “Maestro Mayor de Obras”, la unidad curricular es: Tecnología de los materiales de la construcción.

Las áreas de Ciencias Básicas y Matemática, tecnologías generales y tecnologías específicas, por el tipo de recorte del conocimiento, sus disciplinas y saberes, corresponden al campo de la formación científico-tecnológica definidos por las regulaciones federales vigentes en relación con la Educación Técnico Profesional de nivel secundario. Para los fines del proceso de homologación, la carga horaria mínima que se estipula federalmente para este campo se completa con el primer ciclo de la Modalidad Técnico Profesional

Para el trayecto formativo total (1.er ciclo y 2° ciclo) la cantidad total de horas reloj de este campo de formación es de 1128 que sumadas a las 864 horas reloj propias del campo de la Formación Científica Tecnológica alcanzan las 1992 horas reloj, superando el mínimo de 1700 horas reloj establecido en la Res. 15/2007 del Consejo Federal de Educación.

Campo de Formación Técnica Específica. En este campo de formación se abordan los saberes, habilidades y conocimientos técnicos propios de la especialidad construcciones y que completan la formación en la especialidad en correspondencia al alcance del perfil profesional y a las habilitaciones profesionales definidas federalmente.

El Campo de la Formación Técnica Específica se compone de un Bloque Curricular que, sistematizado en “áreas” o ejes “disciplinares” desde de los cuales se estructura el perfil profesional del Maestro Mayor de Obra, organiza los contenidos de enseñanza en un Trayecto Formativo.

Este Trayecto Formativo de la Jurisdicción se estructura a partir de cuatro “áreas” o ejes “disciplinares”: el Proyectual, el Constructivo, el Estructural y el de Gestión, además de las Prácticas Profesionalizantes, los que se implementan según dos criterios, uno para las instituciones educativas dependientes de la DET y otro para las instituciones educativas que refieren a la DGEGP, a partir de los que se definen las Unidades Curriculares

Para el caso particular del plan de estudios de Construcciones, en su criterio de implementación para las instituciones educativas dependiente de la DET, en este campo, el área Proyectual se organiza en 5 unidades curriculares: Teoría de la arquitectura I y Representación Gráfica, Teoría de la Arquitectura II, Práctica Proyectual Integradora I,

Práctica Proyectual Integradora II y Práctica Proyectual Integradora III. El área de los Sistemas Constructivos se organiza en 9 unidades curriculares: Taller de técnicas, sistemas constructivos e instalaciones I, Taller de técnicas, sistemas constructivos e instalaciones II, Taller de técnicas, sistemas constructivos e instalaciones III, Sistemas constructivos y de fundaciones, Tecnología de los materiales, Prácticas de topografía y obras viales, Proyecto de instalaciones de obras sanitarias y de prevención e instalación contra incendio, Instalaciones electromecánicas y medio de comunicación centralizada e Instalaciones térmicas y de gas individuales y centralizadas. El área de Estructuras, se organiza en 5 unidades curriculares: Estática, Resistencia de los Materiales, Sistemas Estructurales de Hormigón Armado, Sistemas Estructurales Metálicos y de Madera y Práctica de Cálculo Estructural. Finalmente el área de la Gestión de la Especialidad se organiza en 3 unidades curriculares: Legislación de Obras, Cómputo, Presupuestos y Especificaciones y Gestión, Administración, Conducción, Marketing y Comercialización de las Obras.

Para el caso particular del plan de estudios de Construcciones, en su criterio de implementación para las instituciones educativas que refieren a la DGEGP, en este campo, el área Proyectual se organiza en 5 unidades curriculares: Teoría de la arquitectura I, Teoría de la Arquitectura II, Práctica Proyectual Integradora I, Práctica Proyectual Integradora II y Práctica Proyectual Integradora III. El área de los Sistemas Constructivos se organiza en 11 unidades curriculares: Taller de técnicas, sistemas constructivos e instalaciones I, Taller de técnicas, sistemas constructivos e instalaciones II, Taller de técnicas, sistemas constructivos e instalaciones III, Sistemas constructivos y de fundaciones, Tecnología de los materiales, Prácticas de topografía y obras viales, Proyecto de instalaciones de obras sanitarias y de prevención e instalación contra incendio, Proyecto de Instalaciones Electromecánicas, Proyectos de Instalaciones Térmicas y de Gas, Instalaciones I e Instalaciones II. El área de Estructuras, se organiza en 3 unidades curriculares: Estática Y Resistencia de los Materiales, Sistemas Estructurales de Hormigón Armado, Metálicos y de Maderas y Práctica de Cálculo Estructural. Finalmente el área de la Gestión de la Especialidad se organiza en 2 unidades curriculares: Legislación de Obras y Cómputo.

Para el trayecto formativo total en su criterio de implementación para las instituciones educativas dependientes de la DET la cantidad total de horas reloj de este campo de formación es de 2544 horas reloj. En su criterio de implementación para las instituciones educativas que refieren a la DGEGP la cantidad de horas reloj de este campo de formación es de 2304. En ambos casos se supera el mínimo de 2000 horas reloj establecido en la Res. 15/2007 – Anexo II del Consejo Federal de Educación.

Campo de formación de la práctica profesionalizante. Las Prácticas Profesionalizantes, como parte de la formación de técnicos de nivel secundario, se encuentran normadas desde la Ley Nacional de Educación Técnico Profesional 26.058, y las Resoluciones del Consejo Federal de Educación de ella derivadas, incluyendo los Marcos de Referencia para la Homologación de Títulos.

La unidad curricular Prácticas Profesionalizantes constituye una instancia formativa cuya finalidad principal es brindar a los estudiantes el acceso a prácticas y procesos propios del campo de desempeño profesional de referencia para cada especialidad o título. Las prácticas profesionalizantes refieren a experiencias formativas que implican la puesta en juego y la integración de saberes construidos, así como también algún tipo de alternancia

entre el ámbito de la formación y el ámbito laboral y el desarrollo de alguna tarea profesional en entornos de práctica asistida.

Desde esta perspectiva, esta unidad curricular integra:

1. Una instancia de práctica en situaciones de trabajo que pueden tener lugar en organizaciones del mundo socioproductivo (empresas u otras organizaciones, públicas o privadas), o bien en la propia escuela en ámbitos y situaciones de aprendizaje adecuados al efecto (unidades de proyecto, de servicios, etc.).

2. Una instancia de acompañamiento de las prácticas, cuyo objeto es facilitar la reflexión sobre la práctica profesional, el intercambio y sistematización de experiencias y el abordaje de conocimientos significativos y específicos del ejercicio profesional (conocimiento del campo profesional — conocimiento del perfil profesional correspondiente al título, habilitaciones profesionales, actores y entidades que regulan la actividad profesional, ámbitos de desempeño, relaciones funcionales con el entorno de trabajo, gestión de proyectos, etc.).

Las prácticas profesionalizantes incluyen la práctica, sea en la escuela o en otras organizaciones privadas o públicas, y su reflexión en la perspectiva de la profesión. En tal sentido, estas experiencias no equivalen, por ejemplo, a un trabajo integrador, o a la “pasantía”, si bien esta última puede constituir una opción para la instancia de práctica propiamente dicha. Sobre esta base, la organización del tiempo curricular correspondiente (9 horas cátedra semanales) deberá permitir el desarrollo de la práctica y su reflexión. La asignación de tiempo a cada una de las instancias se ajustará a la naturaleza de las actividades a desarrollar, previéndose que será la instancia de práctica propiamente dicha la que (según sea el formato adoptado por la institución educativa) en mayor medida condicionará el desarrollo de la unidad curricular.

En lo específicamente referido a la instancia de práctica, las instituciones educativas deberán componer la oferta con los siguientes formatos:

a) Prácticas en organizaciones del mundo socioproductivo

Típicamente, se trata aquí de las experiencias de pasantías, que consisten en la realización por parte del estudiante de prácticas concretas de duración determinada en empresas u otras organizaciones e instituciones privadas, públicas u organizaciones no gubernamentales; en actividades y funciones relacionadas con su formación técnica especializada y con el perfil profesional referente del título. Deben realizarse bajo la organización, control y supervisión de la unidad educativa a la que pertenecen y forman parte indivisible de la propuesta curricular. Las experiencias de pasantías permiten a los alumnos un acercamiento al mundo real del trabajo, a partir de la realización de ciertas tareas al interior de entidades socioproductivas concretas, favoreciendo el desarrollo de capacidades sociolaborales o actitudinales propias de la relación que el pasante establece con los distintos actores que intervienen en el medio laboral (otros trabajadores, técnicos, supervisores, encargados de distintas áreas, etc.). La experiencia de pasantía requiere que los estudiantes la complementen con actividades que les permitan contextualizar su trabajo en el conjunto del proceso, conociendo actores y procesos que preceden y que continúan en las distintas fases y áreas de la producción de bienes y servicios. Estas actividades corresponden a la instancia de acompañamiento que forma parte de la unidad curricular Prácticas Profesionalizantes.

## b) Prácticas en el ámbito de la institución educativa

Se trata aquí de prácticas que aproximan a los estudiantes a las problemáticas cotidianas y reales del desempeño profesional, pero en este caso a partir de propuestas desarrolladas en la institución educativa. El desarrollo de prácticas en la institución educativa aumenta la posibilidad de controlar variables (por ejemplo: integridad de las prácticas en relación con procesos tecno-productivos amplios, incluyendo la rotación por distintas fases de los mismos; significatividad de las demandas a atender en relación con el perfil del técnico en formación, etc.) en relación con el modelo tradicional de pasantías. Un formato para este tipo de prácticas es el de Desarrollo de Proyectos Productivos o de Servicios, en el cual los estudiantes resuelven requerimientos planteados desde diversos tipos de organizaciones (empresas, organismos públicos, organizaciones comunitarias, el sistema educativo, etc.). Plantea grados variables de concreción y complejidad de situaciones a resolver, en términos de las características de las demandas o necesidades a las que se responde (mayor o menor grado de control sobre variables técnico-económicas, características de la demanda; etc.) y del grado de resolución requerido (diseño, proyecto, construcción o fabricación, prestación del servicio, etc.). Si bien se trata de una práctica sin inserción directa de los estudiantes en organizaciones del mundo socioproductivo, aproxima a aquellos a situaciones de trabajo cercanas a las propias del ámbito socioproductivo “real”, a los problemas típicos del mismo y a sus modalidades de resolución.

En el caso del “Maestro Mayor de Obras” las prácticas profesionalizantes se integran con el BLOQUE 3: TRABAJO PRÁCTICO DE PROYECTO FINAL de la unidad curricular “Proyecto y documentación de obra”

La carga horaria a lo largo del trayecto curricular para este campo de formación es de 216 horas reloj, integrada por la unidad curricular “Práctica profesionalizante”. Para los fines del proceso de homologación, se cumple con la carga horaria mínima que se estipula federalmente para este campo: 10 % de la carga horaria asignada a la formación técnica específica que es como mínimo de 200 horas reloj

## **CONDICIONES MÍNIMAS PARA EL DICTADO DEL DISEÑO CURRICULAR JURISDICCIONAL**

### **Relación docente/alumno**

Las unidades curriculares del campo de especialización se definen por un “formato” de integración entre el conocimiento básico y aplicado, donde la intervención de los estudiantes tiende a incrementarse por el tipo de tarea que realizan (resolución de problemas tecnológicos) y la necesidad de apoyo tutorial por parte del docente. Este “formato” supone una adecuada relación cuantitativa docente/alumno. Se procurará que en estas unidades curriculares dicha relación sea de un máximo de 15 (quince) estudiantes por docente.

## CRITERIO DE IMPLEMENTACION DET

CF	UNIDADES CURRICULARES	1°	2°	3°	4°	HS CAT TOT/UC	HS RELOJ TOT/UC
GENERAL	HISTORIA	3				3	48
	GEOGRAFIA	3				3	48
	EDUCACION FISICA	3	3	3	3	12	288
	EDUCACION CIUDADANA	2				2	48
	INGLES	3	3	3		9	216
	CIUDADANIA Y TRABAJO		2			2	48
	LENGUA Y LITERATURA	4	3	3		10	240
	CIENCIA Y TECNOLOGIA				2	2	48
CIENTIFICO TECNOLOGICA	MATEMATICA	5	4	3		12	288
	FISICA	4				4	96
	TECNOLOGIA DE LA REPRESENTACION	4				4	96
	QUIMICA	3				3	72
	TALLER TECNOLOGIA Y DEL CONTROL	4*				4	96
	QUIMICA APLICADA		2			2	48
	GESTION DE LOS PROCESOS PRODUCTIVOS			4		4	96
	ECONOMIA Y GESTION DE LAS ORGANIZACIONES			3		3	72

\*El sistema de calificación y promoción del taller de técnicas y sistemas constructivos e instalaciones I y el taller de tecnología y del control conforman una única unidad curricular; su calificación será única e indisoluble y corresponderá según el caso a la cursada de cada trimestre.

CF	UNIDADES CURRICULARES	1°	2°	3°	4°	HS CAT TOT/UC	HS RELOJ TOT/UC	
<b>FORMACION TECNICA ESPECIFICA</b>	<b>PROYECTUAL</b>	TEORIA DE LA ARQUITECTURA I Y REPRESENTACION GRAFICA		4			4	96
		TEORIA DE LA ARQUITECTURA II			3		3	72
		PRACTICA PROYECTUAL INTEGRADORA I		5			5	120
		PRACTICA PROYECTUAL INTEGRADORA II			6		6	144
		PRACTICA PROYECTUAL INTEGRADORA III				6*	6	144
	<b>SISTEMAS CONSTRUCTIVOS</b>	TALLER DE TECNICAS, SISTEMAS CONSTRUCTIVOS E INSTALACIONES I	8*				8	192
		TALLER DE TECNICAS, SISTEMAS CONSTRUCTIVOS E INSTALACIONES II		8			8	192
		TALLER DE TECNICAS, SISTEMAS CONSTRUCTIVOS E INSTALACIONES III			8		8	192
		SISTEMAS CONSTRUCTIVOS Y DE FUNDACIONES			4		4	96
		TECNOLOGIA DE LOS MATERIALES		3			3	72
		PRACTICAS DE TOPOGRAFIA Y OBRAS VIALES				3	3	72
		PROYECTO DE INSTALACIONES DE OBRAS SANITARIAS Y DE PREVENCIÓN E INSTALACIONES CONTRA INCENDIO				4	4	96
		INSTALACIONES ELECTROMECANICAS Y MEDIO DE COMUNICACIÓN CENTRALIZADA				4	4	96
		INSTALACIONES TERMICAS Y DE GAS INDIVIDUALES Y CENTRALIZADAS				4	4	96
	<b>ESTRUCTURAS</b>	ESTATICA		6			6	144
		RESISTENCIA DE LOS MATERIALES		5			5	120
		SISTEMAS ESTRUCTURALES DE HORMIGON ARMADO			6		6	144
		SISTEMAS ESTRUCTURALES METALICOS Y DE MADERA			4		4	96
		PRACTICA DE CALCULO ESTRUCTURAL				4	4	96
	<b>GESTION DE LA ESPECIALIDAD</b>	LEGISLACION DE OBRAS				3	3	72
		COMPUTO, PRESUPUESTOS Y ESPECIFICACIONES				4	4	96
		GESTION, ADMINISTRACION, CONDUCCION, MARKETING Y COMERCIALIZACION DE LAS OBRAS				4	4	96
	<b>P. P.</b>	PRACTICAS PROFESIONALIZANTES				9**		216
	<b>ESPACIOS CURRICULARES</b>		<b>11</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>12</b>		
	<b>CANTIDAD DE HORAS POR AÑO</b>		<b>46</b>	<b>48</b>	<b>50</b>	<b>50</b>		

\*El sistema de calificación y promoción del taller de técnicas y sistemas constructivos e instalaciones I y el taller de tecnología y del control conforman una única unidad curricular; su calificación será única e indisoluble y corresponderá según el caso a la cursada de cada trimestre.

\*\*La cantidad de horas reloj destinadas a las prácticas profesionalizantes se integran con 3 hs.cat de Práctica Proyectual Integradora III.

## CUADRO RESUMEN CRITERIO DE IMPLEMENTACION DET

CAMPO	1er CICLO	2do CICLO	TOTAL HS RELOJ
Formación general	1032	1032	2064
Formación Científica Tecnológica	1128	864	1992
Especialización		2544	2544
Practicas Profesionalizantes		216	216
<b>TOTALES</b>	<b>2160</b>	<b>4656</b>	<b>6816</b>

## CRITERIO DE IMPLEMENTACION DGEGP

CF	UNIDADES CURRICULARES	1°	2°	3°	4°	HS CAT TOT/UC	HS RELOJ TOT/UC
GENERAL	HISTORIA	3				3	48
	GEOGRAFIA	3				3	48
	EDUCACION FISICA	3	3	3	3	12	288
	EDUCACION CIUDADANA	2				2	48
	INGLES	3	3	3		9	216
	CIUDADANIA Y TRABAJO		2			2	48
	LENGUA Y LITERATURA	4	3	3		10	240
	CIENCIA Y TECNOLOGIA				2	2	48
CIENTIFICO TECNOLOGICA	MATEMATICA	5	4	3		12	288
	FISICA	4				4	96
	TECNOLOGIA DE LA REPRESENTACION	4*				4	96
	QUIMICA	3				3	72
	TALLER TECNOLOGIA DE CONTROL	4				4	96
	QUIMICA APLICADA		2			2	48
	GESTION DE LOS PROCESOS PRODUCTIVOS			4		4	96
	ECONOMIA Y GESTION DE LAS ORGANIZACIONES			3		3	72

\*El sistema de calificación y promoción del taller de técnicas y sistemas constructivos e instalaciones I y el taller de tecnología y del control conforman una única unidad curricular; su calificación será única e indisoluble y corresponderá según el caso a la cursada de cada trimestre.

CF	UNIDADES CURRICULARES	1°	2°	3°	4°	HS CAT TOT/UC	HS RELOJ TOT/UC	
<b>FORMACION TECNICA ESPECIFICA</b>	<b>PROYECTUAL</b>	TEORIA DE LA ARQUITECTURA I		2			2	48
		TEORIA DE LA ARQUITECTURA II			2		2	48
		PRACTICA PROYECTUAL INTEGRADORA I		4			4	96
		PRACTICA PROYECTUAL INTEGRADORA II			4		4	96
		PRACTICA PROYECTUAL INTEGRADORA III				8*	8	192
	<b>SISTEMAS CONSTRUCTIVOS</b>	TALLER DE TECNICAS, SISTEMAS CONSTRUCTIVOS E INSTALACIONES I	8*				8	192
		TALLER DE TECNICAS, SISTEMAS CONSTRUCTIVOS E INSTALACIONES II		6			6	144
		TALLER DE TECNICAS, SISTEMAS CONSTRUCTIVOS E INSTALACIONES III			6		6	144
		SISTEMAS CONSTRUCTIVOS Y DE FUNDACIONES				4	4	96
		TECNOLOGIA DE LOS MATERIALES		4			4	96
		PRACTICAS DE TOPOGRAFIA Y OBRAS VIALES			2		2	48
		PROYECTO DE INSTALACIONES DE OBRAS SANITARIAS Y DE PREVENCIÓN E INSTALACIONES CONTRA INCENDIO				4	4	96
		PROYECTO DE INSTALACIONES ELECTROMECANICAS				2	2	48
		PROYECTO DE INSTALACIONES TERMICAS Y DE GAS				2	2	48
		INSTALACIONES I		4			4	96
		INSTALACIONES II			4		4	96
		<b>ESSTRUCT.</b>	ESTATICA Y RESISTENCIA DE LOS MATERIALES		9			9
	SISTEMAS ESTRUCTURALES DE HORMIGON ARMADO, METALICOS Y DE MADERA				9		9	216
	PRACTICA DE CALCULO ESTRUCTURAL					4	4	96
	<b>GEST. DE LA ESP.</b>	LEGISLACION DE OBRAS				4	4	96
		COMPUTO, PRESUPUESTOS Y ESPECIFICACIONES				4	4	96
	<b>P. P.</b>	PRACTICAS PROFESIONALIZANTES				9*	9	216
	<b>ESPACIOS CURRICULARES</b>		<b>11</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>11</b>		
	<b>CANTIDAD DE HORAS POR AÑO</b>		<b>46</b>	<b>46</b>	<b>46</b>	<b>46</b>		

\*El sistema de calificación y promoción del taller de técnicas y sistemas constructivos e instalaciones I y el taller de tecnología y del control conforman una única unidad curricular; su calificación será única e indisoluble y corresponderá según el caso a la cursada de cada trimestre.

\*\*La cantidad de horas reloj destinadas a las prácticas profesionalizantes se integran con 3 hs.cat de Práctica Proyectual Integradora III.

### CUADRO RESUMEN CRITERIO DE IMPLEMENTACION DGEGP

CAMPO	1er CICLO	2do CICLO	TOTAL HS RELOJ
Formación general	1032	1032	2064
Formación Científica Tecnológica	1128	864	1992
Especialización		2304	2304
Practicas Profesionalizantes		216	216
<b>TOTALES</b>	<b>2160</b>	<b>4416</b>	<b>6576</b>

### **ANEXO III**

#### **CONTENIDOS PARA LOS CAMPOS DE FORMACION DEL DISEÑO CURRICULAR JURISDICCIONAL DEL SEGUNDO CICLO DE NIVEL SECUNDARIO DE LA ESPECIALIDAD CONSTRUCCIONES**

##### **CAMPO DE LA FORMACION GENERAL**

###### **UNIDAD CURRICULAR HISTORIA**

El panorama mundial y la situación en la Argentina hacia fines del siglo XIX. La expansión imperialista y el colonialismo. La república conservadora y la Argentina agroexportadora. Las migraciones transoceánicas. Las sociedades indígenas y el Estado nacional. La crisis del consenso liberal. Los contextos políticos, económicos, sociales e ideológicos de las guerras mundiales. La Revolución Bolchevique. La Gran Depresión de 1930. El auge de los nacionalismos y los regímenes autoritarios. Limitaciones del modelo primario-exportador en América latina y el crecimiento industrial por sustitución de importaciones en la Argentina. La organización del movimiento obrero. El radicalismo en el gobierno. La ruptura de la institucionalidad democrática. La Guerra Fría, expansión económica y descolonización. Consolidación y desintegración de la URSS. Tensiones entre los Bloques capitalista y comunista/socialista. El Tercer Mundo. Neoliberalismo y globalización. El peronismo de mediados del siglo XX. Las relaciones entre el Estado, los trabajadores y los empresarios. Rupturas y reconstrucción del orden constitucional. Movimientos políticos y sociales de América latina y la Argentina. La movilización social y la violencia política. El Terrorismo de Estado en la Argentina. El movimiento de Derechos Humanos. La apertura democrática y la consolidación de la estabilidad constitucional. La construcción de la historia del siglo XX. Los testimonios de los protagonistas. La memoria como construcción histórica y la historia como disciplina científica.

###### **UNIDAD CURRICULAR GEOGRAFIA**

Estado y territorio en la Argentina. La inserción política de la Argentina en el mundo. La conformación histórica del territorio y de los niveles de organización político-territorial del Estado argentino. Las relaciones y articulaciones políticas entre los niveles nacional, provincial y municipal en relación con problemáticas territoriales específicas. La inserción productiva de la Argentina en el mundo. La posición de la Argentina en el capitalismo global: territorio y sectores económicos dinámicos. Principales flujos desde y hacia la Argentina. Relaciones Estado-mercado nacional e internacional. La influencia del transporte y las comunicaciones en la integración y fragmentación de los territorios: cambios y proyectos recientes en la Argentina y en el Mercosur. Espacios rurales y procesos productivos en la Argentina. Los espacios rurales tradicionales e innovadores: permanencias y cambios productivos, tecnológicos y organizacionales en las últimas décadas. Los mercados de las producciones. Las agroindustrias, las neo ruralidades y las articulaciones rural-urbanas. Los actores rurales locales y extralocales. Espacios urbanos y procesos productivos en la Argentina. Transformaciones recientes en ciudades medianas y grandes. Su impacto en la morfología, la dinámica y la jerarquía urbanas. Los actores

urbanos públicos y privados, locales y extralocales en relación con: La segregación residencial y los contrastes sociales. Los cambios y permanencias en la organización de la producción de las industrias tradicionales e innovadoras. La diversificación y complejización de los servicios y la desigualdad en su distribución, calidad y accesibilidad. Herramientas y formas de conocer en Geografía. Lo local y lo global. El interjuego de escalas de análisis. Características del trabajo de campo en Geografía. Organización, realización y sistematización de un trabajo de campo relacionado con alguna de las temáticas abordadas en los Bloques anteriores.

## **UNIDAD CURRICULAR EDUCACION FISICA**

**GIMNASIA PARA LA FORMACIÓN CORPORAL.** El propio cuerpo. Principios para el entrenamiento de las capacidades motoras. La incidencia de la alimentación, la hidratación y el descanso en la actividad motriz. Ejercicios compensatorios de posturas, destrezas, técnicas y situaciones diversas propias de la actividad motriz. Habilidades motoras básicas y combinadas: ajuste técnico/calidad de movimiento. La incidencia de los cambios corporales en las posibilidades motrices. Análisis de los ideales de cuerpo presentes. Criterios en la elaboración de planes para el entrenamiento de las capacidades motoras. Tareas y ejercicios para la estimulación de capacidades relacionadas con habilidades motrices específicas. El reconocimiento de la relación entre capacidad motora, habilidad motriz y capacidad resolutive. El valor de la actividad motriz en los hábitos de vida sana. Plan personalizado con base en principios de entrenamiento: práctica y ejecución. Evaluación para la mejora de los planes personalizados. Diseño autónomo de la entrada en calor. La asunción de hábitos de vida sana. Plan personalizado con base en principios de entrenamiento: práctica y ejecución. Evaluación para la mejora de los planes personalizados. El cuerpo y el medio físico. Uso y aprovechamiento del espacio y los elementos para el mejoramiento de las capacidades motoras. Variables temporales en las prácticas gimnásticas. El cuerpo y el medio social. Anticipación de situaciones de riesgo atendiendo a criterios, conceptos y normas con respecto al cuidado del cuerpo propio y de los otros. Prevención de situaciones de riesgo atendiendo a conceptos y normas con respecto al cuidado del cuerpo propio y el de los otros

**JUEGOS.** El cuerpo y el medio social. Juegos cooperativos que impliquen tratados, acuerdos y resoluciones estratégicas a los problemas presentados. Juegos de competencia en grupos y equipos con diversos tipos de organización, que presenten problemas que requieran de diferentes habilidades para su resolución. Juegos tradicionales propios de la edad, originarios de las diversas comunidades de origen que coexisten en la escuela. El tratamiento de los juegos y los juegos deportivos en los medios de comunicación. Diseño, organización y participación en encuentros de juegos dentro de la institución y con otras instituciones. Aprendizaje y organización grupal. Organización táctica del grupo para un juego a partir de la propuesta del docente o sin su intervención. La enseñanza recíproca, la cooperación y la solidaridad para la superación de los problemas que se identifican en los juegos. Organización táctica autónoma del grupo para un juego. Su análisis crítico. Normas y valores. Respeto por las reglas explicadas y/o acordadas entre el docente y el grupo para jugar los juegos. Valoración de la competencia reconociendo la importancia de compartir, los desafíos a superar y lo circunstancial del enfrentamiento. Noción de justicia en la aplicación de reglas y normas. Resolución de conflictos en los juegos con mediación del docente o de un compañero. El valor social de los juegos tradicionales de diferentes culturas y comunidades. Acuerdos grupales con

respecto a los roles y funciones en diferentes actividades y juegos. Resolución autónoma de conflictos en los juegos. El valor del jugar en el encuentro con los otros. Valoración de la importancia del “juego limpio”.

**EXPERIENCIAS EN EL MEDIO NATURAL.** El propio cuerpo. Técnicas adecuadas para trepar, suspenderse y balancearse sobre elementos naturales. Construcciones rústicas. El equipo personal necesario para actividades en el medio natural, acorde a las características de las experiencias. Caminatas en terrenos diversos y acrecentando distancias. Caminatas y ascensiones. Experimentación sensible de elementos naturales. El cuerpo y el medio físico. Improvisación de carpas. Orientación en el medio natural. Selección del terreno adecuado para instalar el campamento y para el desarrollo de las actividades motrices. Primeros auxilios. La orientación con uso de instrumentos: mapas y brújula. La protección del medio natural en el desarrollo de prácticas corporales y lúdicas. Las prácticas de rastreo, observación, búsqueda, desplazamiento o traslado. El cuerpo y el medio social. Juegos grupales en el ámbito natural y tomando en cuenta las particularidades del medio. El uso racional de los elementos naturales. Organización y realización de una salida grupal y/o campamento. Juegos cooperativos en ámbitos naturales. Las actividades campamentales, deportivas y desplazamientos en ambientes naturales con conocimiento de sus formas de vida y los cuidados necesarios para su protección. Participación en el diseño, y organización de encuentros en el medio natural dentro de la institución y con otras instituciones. Las tareas para vivir en la naturaleza, acordes al tipo de salida. Consenso acerca de roles y funciones en la organización del grupo. El deporte de orientación. La planificación del campamento. Participación en la gestión y en formas de financiamiento. Identificación de problemáticas ambientales y prácticas de intervención comunitaria. Normas y valores. El cuidado del medio natural en la realización de actividades motrices. Las normas como reguladoras de la convivencia democrática en salidas y campamentos. Las normas como reguladoras de la convivencia en períodos prolongados, situaciones especiales y ámbitos no habituales (salidas y campamentos).

## **UNIDAD CURRICULAR CIUDADANA**

Los Derechos, el Estado y la Participación Política. Los derechos. Los derechos civiles y políticos, los derechos económicos y sociales, y los derechos colectivos. Formulaciones en la Constitución de la Nación Argentina, en la Constitución local y en los tratados internacionales. Concepto de vulneración de los derechos humanos. Reglamentación razonable, restricciones legítimas y suspensión de los derechos. Las obligaciones de los Estados: de las obligaciones de respeto a la formalización de medidas concretas. El poder y los derechos. La legalidad y la legitimidad del poder político. Ejercicio del poder democrático: el estado de derecho. La Constitución de la Nación Argentina como instrumento de regulación del Estado y como proyecto político. El ejercicio autoritario del poder: golpes de Estado. La dictadura militar de 1976-1983 y el terrorismo de Estado. La organización del Estado como garante de los derechos. Concepciones acerca del Estado. Elementos del Estado y tipos de Estado. Distintas formas de gobierno. La democracia como forma de gobierno. Forma de Estado y de gobierno en la Argentina. La organización y la distribución del poder político: relación entre los poderes. Funciones e integración de cada poder. Relaciones entre el Estado nacional y los Estados locales. La autonomía de la ciudad de Buenos Aires. Ciudadanía y participación política. La participación política en una sociedad democrática. El sistema electoral y el sistema de partidos políticos. La

participación en organizaciones de la comunidad y los organismos de defensa de los derechos humanos. Otras formas de participación en el orden nacional y local: audiencia pública, referéndum, consulta popular, iniciativa popular, revocatoria de mandatos. Acceso a la información pública y a la información ambiental. Democracia y desarrollo. Democracia formal y democracia real. Relaciones entre democracia, derechos humanos, ambiente y desarrollo. De la ciudadanía política a la ciudadanía plena. Mecanismos de protección de los derechos humanos. El acceso a la justicia. Las garantías judiciales. Mecanismos constitucionales de protección de los derechos. Mecanismos internacionales: jurisdiccionales y no jurisdiccionales. La cooperación internacional y la soberanía estatal.

### **UNIDAD CURRICULAR INGLES**

En el caso de inglés, se adopta para el presente plan de estudios el Diseño Curricular de Lenguas Extranjeras (Inglés), Resolución N° 260- SED/2001, vigente en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires para el nivel secundario.

### **UNIDAD CURRICULAR CIUDADANIA Y TRABAJO**

Trabajo, Empleo y Mercado de Trabajo. Concepto de trabajo y empleo. El trabajo humano: su especificidad. Dimensiones del trabajo humano. El trabajo como categoría socio histórico y antropológico. El trabajo como espacio social de formación de identidades. Las relaciones de trabajo y su papel en la construcción de las relaciones sociales y de la sociedad. Mercado de trabajo. Población económicamente activa, población inactiva. Tasa de actividad. Indicadores centrales de análisis. Sistemas de información estadística sobre el mercado de trabajo en la Argentina: Censos de población. Encuestas de hogares. Encuestas de condiciones de vida. Características de la condición de actividad: trabajo bajo relación salarial y bajo formas no asalariadas. Tasa de empleo. Subempleo, desempleo o desocupación. Tasa de desocupación. Composición de la población en relación con el empleo: trabajador asalariado (por tiempo indeterminado, eventual, a tiempo parcial; formal e informal, etc.), empleador, cuentapropista, asociativo, etc. Características cualitativas de la población económicamente activa. Distribución sectorial y composición del empleo. Actores del mercado de trabajo: organizaciones empresarias, sindicatos, Estado. Dimensión social y política de las relaciones entre los actores del trabajo.

Derecho del Trabajo. Condiciones generales de trabajo y configuración de la relación salarial: regulaciones laborales; derechos individuales y colectivos. Negociación colectiva, conflictos de trabajo: organización sindical, derecho de huelga y sistema de relaciones laborales. Formas de contratación y empleo: Características del trabajo/empleo precario. El trabajo no registrado y la precarización del empleo. Marco legal general de las relaciones entre los sujetos de la relación laboral. Los principios generales protectorios del trabajador, en los ámbitos privado y público, expresados en la Ley 20.744 de Contrato de Trabajo y la Ley 471 de Relaciones Laborales en la Administración Pública de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Normas sobre duración y composición del tiempo de trabajo, jornada laboral y descanso. Las remuneraciones, los servicios y los beneficios sociales. La distribución de tiempo de trabajo, jornada laboral y descanso en los convenios colectivos. La flexibilización del tiempo de trabajo y sus efectos sobre las condiciones de vida de los trabajadores.

Trabajo, Estado y Política Social y Laboral. La protección del trabajo y del trabajador. Derechos consagrados en la Constitución de la Nación Argentina y en la Constitución de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Rol y modos de intervención social del Estado: el

derecho del trabajo, las relaciones laborales y el sistema de protección social en la Argentina. Asistencialismo, corporativismo y universalismo en la intervención social del Estado. Modalidades de vinculación entre trabajo, derechos y ciudadanía. Salario directo, indirecto y diferido. El salario directo. Políticas laborales. Su impacto en la distribución de poder y derechos entre capital y trabajo, y sobre el mercado de trabajo. El salario mínimo, vital y móvil. El salario indirecto. Políticas sociales y redistribución del producto social a través de la provisión pública de bienes y servicios. Impacto en las condiciones de vida de la población y sobre el mercado de trabajo. Focalización y universalidad en la redistribución del producto social. Los sectores de educación y salud. El salario diferido. Políticas y regímenes de la seguridad social. Pautas de distribución y composición de los aportes a la seguridad social entre capital y trabajo.

## **UNIDAD CURRICULAR LENGUA Y LITERATURA**

**PRÁCTICAS DEL LENGUAJE. LECTURA. LECTURA DE TEXTOS LITERARIOS.** Lectura y comentario de obras literarias en torno a un mismo tema (ej.: los lugares; los exilios; la otredad), en forma compartida, intensiva y extensiva. Lectura y comentario de obras literarias de distintas épocas, movimientos y géneros. (con énfasis en literatura iberoamericana) Lectura y comentario de obras literarias de distintas épocas, movimientos y géneros (con énfasis en literatura argentina), de manera compartida e intensiva. Al abordar los textos, se trabajará sobre: Las condiciones socioculturales e históricas de las obras y su relación con los postulados y las estéticas de los distintos movimientos, escuelas o generaciones. Las relaciones con otras expresiones artísticas. Comparación entre géneros, estilos, figuras; temas, motivos y símbolos de los textos literarios leídos correspondientes a distintos movimientos, corrientes o generaciones. Rupturas y continuidades entre movimientos subsiguientes., de manera compartida e intensiva. Participación habitual en situaciones sociales de lectura en el aula (comunidad de lectores de literatura). Lectura extensiva de obras de distintos géneros y autores, en círculos de lectores. Recomendaciones orales y escritas de obras leídas. Seguimiento de obras de un mismo autor. A través de la lectura de los diversos textos se abordarán los siguientes contenidos: Formas de pensar la realidad plasmada en la literatura: formas realistas, simbólicas, fantásticas. Nuevas significaciones, resignificaciones y transgresiones en el lenguaje literario. Relaciones intertextuales (ej.: temáticas, simbólicas y figurativas entre obras de distintos géneros y autores). Indagación sobre los contextos socio-históricos de producción y/o los acontecimientos de la vida del autor que permiten comprender mejor sus creaciones. **LECTURA DE LA TELEVISIÓN.** Lectura, comentario y análisis de noticieros, programas de opinión y debates televisivos. Reconocimiento de algunos procedimientos y recursos audiovisuales empleados por la producción del medio y de sus efectos de sentido en la audiencia. **LECTURA CRÍTICA DEL GÉNERO MELODRAMÁTICO EN DISTINTOS SOPORTES.** Distinción de semejanzas y diferencias entre géneros de matriz melodramática (por ejemplo: folletín, teatro costumbrista, radioteatro, telenovela, novela gráfica, corridos, boleros, etc.). Identificación y análisis de rasgos enunciativos y temáticos comunes en este tipo de relatos. Reconocimiento y establecimiento de relaciones intertextuales. **LECTURA CRÍTICA DEL DISCURSO POLÍTICO.** Lectura, comentario y análisis de textos políticos. Caracterización discursiva de la comunicación política. Reconocimiento de los procedimientos y recursos de seducción y persuasión. Análisis de la dimensión polémica del discurso político. **ESCRITURA.** Escritura colectiva de una obra de teatro. Planificación y elaboración colectiva del texto teatral para la construcción de la escena poniendo en juego los rasgos del género en la configuración de

la escena (texto literario y texto espectacular). Uso de otros textos como modelos para el propio escrito. Revisión del texto teatral (de manera individual, grupal y colectiva) con vistas a su posible representación. Escritura de un guión televisivo a partir de un texto literario. La planificación del guión para repensar la historia y el relato. Trasposición del lenguaje literario al lenguaje audiovisual. Análisis de las posibilidades de distintos soportes para construir sentido acerca de un relato. Inclusión de algunos recursos técnicos: sonidos, planos, escenografía, voz en off, etc. Revisión del guión televisivo (de manera grupal y colectiva, oral y escrita) para mejorar el texto. Producción de reseñas sobre obras literarias leídas, de películas, de programas televisivos, etc. Escritura de textos administrativos institucionales. Producción de solicitudes, notas de reclamo y curriculum vitae adecuados a las formas de comunicación institucional. Participación habitual en situaciones sociales de lectura en el aula (comunidad de lectores de literatura). ESCRITURA. Escritura de un capítulo de una novela “a la manera de” los autores leídos. La planificación (en grupos o colectiva) para retomar aspectos centrales de la historia y el relato en la reescritura parcial. Reescritura del texto mediante la elaboración de nuevos conflictos, la incorporación de nuevos personajes, la inserción de descripciones y escenas.

ORALIDAD. Producción y escucha de entrevistas. Búsqueda de información acerca del entrevistado y del tema por abordar. Organización en escritos de trabajo de los conocimientos adquiridos. La forma de las preguntas y su relación con los propósitos de la entrevista y sus temas. Uso y reconocimiento de las estrategias discursivas más adecuadas para preguntar y repreguntar. Transcripción y edición de la entrevista. Comentario y discusión sobre obras literarias leídas. Presentación de la obra, planteo de sus aspectos sobresalientes, referencia al contexto de producción, la temática y la organización, y desarrollo de una valoración personal. Toma de notas y elaboración de apuntes críticos en torno a la obra (glosas, citas, anotaciones al margen). Confrontación de opiniones fundamentadas. Producción y escucha de debates. Búsqueda de información, lectura y toma de notas acerca del tema en debate. Planificación de las intervenciones considerando diferentes roles: moderador, secretario, experto, informante puntual. Empleo y análisis de estrategias argumentativas orales. Elaboración de síntesis de los acuerdos y/o de los desacuerdos. LECTURA DE TEXTOS LITERARIOS. Diálogos, la reutilización de rasgos del lenguaje del autor, etc. Análisis de la obra de referencia y de otras novelas para retomar recursos y consultar formas de resolver problemas de la escritura. Revisión del texto (de manera grupal y colectiva, oral y escrita) para su mejora.

PRÁCTICAS DEL LENGUAJE EN CONTEXTOS DE ESTUDIO. Lectura y comentario de textos expositivo-explicativos. Localización de la información a través de la consulta de diferentes índices. Indagación de un tema en diversas fuentes de información. Reconocimiento e interpretación de algunas estrategias para explicar conceptos. Producción de escritos personales de trabajo para reelaborar información (esquemas, redes conceptuales, cuadros, resúmenes para sí mismos y para otros). Lectura de textos explicativos de estudio, sobre temas leídos (por ejemplo: textos sobre los movimientos o épocas o géneros estudiados, sobre la telenovela, etc.). Localización y selección de información a través de la consulta de diferentes soportes (libros, revistas, audiovisuales, virtuales). Profundización sobre un tema mediante diversas fuentes de información. Análisis de algunos aspectos de la circulación y el formato de estos textos: los destinatarios, la enunciación y las estrategias explicativas utilizadas. Escritura de monografías (sobre temas estudiados en el año). Recopilación y selección de información pertinente extraída de diferentes fuentes. Producción de escritos de trabajo para registrar y

organizar la información que se va a utilizar. Desarrollo coherente del tema planteado. Revisiones del escrito. Consulta de otras monografías como referencia para la propia escritura. Producción de ensayos breves de reflexión teórico-crítica (sobre autores, obras, temas, movimientos literarios y artísticos, etc. estudiados). Revisión de la bibliografía leída en función de un interrogante o problematización propios de índole teórico-crítica. Producción de escritos de trabajo para registrar y organizar la información para usar en la elaboración del ensayo. Análisis de la pertinencia y carácter problemático del punto de vista elegido. Planteo y desarrollo del problema planteado a propósito de los textos leídos, citando las obras y argumentando el punto de vista elegido. Revisiones del escrito. Consulta de otros ensayos como referencia para la propia escritura.

**HERRAMIENTAS DE LA LENGUA. GRAMÁTICA.** Gramática textual. Identificación y uso de procedimientos cohesivos: la elipsis y la definitivización. Topicalización. Tema y rema. Progresión temática. Nominalización. Modos de organización del discurso: el diálogo. Identificación y uso de procedimientos cohesivos para vincular elementos textuales: uso de diversos conectores. Uso de marcadores u operadores del discurso. Análisis de las funciones de los modificadores oracionales en relación con el enunciado, con la enunciación y con el texto. Modos de organización del discurso: la explicación. Las funciones textuales y sus marcadores. Modos de organización del discurso: la argumentación. Gramática oracional. Palabras variables: El verbo. Modo, tiempo, número y persona. Los verbos del decir. Discurso referido: usos del subjuntivo. Usos y formas del pronombre. Formas de subordinación sintáctica. Empleo y reconocimiento de proposiciones: finales y adverbiales de lugar, tiempo y modo. Usos del adverbio en la oración. Valores semánticos y pragmáticos. Reconocimiento de construcciones y proposiciones adverbiales de distintos tipo. Usos y funciones oracionales y textuales de los infinitivos, participios y gerundios. Usos de las proposiciones causales, concesivas y consecutivas en los textos explicativos y argumentativos. **LÉXICO.** La palabra y su campo asociativo. La formación de palabras: afijos (valor semántico y origen) y procesos de composición. Identificación de palabras claves y de significados situacionales en textos de estudio. Análisis del léxico y los vocabularios especializados. Selección de palabras adecuadas al género, el tema y el registro. Identificación de palabras claves (en textos de estudio leídos y producidos). Reflexión sobre los significados de uso de palabras en distintos contextos: fórmulas de cortesía y tratamiento; literalidad y connotaciones contextuales. **ORTOGRAFÍA.** Relaciones entre ortografía y morfología: los procesos de composición y derivación de palabras. Revisión de los aspectos normativos referidos a los signos de puntuación y al espaciado en la “puesta en página” de los textos. Estudio y empleo de las convenciones relativas a la escritura de números, abreviaturas, siglas y acrónimos. Revisión crítica de las reglas sobre ortografía literal para analizar su utilidad en la escritura.

## **UNIDAD CURRICULAR CIENCIA Y TECNOLOGIA**

La Ciencia y la Tecnología en la Modernidad. Visiones dominantes de la ciencia en la modernidad. Presupuestos sobre la naturaleza, el origen y el alcance del conocimiento. Aspectos metodológicos. Ciencia y Tecnología. Finalidades. Objeto. Reglas de producción/reglas o normas de actuación. Relaciones y diferencias. Fases o etapas de desarrollo. Las perspectivas sobre el desarrollo de la ciencia y la tecnología: tendencias y límites. La perspectiva del determinismo tecnológico. La concepción centrada en la neutralidad y la autonomía tecnológica. El determinismo social como modelo explicativo del

desarrollo tecnológico. Trabajo. Trabajo y cultura. Trabajo y naturaleza. Trabajo y proceso de hominización. El enfoque del sistema sociotécnico en el contexto del sistema técnico. Componentes (procedimientos, soportes técnicos, conocimientos). Proceso de tecnificación. Delegación y control. División técnica y social del trabajo. Cambio técnico y continuidad. Los sistemas sociotécnicos y los procesos de tecnificación. Sistema sociotécnico hombre-producto: producción artesanal y manufacturas. Sistema sociotécnico hombre-máquina: mecanización, taylorismo y fordismo. Sistema sociotécnico máquina-producto: automatización.

CLUBES DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA. Concepto. Inicio. Constitución. Organización. Reglamento. Funcionamiento. Financiamiento. Clasificación de los clubes en categorías según el nivel educativo de sus integrantes y en áreas de acuerdo a los temas y objetivos de investigación. Registro de clubes de ciencias. Patentes y derechos de propiedad intelectual. Lineamientos de políticas científicas, tecnológicas, educativas y de innovación de carácter nacional, regional/provincial y municipal que sean puntales estratégicos del desarrollo del país. Metodología de interacción. Renovación del proceso de enseñanza de las ciencias y de la tecnología. Modalidad de trabajo. Aplicaciones. Despertar vocacional en niños y jóvenes para que el conocimiento sea un factor de inclusión y crecimiento nacional. Importancia en el pensamiento y en la mejora de la calidad de vida actual y futura. Producción de estrategias metodológicas que, al ser socializadas, tanto en contenidos como en enfoques metodológicos, contribuyen en el proceso de enseñanza de las ciencias y de la tecnología. Vinculación del joven investigador con la comunidad científica y el sector productivo optimizando los recursos humanos del país y de la región, de la realidad circundante y de su porvenir. Impulso de la cultura emprendedora e innovadora, generadora de bienes y servicios con alto valor agregado, motor de competitividad y de respuesta a problemáticas sociales. Ferias y campamentos científicos.

FERIA DE CIENCIAS, ARTE, TECNOLOGÍA Y SOCIEDAD: Concepto. Categorización de las ferias en virtud del nivel/modalidad de educación de sus integrantes y en áreas, según los temas y objetivos de investigación desarrollada. Distintas instancias de feria: zonal, regional, provincial, nacional, internacional. Metodologías de investigación/proceso, según áreas de proyectos: Educación tecnológica y técnica: Proyectos relacionados con la innovación, Proyectos relacionados con Problemas sociotécnicos, Proyectos relacionados con la historia de la tecnología, Metodología de investigación: Problema. Alternativas de solución. Diseño. Planificación y ejecución o materialización. Ciencias Naturales: Trabajos de indagación escolar. Proceso: Identificación de la pregunta/problema. Formulación de hipótesis. Obtención de datos. Tratamiento y análisis de datos. Conclusiones, Proyectos relacionados con la historia de las ciencias naturales. Proceso: indagación sobre los cambios que experimentan las disciplinas a través del tiempo. Investigación sobre el contexto. Conclusiones. Matemática: Proyectos relacionados con el uso de la Matemática en otras áreas del conocimiento. Metodología: Problema. Pertinencia y análisis. Modelos usados en el análisis. Procedimiento y nociones matemáticas involucradas. Solución del problema Conclusiones, Proyectos relacionados con problemas matemáticos. Proceso: problema. Formulación de hipótesis. Obtención, tratamiento y análisis de datos. Nociones matemáticas involucradas. Generalización del problema, de propiedades y de resultados. Conclusiones, Proyectos relacionados con la historia de la Matemática. Proceso: Indagación sobre los cambios y la evolución que experimentó la matemática en el tiempo. Reconstrucción de la trayectoria a través de la cual se fue constituyendo una noción en diferentes épocas. Investigación sobre el contexto. Reconocimiento de la relación entre los

problemas que se presentan y la solución que se obtiene en función de las herramientas matemáticas disponibles. Análisis y control de resultados. Conclusiones. Arte y ciencia: Proceso: Selección, análisis e interpretación del problema elegido. Objetivos. Búsqueda y sistematización de la información. Significatividad y contextualidad de la propuesta. Relación del área artística con otras en la producción de la propuesta. Incorporación y aprovechamiento de los recursos tecnológicos en la propuesta artística durante las etapas de composición, producción y exhibición del trabajo. Interrelación entre áreas. Vinculación del tema, proceso y resolución artística con el contexto. Presencia de la temática en el universo cultural. Aportes de arte en el problema en cuestión. Conclusiones. Ciencias sociales: Metodologías de investigación: Identificación y formulación del problema. Estado de la cuestión y formulación de hipótesis. Búsqueda y sistematización de la información. Análisis e interpretación. Articulación con hechos y teoría. Pertinencia de la argumentación y conclusiones. Recomendaciones generales y citas de fuentes de información, bibliografía, libros, monografías, revistas, ponencias, revistas electrónicas. Recursos de Internet. Presentación en ferias: Informe. Resumen digital. Carpeta de campo. Registro pedagógico. Stand. Exposición. Evaluación y autoevaluación. Criterios de evaluación según modalidad de educación y área de investigación.

## **CAMPO DE LA CIENTIFICO TECNOLOGICA**

### **UNIDAD CURRICULAR MATEMATICA**

Números y álgebra. Números naturales. Problemas de conteo. Uso del factorial de un número y del número combinatorio. Estudio de algunas propiedades. El recurso algebraico para validarlas. Números reales. Distancia de un número real al 0. Uso de la recta numérica para estudiar condiciones para que dos números se encuentren a una cierta distancia. Intervalos de números reales. Números complejos. Representación en el plano. Noción de conjugado. Operaciones básicas. Forma trigonométrica. Sucesiones. Identificación de regularidades en sucesiones. Producción de fórmulas de progresiones aritméticas y geométricas. Uso de la fórmula para determinar alguno de los elementos o la razón de una progresión. Suma de los elementos de una progresión. Aproximación de números reales por sucesiones de racionales. Noción intuitiva de límite. Modelización de problemas numéricos. Problemas que demanden recurrir a expresiones algebraicas y las propiedades de las operaciones para su estudio y resolución, y que incluyan los diversos campos numéricos. Funciones y álgebra. Función exponencial y logarítmica. Problemas que involucren el estudio de procesos de crecimiento y decrecimiento exponencial, discreto y continuo. La función exponencial como modelo para estudiar los procesos: gráficos y fórmulas. Variación del gráfico a partir de la variación de la fórmula y viceversa. Uso de computadora para estudiar el comportamiento de una función exponencial. La función logaritmo como inversa de la exponencial. Gráfico y fórmulas. Variación del gráfico a partir de la variación de la fórmula y viceversa. Relaciones entre el gráfico exponencial y logarítmico. Estudio de funciones logarítmicas y exponenciales: positividad, negatividad, ceros, crecimiento, decrecimiento en el contexto de los problemas que novelizan. Asíntotas. Análisis de propiedades de exponentes y logaritmos. Problemas que se modelicen mediante ecuaciones exponenciales y logarítmicas. Aproximación a la resolución gráfica. Función trigonométrica. Distintas definiciones de ángulo y diferentes maneras de notarlo. Distintas formas y sistemas para medir ángulos. Problemas en contextos matemáticos y extramatemáticos que se resuelven usando las funciones trigonométricas. Revisión de las relaciones trigonométricas definidas para los ángulos agudos. Las funciones  $\sin(x)$  y  $\cos(x)$  para todo número real. Extensión de la relación pitagórica. Representación gráfica. Estudio de la función  $\sin(x)$  y  $\cos(x)$ . Periodicidad, ceros, imagen. Intervalos de positividad y negatividad. Estudio de las variaciones de la amplitud y la frecuencia. Uso de la computadora para estudiar el comportamiento de las funciones trigonométricas. La función  $\tan(x)$ . Representación gráfica. Periodicidad, ceros, imagen. Intervalos de positividad y negatividad, dominio, asíntotas. Problemas que se modelizan mediante ecuaciones trigonométricas. Modelización mediante funciones. Modelizar matemáticamente situaciones apelando a las funciones estudiadas durante estos años para anticipar resultados, estudiar comportamientos, etc.

Geometría y Medida. Razones trigonométricas. Las relaciones trigonométricas en un triángulo. Seno y coseno de triángulos rectángulos. Tangente. Resolución de triángulos rectángulos. Extensión de seno, coseno y tangente a cualquier ángulo. Teoremas del seno y coseno. Nociones de geometría analítica. Producción de expresiones algebraicas para modelizar relaciones entre puntos del plano cartesiano. Uso del teorema de Pitágoras para elaborar la fórmula de la distancia entre dos puntos en el plano coordenado y la ecuación de la circunferencia. Distancia de un punto a una recta. Intersección entre una

circunferencia y una recta. Solución gráfica y analítica. Análisis de la cantidad de soluciones. Ecuación del círculo y de la parábola.

Análisis matemático. Continuidad y discontinuidad de una función. Interpretación gráfica de algunos ejemplos sencillos. El caso de las asíntotas. Límite de funciones en una variable. Velocidad de crecimiento. Cociente incremental. Noción de derivada asociada a velocidad de crecimiento y recta tangente. Derivación de las funciones trascendentes (lineales, cuadráticas, polinómicas, exponenciales, logarítmicas, racionales y trigonométricas). Estudio de estas funciones: máximos y mínimos, crecimiento, decrecimiento, puntos de inflexión, concavidad, convexidad. Derivadas de sumas, productos, y cocientes de funciones algebraicas. Derivación de función de función. Derivación de funciones inversas. La integral indefinida. Funciones primitiva. Propiedades. Constante de integración. . Cálculo de áreas debajo de una curva. La integral definida. Significado geométrico y físico. Cálculo de primitivas aplicado al cálculo de áreas y volúmenes. La integral indefinida. Funciones primitivas. Propiedades. Constante de integración. Métodos de integración de formas elementales clásicas. Integración por partes. Teorema fundamental del cálculo integral. Cálculo de momentos de 1er y 2do orden.

SERIES. Series. Series de McLaurin y Taylor. Convergencia. Desarrollo en serie de funciones trigonométricas, exponenciales con exponente real e imaginario, logarítmico e hiperbólico. Por comparación de series, obtener la fórmula de Euler para funciones trigonométricas e hiperbólicas. Calcular el número  $e$  con aproximación dada mediante series. Series de Fourier.

ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD. Lectura e interpretación de gráficos que aparecen en medios de comunicación. Comparación y análisis de diferentes representaciones gráficas, ventajas de unas sobre otras. Necesidad de definir la población y la muestra. Identificación de variables. Situaciones que requieren la recolección y la organización de datos. Tabla de frecuencias y porcentajes. Selección de herramientas estadísticas pertinentes. Problemas que modelizan fenómenos aleatorios. Características de los sucesos seguros, probables, imposibles. Asignación de probabilidad a un suceso. Definición clásica de probabilidad. La probabilidad como un número perteneciente al intervalo.  $[0; 1]$ . Sucesos equiprobables. Sucesos mutuamente excluyentes. Sucesos independientes; probabilidad compuesta. Dificultad en determinar sucesos independientes: probabilidad condicional. Relaciones entre estadística y probabilidad. Uso de la combinatoria. Análisis de la frecuencia relativa. Representación gráfica. Escalas. Variable aleatoria. Distribución normal. Dispersión, varianza, desvío estándar. Uso de la computadora como herramienta en la estadística.

## **UNIDAD CURRICULAR FISICA**

CALOR Y TEMPERATURA. Medición de la temperatura. Escalas. Diferencia entre calor y temperatura. Concepto de equilibrio térmico. La dilatación de los fluidos y la construcción de termómetros. Puntos de fusión y de ebullición. Factores que los modifican. Aplicaciones de los estudios sobre el calor. La diferencia de temperaturas como motivo de transferencia de calor. El calor como energía en tránsito. Dirección del flujo del calor. Mecanismos de transmisión del calor. Equivalente mecánico del calor. Efecto Joule. Efectos del calor sobre los cuerpos. Relación entre el calor y la elevación de la temperatura. El calor y las transformaciones del estado de la materia. Máquinas térmicas. Conversión parcial del calor en trabajo. Aplicaciones tecnológicas.

**CUERPOS SÓLIDOS Y FLUIDOS.** Caracterización y diferenciación entre los cuerpos sólidos y los fluidos. Forma. Rigidez y fluidez. Caracterización y diferenciación entre líquidos y gases. Volumen ocupado. Fluidos sujetos a la influencia de una fuerza. Compresibilidad. Relación entre fuerza, área y presión en los fluidos. Presión en columnas de líquidos. Principio de Pascal. Flotación y principio de Arquímedes. Definición de vacío. Propiedades de los fluidos. Tensión superficial. Movimiento de los cuerpos sólidos en los fluidos. Viscosidad. Resistencia al flujo. Fricción.

**ELECTRICIDAD Y MAGNETISMO.** Los materiales y su conductividad eléctrica. Interacción eléctrica. Carga eléctrica. Ley de Coulomb. Relación entre calor y electricidad. Ley de Joule. Eficiencia. Magnetismo. Imanes y polos magnéticos. Magnetismo terrestre. Relación entre electricidad y magnetismo. Inducción electromagnética. Motores y generadores eléctricos.

**ÓPTICA Y SONIDO.** El sonido y su propagación. Vibraciones como fuentes de sonido. Medios de propagación. Variaciones de presión en una onda de sonido. Velocidad de propagación. Intensidad y sonoridad. Instrumentos musicales. El oído y la audición. Efecto Doppler. Movimiento ondulatorio. Longitud de onda y frecuencia. Velocidad de propagación. Lentes y aparatos ópticos. El ojo y la visión. Radiación electromagnética. Fuentes de luz. Iluminación. Eficiencia en la iluminación. Unidades. Luz visible. Espectro electromagnético. Ondas de radio. Radiación infrarroja y ultravioleta. Aplicaciones tecnológicas.

## **UNIDAD CURRICULAR TECNOLOGIA DE LA REPRESENTACION**

**SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN.** Geometría Descriptiva, Método de Monge. Croquizado con temática diversificada (2 y 3D). Proporciones. Escalas. Líneas, tipos trazos, intensidad, aplicados a la especialidad. Composición de la presentación del dibujo. Perspectiva cónica, uno y dos puntos de fuga. Simbología y especificaciones del dibujo aplicado a la especialidad. Maquetas convencionales

**REPRESENTACIÓN ASISTIDA.** Manejo de sistemas CAD. Introducción a BIM. Conceptos. Interface de Usuario. Cotas y Parámetros. Elementos de dibujo bidimensionales. Configuración General. Edición. Utilización de elementos de construcción. Elementos de Masa. Importación y Administración de Archivos CAD. Cálculo de Áreas. Cómputos.

Nota: Croquizado, normalización y su relación con los sistemas de construcción. Planos bajo parámetros normalizados y a escala. Construcción de maqueta convencional y digital de una vivienda mínima. Este espacio curricular deberá trabajarse en conjuntamente con Taller de técnicas y sistemas constructivos e instalaciones I.

## **UNIDAD CURRICULAR QUIMICA**

**MATERIA.** Propiedades de la materia y sustancias. Grados de división de la materia. Estados físicos. Cambio de estado. Sustancias simples y compuestas. Sustancias inorgánicas y orgánicas. Teoría molecular y teoría cinética de la materia. Generalidades sobre el átomo y su estructura.

**SISTEMAS.** Sistemas homogéneos y heterogéneos. Sustancias puras. Mezclas. Separación de los componentes de una mezcla. Sistemas dispersos. Soluciones. Clasificación. Límite de solubilidad. Cristalización. Dispersiones. Sistemas coloidales. Fenómenos físicos y químicos. Combinación.

ELEMENTO QUÍMICO. Alotrópica. Nomenclatura. Clasificación. Metales y no metales. Clasificación periódica de los elementos. Estado de oxidación. Atomicidad. Fórmulas químicas. Ecuaciones químicas. Reacciones reversible e irreversible. Reacciones exotérmica y endotérmica.

PRINCIPIOS FUNDAMENTALES DE LA QUÍMICA. Principio de la Conservación de la Materia de Lavoisier. Ley de la Composición Constante de Proust. Ley de las Proporciones Múltiples de Dalton. Ley de las Proporciones Recíprocas de Richter.

Peso atómico. Átomo-gramo. Peso molecular. Molécula-gramo o mol. Leyes volumétricas de Gay Lussac. Hipótesis de Avogadro y Ampère. Volumen de la molécula-gramo. Número de Avogadro.

FUNCIONES DE LA QUÍMICA INORGÁNICAS. Nomenclatura general. Óxidos e Hidróxidos. Fórmulas globales y desarrolladas. Nomenclatura. Equilibrio de ecuaciones.

ÁCIDOS. Clasificación. Formulas globales y desarrolladas. Nomenclatura. Radicales inorgánicos. Sales. Fórmulas globales y desarrolladas. Nomenclatura. Neutralización. Pesos equivalentes.

SUSTANCIAS ORGÁNICAS. Propiedades generales. Síntesis orgánica. Especies de química. Principio inmediato. El carbono en la molécula orgánica. Funciones de la química orgánica. Grupos funcionales. Radicales orgánicos. Función de hidrocarburo: clasificación, fórmulas globales, estructurales y desarrolladas. Nomenclatura. Funciones oxigenadas: alcohol, aldehído, cetona y ácido. Formulas globales, estructurales y desarrolladas. Nomenclatura. Funciones oxigenadas obtenidas a partir de las anteriores: anhídrido, éter y éster. Fórmulas y nomenclaturas. Funciones nitrogenadas: amina, amida y nitrada. Fórmulas y nomenclatura. Isomería. Isomería plana. Metamería. Tautomería. Estereoisometría. Polimería.

GLÚCIDOS. Estado natural. Clasificación. Glucosa. Sacarosa. Polisacáridos. Lípidos; características diferenciales. Saponificación. Jabones. Glicerol. Prótidos: importancia biológica. Constitución. Aminoácidos. Estado coloidal. Vitaminas.

## **UNIDAD CURRICULAR TALLER TECNOLOGIA DE CONTROL**

CONTROL. Características básicas de los sistemas de control, clasificación según su accionamiento, su función o el tipo de señal. Sistemas de control. Definición de sistema. Sistema de Control. Variable de referencia. Variable controlada. Controlador. Señales de entrada y salida. Accionamiento: Sistema de Control Manual. Sistema de Control Automático. Función: Sistema de control de lazo abierto. Sistema de control de lazo cerrado: elemento de medida. Elemento de comparación. Señal de desviación o señal de error. Tipo de señal: Sistemas de control analógicos. Sistemas de control digitales.

ELEMENTOS DE ENTRADA Y SALIDA. Características y clasificación de los elementos de medición en los sistemas de control según el tipo de variable censada. Actuadores mecánicos y eléctricos. Elementos de Entrada. Sensores de nivel, posición y movimiento: Con contacto mecánico: interruptores de posición eléctricos y neumáticos. Flotantes. Sensores de inclinación y movimiento. Sensores de caudal. Sin contacto mecánico: barreras infrarrojas. Sensores de movimiento infrarrojos pasivos. Sensores de proximidad inductivos, capacitivos, ultrasónicos e infrarrojos. Interruptores de proximidad magnéticos (reed switch). Sensores de temperatura: par bimetálico; termocupla y termistor. Sensores

de humedad: sensores por conductividad, capacitivos. Sensores de luz: fotorresistencias. Fotodiodos. Focélulas. Sensores de presión: presóstatos. Elementos de Salida. Actuadores mecánicos: Actuadores lineales o cilindros: neumáticos e hidráulicos. Actuadores eléctricos: Electroimanes de accionamiento o solenoides: de corriente alterna y corriente continua. De servicio permanente e intermitente. De tiro y de empuje. Electroválvulas. Motores rotativos: de corriente alterna y corriente continua. Por pasos.

PROCESAMIENTO. Circuitos digitales; control de lógica cableada y de lógica programable. Circuitos digitales de control: Sistema binario. Funciones lógicas. Propiedades básicas del álgebra de Boole. Compuertas lógicas. Circuitos lógicos. Circuitos combinacionales. Compuertas lógicas en circuitos integrados. Lógica cableada: Sistemas electromecánicos: Circuitos de accionamiento y de potencia. Circuito de auto-retención. Sistemas electrónicos. Lógica programable: Sistemas programables. Fundamentos. Características. Funciones generales.

## **UNIDAD CURRICULAR GESTION DE LOS PROCESOS PRODUCTIVOS**

GESTIÓN DE LA PRODUCCIÓN. Concepto y alcances. Toma de decisiones mediante el punto de equilibrio. Estrategia de flujo. Tipos de estrategias de flujo: flexible, intermedia, en línea. Estrategias de producción: fabricación para inventario, servicios estandarizados, ensamble por pedido, fabricación por pedido, servicios personalizados, personalización masiva. Gestión de procesos. Tipos de procesos: por proyectos, la producción intermitente; por lotes, en línea o continua. Decisiones relacionadas con: tipo de procesos, niveles de integración vertical, flexibilidad de recursos, niveles de participación del cliente, intensidad de capital. Diseño y mejoramiento de procesos. Planificación de la capacidad y la localización. Herramientas y metodologías para planificar la capacidad de producción: árboles de decisión. Los modelos de fila de espera. Metodologías de localización: matriz de decisión. Distribución de las instalaciones (lay out). Concepto y alcance de la noción de lay out. Tipos de distribución de acuerdo con la estrategia de flujo: por proceso, por producto, híbrida, de posición fija. Gestión de inventarios. Concepto de inventario. Costos asociados a inventarios: tipos de inventario. Lote óptimo de compra. Control de inventarios. Planificación justo a tiempo (just in time, JIT): determinantes y variables principales.

GESTIÓN DE PROYECTOS. Concepto de proyecto. Campos de aplicación. La producción por proyectos. Los proyectos en las organizaciones. Enfoque de gestión de proyectos. Etapas en la gestión de un proyecto. Métodos de planificación de proyectos. Métodos PERT/CPM. Diagramas de redes. Concepto de camino crítico. Diagramas temporales de planificación de proyectos. Diagramas de Gantt.

GESTIÓN DE LA CALIDAD, DEL MANTENIMIENTO, LA HIGIENE, LA SEGURIDAD Y LA PROTECCIÓN AMBIENTAL. Gestión de la calidad total. Evolución del concepto de calidad. Dimensiones de la calidad. Mejoramiento continuo. Herramientas de mejora de la calidad. Listas de verificación. Histogramas. Gráficos de control. Gráficos de Pareto. Diagramas de dispersión. Diagramas de causa y efecto. Diagramas de flujo. Las normas internacionales de la calidad. Normas ISO 9000. Normas para la gestión ambiental: ISO 14000. Control estadístico de procesos. Resultado esperado y resultado obtenido. Concepto de muestreo de aceptación. Inspecciones por muestreo. Fuentes de variaciones. Gestión de la higiene, seguridad del trabajo y protección ambiental. Concepto de higiene industrial. Objetivos y alcances. Agentes ambientales. Desechos industriales. Noción de seguridad industrial. Objetivos y alcances. Gestión del mantenimiento. Concepto, objetivo e

importancia de la gestión del mantenimiento. Plan de mantenimiento. Tipos de mantenimiento: preventivo, predictivo, correctivo, RCM. Mantenimiento Productivo Total (MPT). Economía del mantenimiento. Costos contables, costos de oportunidad.

## **UNIDAD CURRICULAR ECONOMIA Y GESTION DE LAS ORGANIZACIONES**

**INTRODUCCIÓN A LAS PROBLEMÁTICAS ECONÓMICAS.** La sociedad como formación histórica. Las necesidades humanas y su satisfacción. La economía como ciencia social. Niveles de análisis económicos: microeconomía y macroeconomía. La relación entre la escasez de los recursos, la eficiencia en la producción de bienes y servicios, y el bienestar social. Clasificaciones de bienes: según su carácter, su naturaleza y su función. Valor de uso y valor de cambio. Los factores productivos y el valor agregado: perspectivas teóricas clásicas y neoclásicas. Los sectores de la economía: primario, secundario y terciario. Sus características y capacidades de generar valor. El impacto de los modelos económicos sobre el crecimiento económico y el desarrollo social. Los agentes económicos y el circuito económico simple: el flujo circular del ingreso. Nociones de Microeconomía. Características generales de la economía de mercado. La formación de precios en la economía de mercado: funciones de oferta y demanda y el equilibrio de mercado. Repercusión de las modificaciones de las variables endógenas y exógenas sobre el modelo. Elasticidad precio de la demanda. Elasticidad ingreso. Elasticidad cruzada. Elasticidad de la oferta. El control de precios: precios máximos y precios mínimos. La empresa, sus objetivos y su función social. La función de producción y la ley de rendimientos marginales decrecientes. Los costos de producción: costos fijos y costos variables. Los costos medios en relación con los volúmenes de producción. La maximización de los beneficios. Estructuras de mercado: mercados de competencia perfecta, el monopolio, el oligopolio y la competencia monopolística. El costo social de las imperfecciones del mercado. Las externalidades. Los bienes públicos. La distribución del ingreso. Los mercados de factores y sus remuneraciones: la renta de la tierra, el rendimiento del capital, el salario de los trabajadores. El salario mínimo, vital y móvil. Los sindicatos y la negociación colectiva. Relación entre los niveles de empleo/desempleo y salario.

**NOCIONES DE MACROECONOMÍA.** Las funciones y objetivos económicos del Estado: el Estado como regulador y promotor de actividades económicas. La medición de la actividad económica. El Producto Bruto Interno (PBI), el Producto Bruto Nacional. El Índice de Desarrollo Humano como indicador alternativo. Las políticas fiscales: concepto. Los ingresos públicos: los impuestos y las contribuciones a la seguridad social como principales fuentes de ingreso. Impuestos progresivos, regresivos y proporcionales. Los impuestos, la eficiencia económica y la equidad social: perspectivas teóricas. Las políticas fiscales y la demanda agregada. El dinero y las diversas formas que ha adoptado en la historia. Las funciones del dinero. La tasa de interés. La moneda de curso legal, su cotización y las divisas. El Banco Central y los bancos comerciales: funciones y facultades. El crédito al consumo y el crédito a actividades productivas: impacto económico y social. La política monetaria: concepto e impacto económico. La inflación: concepto. El impacto de la inflación en el sistema económico. Comercio Internacional y Mercado de Divisas. El comercio internacional. La balanza comercial. Teoría del libre comercio. Teoría de las ventajas comparativas. El proteccionismo. Concepto de centro-periferia y el deterioro de los términos de intercambio. Mercado de divisas. Tipo de cambio: fijo, flexible, y ajustable. Política cambiaria y política comercial.

**LAS ORGANIZACIONES.** Las organizaciones. La organización como sistema. Elementos constitutivos: individuos, objetivos, recursos, tecnología y actividades coordinadas. Instituciones y organizaciones. La cultura organizacional. La construcción de la cultura organizacional: misión, visión, valores, creencias y comportamientos. Relaciones entre la cultura organizacional, el comportamiento de las organizaciones y su configuración como constructoras de realidades sociales. La organización y su relación con el contexto. Las organizaciones como sistemas sociales abiertos. Elementos para el análisis del contexto externo y su relación con la organización. El análisis interno: capacidades y recursos de la organización. Impacto del accionar organizacional en el contexto, en el marco de un desarrollo sustentable. Responsabilidad social. Dilemas de las organizaciones en entornos de cambio económico, social y tecnológico. Tipos de organizaciones. Las organizaciones según sus fines, su naturaleza jurídica, su actividad, su tamaño, su complejidad, el ámbito en el que se desarrollan, la división del trabajo, etc. Los caracteres formales e informales de la organización. La estructura interna de la organización: componentes formales e informales. El componente formal. Configuraciones estructurales. Las relaciones de mando, asesoría, servicio y apoyo. El componente informal. Comportamiento y motivación. Comunicación, poder y conflicto. Negociación. Liderazgo, toma de decisiones y participación.

**LA ADMINISTRACIÓN COMO SISTEMA.** El sistema administrativo. Componentes y funciones: los procesos administrativos de planeamiento, gestión y control y su relación. El sistema administrativo y su relación con las demandas del contexto interno y externo. Principios de administración. Los criterios administrativos de eficiencia, eficacia, efectividad y relevancia. El proceso de planeamiento. Objetivos organizacionales y toma de decisiones. Niveles de decisión. Tipología de las decisiones. Etapas del proceso de planeamiento. Uso de la tecnología para el procesamiento de datos y obtención de información relevante. Elementos del planeamiento: nivel estratégico (objetivos, metas, estrategias, políticas), nivel táctico (programas, presupuestos) y nivel operativo (normas, procedimientos, reglas). El modelo de medios afines. Desplazamiento, sucesión y multiplicación de fines. El planeamiento estratégico. La perspectiva situacional. El conocimiento como recurso estratégico. Los límites impuestos por la incertidumbre del contexto y los marcos ético y legal. Características del proceso de planeamiento en cada una de las áreas organizacionales. El proceso de gestión. Las capacidades de gestión organizacional. División de tareas, delegación y coordinación. Trabajo en equipos. La gestión en sociedades complejas y plurales: saberes, conocimiento, innovación, valores sociales, cuidado del medioambiente, conducta ética. La gestión tecnológica como eje de las estrategias del desarrollo organizacional. Herramientas de gestión (manual de funciones, manual de procedimientos, cursogramas, diagramas de flujo, etc.): propósitos y ventajas. El proceso de control. Sujetos y objetos del proceso. Niveles de control. Instrumentos de control. Acciones correctivas. Características del proceso de control en cada una de las áreas organizacionales.

**LA GESTIÓN DE LAS ÁREAS BÁSICAS DE LA ACTIVIDAD ORGANIZACIONAL.** La gestión del Área de Producción. Funciones básicas. Organización interna del área. Sistema de información interno. Relaciones con otras áreas organizacionales. La gestión del Área de Compras. Funciones básicas. Organización interna del área. Sistema de información interno. Relaciones con otras áreas organizacionales. La gestión del Área de Comercialización de Bienes y Prestación de Servicios. Funciones básicas. Organización interna del área. Nociones de investigación de mercado. Sistema de información interno.

Relaciones con otras áreas organizacionales. La gestión del Área de Personal. Funciones básicas. Organización interna del área. Desafíos que debe enfrentar la gestión del personal: factores condicionantes internos y externos. El valor del conocimiento. Las remuneraciones: componentes básicos. Formas de determinar la remuneración. Negociación colectiva: convenios. El salario mínimo, vital y móvil. El sistema de seguridad social: aportes y contribuciones. Horas extraordinarias: concepto, cantidad y cómputo. El sueldo anual complementario: concepto; épocas de pago. Extinción de la relación laboral. Sistema de información interno. Relaciones con otras áreas organizacionales. La gestión del Área de Finanzas. Funciones básicas. Organización interna del área. El sistema financiero y el mercado de capitales. Nociones de cálculo financiero (interés simple, interés compuesto, valor actual, tasa interna de retorno). Elementos para el cálculo de la factibilidad financiera en el diseño de un proyecto de inversión. Principales operaciones e instrumentos bancarios. Sistema de información interno. Relaciones con otras áreas organizacionales. La gestión del Área de Administración General. Funciones básicas. Organización interna del área. Elementos para el cálculo de la factibilidad económica en el diseño de un proyecto de inversión. Sistema de información interno: principales registros contables y tipo de información que suministran. Relaciones con otras áreas organizacionales.

#### **UNIDAD CURRICULAR QUIMICA APLICADA**

**CLASIFICACIÓN Y COMPOSICIÓN DE LOS MATERIALES.** Clasificación de materiales según propiedades y características físicas, química, resistencia a la corrosión. Materiales aglutinantes, aglutinados e hidrófugos. Metales, polímeros, cerámicos y pétreos, maderas, vidrios, entre otros. Materiales aglutinantes. Cales, cementos, yesos: su clasificación de acuerdo con su composición y la naturaleza química. Fraguado y acelerantes. Materiales aglutinados. Morteros y hormigones: características químicas. Distintos tipos. Importancia de las características de las aguas empleadas en su preparación. Importancia de la relación agua-cemento. Inertes (suelos, etc.). Materiales hidrófugos. Composición y características químicas. Metales y aleaciones metálicas. Nociones de estructuras metalográficas: sólidos amorfos y cristalinos. Sistemas cristalinos. Constantes en las estructuras cristalinas básicas. Densidad volumétrica. Defectos reticulares. Alotropía. Hierro, fundiciones, aceros, aluminio, cobre, bronce. Nociones de procesos metalúrgicos aplicados para la obtención de estos materiales a partir de los minerales obtenidos en la naturaleza. Aleaciones base: hierro, aluminio, cobre, magnesio, zinc, níquel, titanio, entre otras. Densidad, cristalografía, aleantes, tratamientos térmicos. Normalización de productos. Materiales plásticos. Polímeros y elastómeros. Estructuras típicas (entrelazadas y lineales) y características. Propiedades mecánicas y químicas. Empleos típicos en las construcciones edilicias. Normalización de productos. Clases y grados de polimerización. Plásticos. Clasificación. Principales procesos de polimerización. Catalizadores y aceleradores. Influencia sobre las propiedades. Materiales no metálicos. Pétreos y cerámicos: propiedades físico- químicas, características, clasificación y aplicaciones. Diagramas de fases. Conformación. Resistencia. Maderas: clasificación y propiedades. Tratamientos de preservación. Vidrio: características químicas y procesos de elaboración, según los tipos.

**PROPIEDADES Y SU MODIFICACIÓN.** Tratamientos superficiales. Procedimientos empleados y sus características. Condiciones previas de los materiales y superficies. Propiedades resultantes. Usos típicos de los tratamientos superficiales en las

construcciones edilicias. Corrosión. Fundamentos. Sustancias corrosivas. Efecto sobre metales y aleaciones. Factores que aceleran o retardan la corrosión. Influencia de la temperatura. Uso de inhibidores y pasivadores. Tratamiento de superficies. Pinturas: tipos y composición química. Secado. Esmaltado, zincado, fosfatizado, galvanizado, cromado. Características de los distintos procesos. Situaciones en las que se aplican estos tratamientos. Interrelaciones entre las propiedades de diferentes materiales/productos y sus modificaciones, incluso como consecuencia, de agentes exógenos. Patologías de los materiales. Generalidades.

## **CAMPO DE LA FORMACION TECNICO ESPECÍFICA**

### **AREA DISCIPLINAR PROYECTUAL**

**TEORÍA DE LA ARQUITECTURA.** Introducción a la arquitectura. Nociones generales, vocabulario. Estudio del “Hecho arquitectónico”; en los siguientes aspectos: funcionales, espaciales, formales, técnico/constructivos, significativos. Revisión histórica de las arquitecturas de cada época, focalizando en la evolución social y tecnológica de la humanidad hasta nuestros días. Evolución histórica de la vivienda y el hábitat. Fachadas. Tratamiento, balance de llenos y vacíos, proporción, ritmo, carácter, expresión. Análisis de edificios existentes destacando valores plásticos, espaciales, estructurales y constructivos. Concepto y necesidad de la modulación y de la normalización como ordenamiento y como proceso de proyecto.

**ARQUITECTURA CONTEMPORÁNEA.** Hitos arquitectónicos contemporáneos. Arquitectura social. Arquitectura sustentable.

**PATRIMONIO ARQUITECTÓNICO.** Patrimonio Edificado. Manejo e intervención. Valoración. Identidad. Mensaje y significado. Autenticidad. Intervención sobre el patrimonio. Criterios y acciones. Concepto entre restauración, mantenimiento, conservación, protección, recuperación, rehabilitación y reciclaje. Documentación a nivel nacional e internacional. Carta de Atenas. Ley 257

**PRÁCTICA PROYECTUAL INTEGRADORA. DISEÑO.** Metodología. Procesos proyectuales. Análisis Funcional. Factores que influyen en el proyecto. Condicionantes físico ambiental, factores geográficos, climáticos, telúricos, de asoleamiento, factores humanos, familia, comunidad. Zonificación y circulación. Espacios, clasificación y características

**ANTEPROYECTO DE ARQUITECTURA.** Introducción al Proyecto. Programa de necesidades. Etapa del análisis previo, relación con el entorno. Partido, Anteproyecto y Proyecto. Zonificación, función, funcionalidad, usos y destino. Partes componentes de un edificio: agrupamiento y relación. Planta, volumen y espacios interiores y exteriores. Diseño de las unidades: tipos, plantas y características. La estructura como parte integrante del proyecto, su expresión, modulado. La estructura como parte integrante del proyecto, su expresión, modulado. Circulaciones, verticales y horizontales. Escaleras y rampas: Necesidad, función, tipos, solución espacial, pendientes, alturas. Dimensiones mínimas, pedadas y alzadas. Interpretación arquitectónica de la ley de accesibilidad. Reglamentación vigente, medios de salida. Barreras Arquitectónicas.

**PROYECTO.** Proceso proyectual a escala de las incumbencias: aspectos funcionales, espaciales, formales y técnico-constructivos. Resolución técnica de los aspectos constructivos, estructurales y de las instalaciones. Incidencia del costo en las decisiones del proyecto. El entorno, la vinculación y la integración con el mismo. Condicionantes. Aspectos normativos y reglamentarios. Códigos urbanos y de edificación vigentes El volumen y sus características. El mercado y la factibilidad del proyecto. La resolución más efectiva y eficiente de las respuestas técnicas. Accesibilidad y barreras arquitectónicas. Energías alternativas La comunicación del diseño a través de los distintos modelos gráficos en dos y tres dimensiones.

DOCUMENTACIÓN TÉCNICA DE OBRAS. El desarrollo técnico de diseños: especificaciones y cálculos. La documentación de proyectos. Documentación necesaria para la ejecución de obras. Planos de replanteos, planos de detalle, memorias, planillas, planos municipales y de organismos públicos y privados de servicios. El desarrollo de todos los aspectos técnico-constructivos, estructurales y de las instalaciones. Aspectos comerciales del proyecto. Simulación inmobiliaria

TRABAJOS PRÁCTICOS. Anteproyecto de arquitectura Vivienda Rural en PB. (Aspectos funcionales, sociales, culturales, estéticos, físicos, ambientales, estructurales, legales, económicos y técnico-constructivos). Esquicio: Pequeña intervención sobre un local determinado. (Aspectos funcionales, sociales, culturales, estéticos, físicos, ambientales, estructurales, legales, económicos y técnico-constructivos). Anteproyecto de arquitectura Vivienda entre medianeras en PB. (Aspectos funcionales, sociales, culturales, estéticos, físicos, ambientales, estructurales, legales, económicos y técnico-constructivos). Anteproyecto de arquitectura Edificio Publico de baja escala, escuela inicial, sala de emergencias, etc. (aspectos funcionales, sociales, culturales, estéticos, físicos, ambientales, estructurales, legales, económicos y técnico-constructivos). Anteproyecto de reforma y/o ampliación de una vivienda existente. (Aspectos funcionales, sociales, culturales, estéticos, físicos, ambientales, estructurales, legales, económicos y técnico-constructivos). Desarrollo a nivel partido de vivienda multifamiliar que cumpla las máximas incumbencias del título. Armado de una carpeta de obra del proyecto donde conste : Planificación y gestión de la ejecución de la documentación de obra Legajo técnico, planos, generales, de detalles y de replanteo, de estructuras, de carpinterías, de equipamientos, de instalaciones, planillas, perspectivas, pliegos de especificaciones legales y técnicas, memorias descriptivas e informes técnicos, cómputos y presupuestos, plan de trabajo e inversiones. Maquetas electrónicas y convencionales. Métodos para la definición de materiales y elementos constructivos a utilizar. Catálogos. Cálculo de tiempos de trabajo de las actividades relacionadas. Previsión para el aprovisionamiento de insumos y recursos humanos, abastecimiento de materiales, herramientas y equipos.

REPRESENTACIÓN GRÁFICA MANUAL. Distintas formas de representación grafica de acuerdo con las etapas del proyecto. Croquis. Dibujo arquitectónico. Dibujo técnico

TÉCNICAS DE EXPRESIÓN GRÁFICA. Luz y sombras. Fuente luminosa: distintas posiciones. Proyecciones de los rayos. Iluminación artificial y solar. Sombras en fachadas. Salientes y relieves. Vanos. Balcones. Sombras propias y proyectadas.. El Color. Definición. Concepto físico y óptico. Pigmentos. El color y la luz. Tonos. Efectos: su importancia y la aplicación en los espacios arquitectónicos. Distintas técnica de acuartelada sobre papeles.

REPRESENTACIÓN GRÁFICA ASISTIDA. La representación gráfica asistida en arquitectura. Sistemas de representación asistida en dos dimensiones. Sistemas BIM. Fases de Obra. Alternativas de Obra. Administración Avanzada de Planos y Elementos. La Generación de Documentos. Exportación. Estudios de Animación. Estudios de Asoleamiento.

## **AREA DISCIPLINAR SISTEMAS CONSTRUCTIVOS**

SISTEMAS CONSTRUCTIVOS. Sistemas de construcción húmeda. Conocimiento y diferenciación de materiales: piedras, agregados finos y gruesos, tipos y clases de ladrillos. Introducción al relevamiento de construcciones existentes, representando croquis y planos.

Determinación y fijación de líneas municipales. Replanteo interpretando y conociendo planos. Aplomado y nivelación de elementos constructivos. Ejecución de distintos tipos de mamposterías de elevación: muros y tabiques; diferentes aparejos y trabazones; distintos encuentros; preparación de mezclas y morteros más habituales en el uso de las actividades constructivas; capas aisladoras verticales y horizontales: aislantes rígidos y elásticos hidrófugos. Ejecución de albañilería de cimientos. Recalces. Ejecución de pilares de mampostería, arcos de medio punto y bóvedas. Cimbras. Encuadramiento de puertas y ventanas. Apertura de vanos, colocación de dinteles; presentación y colocación de marcos para carpinterías de madera y metálicas. Ejecución de revoques exteriores e interiores; finos, gruesos e impermeables. Técnicas y herramientas para la construcción húmeda. Elementos y normas de seguridad. Sistemas de construcción en seco. Componentes y materiales de sistemas de construcción en seco: placas, bastidores, montantes, tensores, soleras, aislantes (hidrófugos, térmicos); elementos de unión; materiales para terminaciones. Técnicas y herramientas para la colocación, unión, fijación y terminación de sistemas en seco y sus partes componentes. Elementos y normas de seguridad. Mediciones en sistemas constructivos. Técnicas de medición: ejes de replanteo y cotas, nivelación, perpendicularidad. Instrumentos de medición en sistemas constructivos. Sistemas de Construcción Húmeda. Estudio de Suelos y Cálculo y Ejecución de Cimientos y Muros Portantes. Suelos. El suelo como base de fundación. Estudios previos al proyecto. Reconocimiento del suelo y del subsuelo. Clasificación de suelos. Ensayos estáticos de carga. Resistencia del suelo de fundación superficiales y del subsuelo, directos e indirectos. Carga admisible del suelo de fundación. Coeficientes de seguridad y de trabajo. Excavaciones y movimientos de tierras. Demoliciones y apuntalamientos. Determinación de líneas municipales. Revisión de replanteo. Materialización del nivel cero de obra. Pendientes. Fijación de puntos de referencia. Dimensionado de cimientos y muros en elevación. Revisión de ejecución de albañilería de submuración y de elevación con otros materiales y nuevas tecnologías (aldrillo, retak, etc.). Contrapisos, solados y revestimientos: ejecución. Materiales aglutinados. Morteros y hormigones: dosajes y su uso apropiado. Nivelaciones, pendientes, aplomado. Mezclas adhesivas. Solados y revestimientos: cerámicos, pétreos y calcáreos. Mármoles. Otros. Precauciones. Reglamentaciones vigentes. Medición. Cómputos y presupuestos. Cielorrasos: ejecución. Definición. Función. Clasificación según el material, según la estructura: suspendidos e independientes, aplicados y armados. Morteros. Sistemas en seco. Acústicos y térmicos. Normas vigentes. Taparrollos. Yesería. Precauciones. Reglamentaciones.

Medición. Cómputos y presupuestos. Carpinterías: colocación. Función. Definición. Reconocimiento, presentación y fijación de carpinterías de madera, metálicas y de herrería. Partes: marcos, hojas, herrajes y accesorios. Formas y disposición de las hojas: fijas y móviles. Carpintería de madera. Carpintería metálica y herrería. Carpintería de aluminio y PVC. Herrajes de accionamiento. Dispositivos de oscurecimiento y/o seguridad. Claraboyas. Costos. Conocimiento e interpretación de planillas, planos y detalles. Elaboración e interpretación de Planillas de iluminación y ventilación, según normas reglamentarias vigentes. Vidriería. Reconocimiento y práctica de colocación de vidrios y cristales. Ladrillos de vidrio. Vidrio para solados. Vidrio aislante, lana de vidrio. Cristales: tipos, espesores y dimensiones comerciales. Masillas. Seguridad en el trabajo. Medición. Cómputos y presupuestos. Pinturas y Revestimientos plásticos: Reconocimiento y Ejecución. Pintura y productos afines. Revestimientos plásticos. Preparación de superficies. Métodos diversos de aplicación.

Seguridad en el trabajo. Medición. Cómputos y presupuestos. Sistemas de Construcción en seco; Sistema Steel Frame. Componentes y Materiales. Componentes estructurales. Elementos de unión, placas y materiales para terminaciones. Uniones. Tareas preliminares. Técnicas para la ejecución, colocación, unión y fijación de sus partes componentes. Herramientas. Medición. Cómputos y presupuestos. Normas de seguridad. Cubiertas planas e inclinadas: ejecución.

Materiales cerámicos y de hormigón comprimido (viguetas). Materiales metálicos.

Estructuras de Maderas. Aislaciones. Medición. Cómputos y presupuestos. Seguridad en el trabajo. Patologías de la Construcción: Reparación de sistemas constructivos y/o estructurales lesionados. Localización y eliminación de sus causas. Uso de aparatos específicos para localización de fallas. Reparación de los daños.

INSTALACIONES. Instalación eléctrica. Componentes y materiales utilizados en la canalización de instalaciones eléctricas exteriores y embutidas en inmuebles, en baja y media tensión. Dispositivos de protección. Técnicas y herramientas para la construcción y montaje de instalaciones eléctricas. Elementos y normas de seguridad. Listado de materiales y costo de la práctica.

INSTALACIÓN SANITARIA. Generalidades, Principios de funcionamiento de las instalaciones sanitarias. Instalaciones sanitarias: Provisión de agua, Artefactos sanitarios. Desagües, secundarios, primarios, pluviales, Accesos a la instalación de desagües. Ventilaciones. Materiales. Componentes y materiales utilizados en instalaciones de provisión de agua y todos los sistemas de desagües y de ventilación: plomo, hidrobronz, PPN, PVC, fundición, termo fusión, bronce, galvanizado, etc. Técnicas y herramientas para el armado, unión y montaje de las instalaciones sanitarias en general. Corte, ensamblado de caños, despiece de artefactos, griferías, depósitos, etc. Reparación de elementos. Elementos y normas de seguridad. Respetando las reglamentaciones vigentes.

INSTALACIÓN DE GAS. Generalidades. Principio de funcionamiento de las instalaciones de gas. Instalaciones de gas: Natural y envasado. Conductos de Ventilaciones. Artefactos. Instalación de gas. Conexión, nichos Cañería interna. Dispositivos de protección. Componentes y materiales utilizados en instalaciones de gas y de ventilación: epoxi, termo fusión, protecciones. Técnicas y herramientas para el armado, unión y montaje de instalaciones de gas. Elementos y normas de seguridad. Listado de materiales y costo de la práctica.

ENERGÍAS ALTERNATIVAS. Clasificación de las energías alternativas. Energía solar. Energía eólica. Energía geotérmica. Otras. Híbridos. Principios de funcionamiento de las instalaciones con energías alternativas. Energías alternativas: para suministro de agua, para evacuación de electricidad. Componentes y materiales utilizados en estas instalaciones. Técnicas y herramientas para la construcción, unión y montaje de las mismas. Elementos y normas de seguridad. Reglamentaciones vigentes.

SISTEMAS ESTRUCTURALES. Clasificación de estructuras según los tipos de esfuerzos. Estructuras de compresión. Estructuras de tracción. Estructuras reticuladas. Esfuerzos en las estructuras. Compresión. Tracción. Flexión. Relaciones entre esfuerzos, estructuras y sus componentes. Equilibrio estático y función de las estructuras. Clasificación de estructuras según condición de equilibrio estático. Estructuras que cumplen condición de equilibrio estático: hiperestáticas, isostáticas. Estructuras que no cumplen condición de equilibrio estático: hipostáticas. Vínculos. Empotramiento. Vínculo fijo. Vínculo móvil.

Clasificación de estructuras por sus materiales: Madera, Hormigón Armado, Acero. Estructuras de Hormigón Armado: Bases, Columnas (encofrado y doblado de hierros), Vigas (encofrado y doblado de hierros), Losas y encacetonados (encofrado y doblado de hierros), Escaleras (encofrado y doblado de hierros). Tipos de Hormigones y aditivos. Amasado. Encofrados: tipos, construcción, apuntalamiento y nivelación (encastres, empalmes y técnicas de fabricación). Arriostrado. Encofrados para losas, Vigas y columnas. Práctica sobre cortado y doblado de hierro. Sistemas y técnicas de llenado del hormigón. Técnicas de desencofrado. Práctica sobre ejecución y empleo de elementos premoldeados de hormigón simple y armado. Estructuras de Madera: Tipos de maderas, propiedades y formas de comercialización, Cabreadas (encastres, empalmes y abulonados, etc.), Vigas y columnas de madera, (apoyos y empotramientos), Protección de los agentes atmosféricos. Estructuras Metálicas: Perfilería, materiales y tipos de comercialización, Aplicación en cabreadas, reticulados y sus variantes, Formas de unión, Apoyos y empotramientos, Protección de los agentes atmosféricos.

EXCAVACIONES. SUBMURACIONES. El suelo como base de fundación. El suelo como portador de agua. El suelo como material de construcción. Estudios previos al proyecto, simultáneos a la construcción de las obras y a su terminación. Reconocimiento del suelo y del subsuelo. Fines que se persiguen en la investigación del suelo ò extensión de las investigaciones. Clasificación de suelos. Suelos locales. Determinación de la clase y capas del suelo de fundación; pozos, sondeos, perforaciones, extracción de muestras. Maquinas y herramientas.

Resistencia del suelo de fundación. Su determinación. Ensayos estáticos de carga: superficiales y del subsuelo, directos e indirectos. Ensayos dinámicos. Análisis físicos en laboratorios especializados. Carga admisible del suelo de fundación. Coeficientes de seguridad y de trabajo. Fórmulas. Reglamento. Interpretación gráfica de los resultados de un ensayo. Mejoramiento de la resistencia del suelo de fundación. Máquinas y herramientas. Estudios de suelo: Ejecución. Herramientas empleadas. El ensayo normal de penetración. Límite líquido y Límite plástico. Granulometrías. Contenido de humedad. Interpretación completa pormenorizada de un estudio de suelos típico. Todo según normas y reglamentaciones vigentes. Equilibrio natural de las tierras. Valores del talud natural. Tablas. Empuje de tierras. Teoría de Coulomb. Construcciones geométricas de Poncelet. Cálculo del empuje y su distribución sobre el paramento. Diagrama de las presiones. Excavación en general. Características generales del terreno. Diferentes formas de ejecutarlas: cavas, zanjas, pozos, etc. Trabajos en rampas, cimientos, sótanos. Medios para ejecutarlos. Maquinas excavadoras: diferentes tipos. Extracción y transporte de la tierra excavada. Coeficientes de esponjamiento. Peligros y precauciones a adoptarse en estos trabajos. Métodos aproximados de cubicación de tierras. Plan de trabajo: diagramación de los mismos. Excavación en terrenos con agua: tablestacas, agotamiento. Todo según normas y reglamentaciones vigentes. Seguridad e higiene. Fundaciones. Definición. Sistemas de fundación según la naturaleza del terreno, la profundidad y las condiciones hidrológicas. Su resistencia, forma como transmiten las cargas al terreno. Fundaciones directas y superficiales: por asiento directo, por ensanchamiento de la superficie de asiento, por plateas. Fundaciones indirectas o profundas: pilares de apoyo, cilindros de fundación, pilotajes. Profundidad mínima de los cimientos. Exigencias del Código de la Edificación, normas y reglamentaciones vigentes. Seguridad e higiene.

ALBAÑILERÍA Y CONSTRUCCIONES SISMO-RESISTENTES. Albañilería. Materiales utilizados. Morteros empleados para cada tipo de trabajo. Aparejos y juntas espesores

usuales y reglamentarios. Diferentes formas de terminación de juntas. Mampostería de ladrillos: muros, pilares, tabique. Huecos en los muros. Conductos de humo y ventilación. Alturas y espesores de los muros. Encadenados y anclajes. Sillería: piedras utilizadas, formas de colocación, herramientas que se emplean. Sillería mixta. Exigencias del Código de la Edificación, normas y reglamentaciones vigentes. Construcciones Sismo resistentes: Construcciones sismo resistentes. Conceptos generales. Mampostería portante y armada. Importancia de los encadenados. Reglamentación. Vinculaciones entre mampostería y encadenados. Dimensiones y armaduras. Antepechos y dinteles. Anclaje de armaduras. Precauciones durante la construcción. Aplicaciones adoptando lo prescripto en la Resolución CFE 78/2009 Todo según normas y reglamentaciones vigentes. Fundamentos del estudio de la estabilidad y resistencia de las obras de mampostería. Manera de comportarse de estas estructuras en cuanto a la naturaleza de los esfuerzos y al modo de actuar de las cargas. Cálculo de las obras de mampostería. Resistencia a la compresión, a la tracción, al corte y al desplazamiento. Coeficiente de seguridad y de trabajo admisible. Cálculo de las tensiones. Diagramas. Elasticidad de la mampostería. Módulo de elasticidad. Variaciones de temperatura. Reglamento. Aplicaciones, Todo según normas y reglamentaciones vigentes. Arcos y bóvedas. Su empleo en la edificación. Nomenclatura, clasificación y trazado geométrico. Materiales empleados y su disposición. Ejecución. Cimbras. Bovedillas. Cálculo de arcos y bóvedas. Condiciones de seguridad. Juntas de rotura. Estudio de la estabilidad por métodos simplificados: polígono de las presiones. Pilares y estribos. Aplicaciones. Todo según normas y reglamentaciones vigentes. Seguridad e higiene.

**MUROS ESPECIALES.** Muros sometidos a cargas excéntricas, fuerzas oblicuas y empujes laterales. Condiciones de estabilidad. Verificación de las secciones peligrosas. Caso particular de la flexión compuesta para secciones rectangulares, tensiones máximas en los bordes. Fórmulas. Diagramas de las tensiones, métodos gráficos. Distintos casos. Seguridad al vuelco. Reglamento. Aplicaciones relativas a estructuras sometidas a la acción del viento. Equilibrio y empuje de tierras. Todo según normas y reglamentaciones vigentes. Muros de contención. Condiciones de estabilidad. Estudio de perfiles. Predimensionamiento. Fórmula para calcular el espesor de los muros. Cálculos de verificación. Muros de contención de terraplenes con y sin sobrecarga. Aplicaciones. Empuje del agua en muros de embalse, de depósitos, natatorios, etc. Cálculo y distribución de empuje contra un paramento. Aplicaciones. Todo según normas y reglamentaciones vigentes. Seguridad e higiene.

**PATOLOGÍAS.** Protección de las obras. Humedades del suelo, atmosféricas, de condensación, acústicas, térmicas y accidentales. Causas y efectos. Diagnósticos. Materiales impermeabilizantes. Técnica de aplicación. Reparaciones de lesiones producidas por humedades. Exigencias del Código de la Edificación, normas y reglamentaciones vigentes. Nociones sobre construcciones lesionadas. Perturbaciones estáticas en las estructuras edilicias, causas y efectos. Diagnósticos. Sedimento vertical. Diversos casos. Consolidación de estructuras verticales y horizontales.

**DEMOLICIÓN.** Demolición de edificios. Diligencias previas... Precaución para prevenir accidentes e interrupciones en servicios públicos. Apuntalamientos. Diferentes casos que pueden presentarse, materiales y herramientas. Puntales, vigas simples y armadas. Detalles constructivos. Reforma de edificios: ensanche de vanos. Trabajos de submuraciones y recalce de cimientos. Andamios. Todo según Exigencias del Código de la Edificación, normas y reglamentaciones vigentes. Seguridad e higiene.

MATERIALES PÉTREOS NATURALES, MATERIALES AUXILIARES Y MATERIALES CERÁMICOS. Materiales pétreos naturales: métodos de explotación. Mármoles, granitos, piedras. Materiales auxiliares: clasificación y extracción. Usos. Materiales cerámicos: modelado, hornos. Arcillas

MATERIALES AGLUTINANTES, MORTEROS Y HORMIGONES. Materiales aglutinantes: fabricación, características, usos. Morteros, hormigones: dosajes, métodos de cálculo. Relación agua – cemento.

Maderas Y Materiales Metálicos. Maderas: tecnología, clasificación, formas y dimensiones comerciales. Usos en la construcción. Materiales metálicos: hierros y aceros, formas y trefilado. Aleaciones

VIDRIOS Y CRISTALES, MATERIALES PLÁSTICOS. Vidrios y cristales: fabricación, tipos y usos en la construcción. Materiales plásticos: propiedades y usos en la construcción.

PINTURAS, MATERIALES AISLANTES. Pinturas y productos afines: fabricación. Métodos de aplicación. Materiales aislantes: hidrófugos y térmicos naturales y químicos. Usos en la construcción.

TOPOGRAFÍA Y OBRAS VIALES. DE LAS MEDICIONES Y REPRESENTACIONES. La Tierra. Forma y dimensiones. Planos meridianos, planos paralelos. Magnetismo terrestre. Coordenadas geográficas. Líneas y planos horizontales. Representación de la superficie terrestre. Procedimientos. Escalas. Topografía. Medición de longitudes directas e indirectas. Altimetría y planimetría. Medición de ángulos horizontales y verticales. Métodos. Aparatos topográficos: niveles, tornillo, trípodes alineados. Vernier. Taquímetros. Cinta de acero. Escuadras. Teodolitos. Teodolitos digitales. Nivel digital. Estación total. Trazado I. Resolución de problemas de levantamiento de puntos y rectas sobre la superficie terrestre. Levantamiento de perpendiculares. Determinación de un plano horizontal. Determinación topográfica de un punto. Coordenadas cartesianas. Coordenadas polares. Nivelación geométrica y trigonométrica. Trazado II. Resolución de mediciones, cálculo de errores. Trazado de alineaciones. Medición directa e indirecta de alineaciones. Levantamiento de planos. Operaciones, métodos, construcción y replanteos. Errores de longitud y de ángulo. Tolerancia. Repartición proporcional de los errores.

DE LAS OBRAS VIALES. Obras viales I. Conocimiento de los componentes de un camino. Análisis de los distintos tipos de suelos. Caminos. Clasificación, constitución. Legislación vial nacional vigente. Perfiles. Rasantes. Cálculo de movimientos de tierra. Documento de un proyecto. Trazado de curvas: peraltes, sobre anchos, sobre anchos psicológicos. Suelos: clasificación, análisis, reconocimiento en campaña, ensayo de laboratorio. Movimiento de tierra: terraplenamiento y desmonte. Obras viales II. Reconocimiento de los distintos cortes de un suelo. Obras de arte. Descripción. Ejecución. Configuración de un terreno montañoso y sus cortes transversales. Documentación de un proyecto de montaña. Movimiento de tierra. Cálculo de un movimiento de tierra. Desmonte en roca. Elementos y equipos usados. Radios y pendientes de un trazado de montaña. Escalas más convenientes. Obras de arte.

Calzadas. Análisis del terreno para la adopción de la calzada. Resolución de calzada. Calzadas estabilizadas. Entoscadas. Suelo cemento. Enripiadas. Asfálticas. De hormigón. Granulometrías. Ensayos. Equipos. Tratamientos. Construcción. Señales. Conocimientos de las señales. Señales camineras. Normas para su colocación. Análisis del problema para

conservación de los caminos. Conservación de caminos. Causas del deterioro. Sistemas de conservación: herramientas y equipos.

**SISTEMA DE PROVISIÓN DE AGUA POTABLE.** Provisión de agua corriente. Provisión de agua en la ciudad. Obras externas de provisión de agua, obras de toma y captación. Sistemas de potabilización. Establecimientos de tratamiento. Depósitos de distribución. Red externa de distribución a conexiones domiciliarias. Nivel piezométrico, nivel estático, pérdida de carga. Sistemas de provisión de agua en la ciudad y Gran Buenos Aires. Instalaciones domiciliarias. Conexión con la red externa. Cañería de alimentación. Llave maestra y de paso. Servicio directo. Servicio de tanque. Tanque de reserva con provisión directa o de bombeo obligatorio. Artefactos cuya alimentación con agua de tanque es obligatoria. Características de los tanques. Colector múltiple. Válvula de limpieza. Ruptores de vacío. Capacidad. Carga mínima sobre artefactos. Tanques de bombeo. Sistemas de elevación de agua. Cañerías; materiales y diámetros mínimos a emplear, uniones, conexiones de cañerías de distinto material. Protección de las cañerías. Cálculo del diámetro de la conexión. Interpretación de las tablas de presiones y caudales. Cálculo de la cañería para la provisión de agua directa. Cañería de bajada: método para su cálculo, caudales, diámetros y secciones, empleo de tablas. Determinación del equipo de bombeo. Instalación de provisión de agua en edificios de gran altura. Presiones máximas permitidas reglamentariamente. Válvulas reductoras de presión. Servicio de agua caliente. Distintos sistemas de elevación de temperatura. Servicio de calentadores instantáneos o termocalentadores. Calefones de gas, nafta, alcohol, leña o eléctricos. Servicio individual, por intermediario o mixto. Servicio central con o sin retorno. Tanque de expansión. Condiciones generales de las instalaciones. Cañerías a emplear, materiales y diámetros mínimos. Cálculo de las cañerías. Instalación de agua caliente en edificios de gran altura. Cañería de distribución de agua fría y caliente. Forma y colocación y su protección según el material. Oportunidad de colocación en obra. Griferías: tipos, materiales, cierre de las mismas. Oportunidad de colocación en obra según el local sanitario (cocina, lavadero, baños y toilette, etc.). Recipientes, concepto. Artefactos, materiales. Condiciones que deben tener para cumplir con los requisitos normativos y reglamentarios vigentes. Bidet, lavatorios, bañeras, duchas, piletas de cocina (simples y dobles), piletas de lavar. Descripción de los mismos. Colores. Mesadas, materiales. Banitorys, formas, materiales. Muebles de cocina con y sin banquetas. Medidas, relaciones, materiales, condición del local para su colocación en obra.

**SISTEMAS DE DESAGÜES: CLOACALES (PRIMARIOS Y SECUNDARIOS) Y PLUVIALES.** Sistema secundario. Artefactos secundarios, descripción, grifería, laboratorio, bañera, receptáculo para ducha, bidet, piletas en general. Materiales, diámetros y longitudes máximas de desagües de artefactos secundarios. Sistemas inglés y americano. Sifones en el sistema secundario. Interceptor de grasa, su desagüe. Pileta de cocina con interceptor de grasa, distintos casos. Desagüe de máquina lavarropas. Artefactos primarios. Condiciones generales a que deben responder. Cierre hidráulico, sifones, carga hidráulica. Causa de desifonaje y forma de evitarlo. Necesidad de ventilar los sifones. Inodoro: distintos tipos: a pedestal y ménsula, sifónicos y no sifónicos, inodoros común y a la turca. Vaciadero a slop-sink. Mingitorios, distintos tipos; a pedestal, ménsula, frontal o de pie, a canaleta, divisiones. Piletas de piso: abiertas y tapadas, distintos tipos, diámetros, material para las enterradas, embutidas y suspendidas. Piletas de piso con acceso y especiales. Limpieza de artefactos primarios: depósitos automáticos y válvulas, distintos tipos.

Desagües de artefactos primarios. Desagües de los distintos tipos de inodoro, para planta baja y pisos altos. Empleo del codo con ramal simple y múltiple. Desagüe de los mingitorios. Desagües de la piletas de piso. Desagües de pileta de cocina, distintos casos, empleo de los artefactos de acceso, sifones y elementos especiales. Desagües de artefactos situados bajo el nivel de vereda y/o bajo la línea de máxima creciente en el distrito Ciudad de Buenos Aires. Pozo impermeable y bombeo de líquidos cloacales en locales ubicados en sótanos. Desagües de consultorios y sala de primeros auxilios.

Sistema primario. Cañería principal: trazado e instalación, tramos, longitudes máximas, cambios de dirección, ángulos. Cañería de descarga y ventilación. Acceso a la cañería principal. Acceso a la cañería de descarga y ventilación. Cámara de inspección. Boca de acceso. Ramales con acceso. Caños cámara. Curvas con base y tapa de inspección. Bocas de inspección. Materiales de las cañerías, accesorios en general, tipos de junta, material empleado en la junta. Forma de realizar las uniones. Cálculo de la cañería principal. Gastos unitarios por artefacto. Diámetros. Pendientes y tapadas. Saltos y tanques de inundación. Sistema de ventilaciones. Objeto e importancia. Circulación de los gases en las cañerías. Sistemas cerrados y abiertos. Ventilación de la cañería principal. Longitudes máximas de ramificaciones de cañerías no ventiladas. Ventilación de series de artefactos. Número máximo de ramales admitidos en tirón de cañería principal, no mayor a 10m sin ventilar. Ventilación de artefactos altos por ramal en el empalme con el C.D.V. Ubicación de los extremos terminales de caños de ventilación primarios y secundarios. Altura máxima de tramos verticales de descarga sin ventilar. Ventilación del sistema secundario. Aireación de recintos sanitarios debajo de galerías. Obligaciones respecto a las ventilaciones existentes de edificios linderos. Materiales y diámetros de las cañerías a emplear de acuerdo a normas, disposiciones y reglamentos vigentes. Obras de saneamiento. Su objeto e importancia. Composición y descomposición de las materias orgánicas. Nocividad de las eyecciones humanas. Factores de propagación de enfermedades, influencia del suelo y de la atmósfera sobre la salud pública. El agua: potabilidad y valor sanitario. Eliminación y depuración de los residuos, de las aguas servidas, líquidos cloacales y pluviales: generalidades. Obras externas de desagüe cloacal: Sistema estático: pozo absorbente. Cámara séptica. Lecho nitrificante. Drenaje. Tanque Imhoff. Planta de tratamiento de líquidos cloacales compactada. Sistema dinámico: desagüe unitario y separado. Desagüe cloacal de la Ciudad de Buenos Aires. Radio antiguo y radio nuevo. Distintos altos y bajos. Cloacas máximas. Zonas de inundación. Obras internas de desagüe cloacal: instalaciones domiciliarias e industriales. Sistemas: primarios, secundarios y de ventilación. Empalmes con las obras exteriores. Sistemas: inglés y americano. Servicio mínimo exigible. Desagües pluviales. A) Obras externas. Desagüe pluvial de la Ciudad de Buenos Aires, destino del desagüe. Sistema unitario y separado. Distritos altos del radio antiguo, nuevo radio y distritos bajos del radio antiguo. B) Instalaciones domiciliarias de desagüe pluvial. Evacuación de las aguas de lluvia. Intensidad de las precipitaciones pluviales. Cañerías. Conductales o albañales, caños de lluvia, canaletas. Materiales, empleo de materiales no normalizados. Diámetro de las cañerías. Artefactos pluviales: rejilla de piso; boca de desagüe; embudos, pileta de piso, materiales. Dimensionados y superficies máximas que pueden desaguar. Superficies máximas a desaguar en función del material, diámetro y pendiente de las cañerías. Empleo de tablas. Desagües de alero, salientes, mansardas y balcones. Desagües de fuentes y cisternas, y entradas para vehículos. Bombeo pluvial. Pozo impermeable, capacidad. Terreno bajo nivel de calzada, autorización para desaguar a pozos absorbentes. Forma de efectuar el desagüe de aguas de lluvia a la cloaca en los casos permitidos.

IMPLANTE EN OBRA Soterrado de las instalaciones. Replanteo, nivelación, preparación de las zanjas y colocación de las cañerías horizontales. Verificación y tapada de la conexión externa. Traza del plano auxiliar de la obra para la instalación de la cañería principal de la cloaca. Ejecución y terminación de las excavaciones. Colocación de cañerías. Precauciones para instalar una cañería en terrenos poco favorables. Pozos cegados, su cruce con cañerías. Revestimientos de las cañerías. Elementos a emplear y manera de ejecutar el trabajo para la instalación de artefactos; inodoros, mingitorios, piletas de piso con o sin caja de plomo o PVC, pileta de cocina, bañera, lavatorio, bidet. Los casos más comunes. Albañilería: mezclas y morteros reglamentarios en obra domiciliarias. Revestimientos impermeables en general. Distintos tipos de materiales en uso de acuerdo a las normas vigentes.

OBRAS E INSTALACIONES ESPECIALES. Instalaciones industriales y especiales. Condiciones de temperatura, acidez, materias en suspensión y volátiles que deben reunir los líquidos que desaguan a las colectoras de la instalación externa. Uso de la cal y los clorógenos. Respeto de las normas vigentes para las instalaciones de tratamiento ajustando los efluentes en relación con su destino final, de las condiciones físicas y químicas establecidas en estas normas vigentes reduciendo el impacto de acuerdo a la normativa medioambiental vigente. Instalación típica de tratamiento para desagües industriales. Interceptores de residuos sólidos, livianos y pesados. Decantadores. Cuba neutralizadora de ácidos. Neutralizador-decantador. Tubo testigo y su cámara. Desarenado. Piletas de piso especiales. Desagües de calderas y pozos de enfriamiento. Trampa hidráulica de Holón. Servicios especiales de agua corriente para industrias. Medidores. Agua de pozos, cuba y análisis de la misma. Provisión de agua y desagües para natatorios.

PREVENCIÓN E INSTALACIÓN CONTRA INCENDIO. Prevención. Clasificación y categorización de la obra. Modos de accesibilidad; anchos y medidas mínimas de accesos, circulación y medios de salida; escaleras, distintos tipos; pasos y descansos; anchos y alturas mínimas de paso; pasamanos; señalización y demarcación; zócalos; rampas de acceso, pendientes, descansos, rotaciones; compartimientos estancos; puertas F30, F60, F90, F120, F150; herrajes antipánico; demarcación y señalización del medio de circulación; vías de escape y medios de salida. Medios mecánicos de elevación vertical, cabina, puertas y rellanos de acuerdo a normativa vigente. Sistema de ventilación de escaleras y palieres protegidos; concepto de húmulo o tubería de evacuación de gases, tomas y rejillas, remate y espiro; cálculo y dimensionado del mismo. Toma dinámica natural y distribución del aire puro por medio de conductos a los distintos niveles. Sistema de instalación, tubería y rejillas de distribución; cálculo y dimensionado de los mismos. Respeto de las leyes, normas, resoluciones y disposiciones en vigencia. Criterio de accesibilidad física para todos. Los dispositivos de detección y alarma se encuentran consignados en la unidad curricular de instalaciones electromecánicas.

Extinción e instalación contra incendio. Servicio contra incendio. Características del incendio. Principios de la protección contra incendio. Proceso del incendio. Condiciones constructivas. Distintos tipos de muro cortafuego. Evacuación. Detección. Extinción. Extinguidores portátiles, características generales, tipos de extintores. Servicio de agua. Tipos de conexión. Tanque de incendio y tanque mixto, cálculo de cada uno de ellos. Sistemas de extinción con mangueras, elementos que la componen. Bocas de incendio. Cañerías, cálculo y dimensionado de las mismas de acuerdo a la normativa vigente. Extinguidos automáticos, rociadores o sprinklers. Montajes. Sistemas de inundación.

Equipos hidroneumáticos. Equipos individuales o centrales. Normas, resoluciones y disposiciones vigentes. Normas del código de edificación.

**PRÁCTICA DE INSTALACIONES SANITARIAS, PREVENCIÓN E INSTALACIÓN CONTRA INCENDIO.** Práctica integral de las incumbencias de un profesional de primera categoría de acuerdo a las normas en vigencia. Plano de Proyecto de las instalaciones sanitarias en edificios de altura. Trámites previos, boletas de nivel y cotas básicas que deben tomarse en cuenta para la preparación de un proyecto. Distintas clases de planos y caracteres de cada uno. Datos que deben figurar en los planos. Signos y colores reglamentarios. Abreviaturas. Normas y disposiciones vigentes a cumplir. Condiciones que deben reunir los materiales a emplearse desde el punto de vista normativo vigente. Únicos artefactos que pueden confeccionarse en obra. Inspecciones de la construcción y funcionamiento, pruebas de hermeticidad. Aviso de comienzo de obra. Aviso de soterración. Vencimientos. Verificaciones parciales; su orden progresivo. Plano conforme a obra de instalaciones sanitarias. Certificado final de aprobación. Cambio de constructor. Todo de acuerdo a normativa vigente. Trabajo integrado Trabajo integrado con la unidad curricular practica proyectual integradora III. Todo de acuerdo a normativa vigente. Plano de prevención contra incendio. Planta general del proyecto escala 1:100, detalles de medios de salida, escaleras, pasos, ascensores, apertura y cierre de puertas normalizadas y herrajes, demarcación y señalización y sistemas de ventilación en escala 1:50, 1:20 y 1:10. Memoria de cálculo. Extinguidores portátiles, etc. Todo de acuerdo a normativa vigente.

**INSTALACIONES ELECTROMECAÑICAS Y MEDIOS DE COMUNICACIÓN Y CENTRALIZADOS.** Breve revisión de los conceptos de electrostática y electrodinámica. Cantidad de electricidad. Densidad eléctrica. Campo eléctrico. Líneas de fuerza. Conducción. Inducción. Potencial. Trabajo eléctrico. Diferencia de potencial. Capacidad eléctrica. Unidades. Corriente eléctrica: sus efectos, intensidad, fuerza electromotriz. Corriente continua y alternada. Unidades. Ley de Ohm. Resistencia serie y paralelo. Leyes de Kirchhoff. Resolución de circuitos con resistencias sin métodos. Unidades. Efecto Joule. Corriente alternada, monofásica y trifásica: impedancia, potencias, formas de distribución. Breve reseña usos y tipos de transformadores. Cálculo y corrección de factor de potencia.

**INSTALACIONES ELÉCTRICAS.** Definición, función, necesidad. Materiales: aisladores, cajas y accesorios. Sujeción y fijación. Cañerías. Bandejas porta cable. Tableros. Clasificación, ubicación y descripción. Distintos tipos y usos. Llaves, tomacorrientes, pulsadores y accesorios. Conductores: clasificación, sección y aislación. Empalmes. Protecciones. Selección y clasificación según sus características y usos Fusibles (Capacidad de ruptura y  $I_n$ ). Interruptores termomagnéticos (curvas,  $I_{cc}$  y  $I_n$ ), interruptores diferenciales ( $I_n$  y  $D I_n$ ), protección contra descargas atmosféricas. Protección contra riesgo eléctrico. Protección de Instalaciones eléctricas. Cortocircuito, sobrecarga, fusible. Interruptor termomagnético. Protección contra contacto a masa. Toma de tierra. Conductor de protección. Disyuntor diferencial. Prevención en la ejecución de las instalaciones eléctricas. Instalaciones de protección en ambientes peligrosos. Electricidad estática. Disposición de las instalaciones. Instalaciones superficiales o a la vista: con tuberías. Embutidas, con tuberías y en canalizaciones. Subterráneas: con y sin canaletas. Materiales de las cañerías según su uso. Fijación a distintos tipos de construcciones: madera, hierro, hormigón. Instalaciones aéreas: trazado, protección y seguridad. Su disposición en la prefabricación. Ubicación en los elementos constructivos: pisos, losas huecas y macizas

(fijación y preparado de canalizaciones previas al llenado de losas), muros, estructuras verticales y horizontales.

**ESTUDIO DE LA ILUMINACIÓN.** Luminotecnia: luz artificial. Importancia y estudio. Cantidad y calidad. Efectos. Intensidad. Flujo, iluminación. Lámpara eléctrica: funcionamiento, evolución. Incandescencia (halógenas), descarga en gases y LED. Eficiencia en la iluminación en relación al consumo. Fusión. Sistemas de iluminación directos e indirectos, difusos. Artefactos, proyectores, reflectores. La iluminación según el destino: comercios, oficinas, museos, hospitales, exposiciones, industrias, calles, parques, fachadas y monumentos. Método de los lúmenes y punto a punto.

**DISEÑO, CÁLCULO Y CONEXIONADO DE CIRCUITOS MONOFÁSICOS.** Esquemas generales de conexiones: llaves e interruptores. De efectos y de combinación. Tomacorrientes. Conexión de artefactos. Estudio de la normativa reglamentaria vigente. Tableros. Tipos, características de funcionamiento y ubicación. Diseño y cálculo de sistemas de protección. Intensidad nominal, intensidad de límites, intensidad de accionamiento. Tipos de circuitos. Línea de alimentación y distribución. Conexión domiciliaria. Cálculo de la sección de conductores. Diámetros de las cañerías. Puesta a tierra y pararrayos. Aplicaciones prácticas en viviendas unifamiliares y multifamiliares.

**PROTECCIONES.** Protección contra riesgo eléctrico. Protección de Instalaciones eléctricas. Cortocircuito, sobrecarga, fusible. Interruptor termomagnético. Protección contra contacto a masa. Toma de tierra. Conductor de protección. Disyuntor diferencial. Prevención en la ejecución de las instalaciones eléctricas. Instalaciones de protección en ambientes peligrosos. Electricidad estática. Protección contra descargas atmosféricas. Pararrayos. Conductores de vinculación. Toma a tierra de pararrayos. Luz de emergencia. Características generales. Tipo de alumbrado de emergencia. Iluminación de emergencia en los medios de escape.

**DISEÑO, CÁLCULO Y CONEXIONADO DE CIRCUITOS TRIFÁSICOS.** Fuerza motriz. Explicación y características del funcionamiento de un motor trifásico. Conexión estrella-triángulo. Cálculo de potencia. Ascensores. Bombas. Estudio de la normativa reglamentaria vigente. Tableros. Tipos y características de funcionamiento. Diseño y cálculo de sistemas de comando y protección. Diseño y cálculo de la instalación en viviendas unifamiliares y multifamiliares, hasta 50 kVA y 250 V de tensión contra tierra o 400 V entre fases, cuya potencia mecánica no supere los 11 kW (15 HP) Medición. Costos.

**DISEÑO, CÁLCULO Y CONEXIONADO DE CIRCUITOS DE MUY BAJA TENSIÓN.** Domótica. Sistemas de redes de datos. Teléfono, televisión, portero eléctrico, cámaras de seguridad, redes, antenas, balizas, luz de escalera, sistemas de protección y detección de seguridad, sistemas de detección y alarma contra incendio.

Análisis de energías alternativas según los recursos de la zona (eólica, solar, geotermal, biomasa, etc.). Estudio de la normativa reglamentaria vigente.

**ESTACIONES DE TRANSFORMACIÓN.** Acumuladores. Grupos electrógenos y distribución en tableros, servicios esenciales. Circuitos de alumbrado en salas de reuniones y salas de espectáculos. Anuncios luminosos. Locales especiales. Protección y verificación de las instalaciones eléctricas. Símbolos y esquemas según normas IRAM y normativas reglamentaria vigentes

PROYECTO DE LAS INSTALACIONES. Proyecto y dimensionamiento completo de instalaciones electromecánicas, según las incumbencias máximas del MMO. Trabajo integrado con la unidad curricular practica proyectual integradora III. Todo de acuerdo a normativa vigente. Proyecto, dimensionamiento y calculo completo de la iluminación, según las incumbencias máximas del MMO. Trabajo integrado con la unidad curricular practica proyectual integradora III. Todo de acuerdo a normativa vigente.

INSTALACIONES TÉRMICAS Y DE GAS, INDIVIDUALES Y CENTRALIZADAS. VENTILACIÓN NATURAL. El aire. Atmósfera. Composición. Ambiente. Confinamiento. Aglomeración. Calor cedido por el cuerpo humano. Equilibrio homeotérmico. Factor de ocupación. Aire salubre e insalubre. Viciamiento. Composición. Aire puro. Gases, humos, vapores, polvos, bacterias, origen, importancia, eliminación y corrección. Influencia de la temperatura.

Comportamiento de los gases bajo los efectos combinados de calor, temperatura y presión. Aire seco y aire húmedo. Vapor de agua. Humedad absoluta y relativa. Punto de rocío. Pasajes de estado. Condensación en los paramentos. Efectos y causas, consecuencias. Calentamiento Global (Impactos directos e indirectos en el hábitat humano y sus edificaciones). Breve reseña de Energías convencionales y no convencionales para su aplicación en instalaciones térmicas. Ventilación en general. Salubridad de los ambientes: ventilación natural y forzado. Necesidad fisiológica. Cantidad normal de aire. Cálculo. Equipos de ventilación. Formas de ventilación natural. Ventilación artificial: factores determinantes, principales sistemas, ejecución de las instalaciones, criterios de cálculos. Factores determinantes, principales sistemas, ejecución de las instalaciones, criterios de cálculo. Factores a tener en cuenta: volumen de aire necesario, condiciones del aire admitido, situación y forma de las bocas. Equipos locales y centrales. Conductos: ubicación, sección, trazado y remate, velocidad del caudal, dimensionamiento. El aire en la gran ciudad. Envoltente de los edificios y Eficiencia Energética, Transmisión de calor y balance térmico para invierno y verano. Calor: temperatura absoluta y relativa, caloría, calor específico, calor sensible, calor latente. Escalas termométricas, puntos fijos. Conversiones. Calor total, pérdidas y ganancias, aislamientos térmicos. Convección, conducción, radiación, coeficientes. Transmisión de calor a través de distintos materiales constructivos. Conductancia térmica de un espacio de aire. Conductancia en espacios verticales. Reflectividad de los materiales. Coeficiente de transmisión k. Coeficientes prácticos. Infiltración por las aberturas. Aire de ventilación. Radiación solar. Ganancias y Pérdidas de calor solar en paredes, techos y vanos. Ganancias internas. Iluminación, combustión, personas, motores. Temperaturas interiores normales por estación y por uso de locales. Balance térmico Invierno y Verano.

INSTALACIONES DE GAS. Generalidades. Tipos. Producción. Gas Natural: Formación. Usos. Poder calorífico. Combustión. Componentes de la instalación. Distribución. Presiones. Redes externas. Prolongación domiciliaria. Materiales: cañerías, uniones, curvas, Tee, de acuerdo a normativa vigente. Recorrido. Cañerías de baja y media presión. Reguladores. Medidores. Baterías de medidores. Cañería interna: trazado, materiales, dimensionamiento por método tradicional con tablas y método de Pool para sistema termofusión. Conductos, chimeneas. Evacuación de gases de combustión. Disposiciones reglamentarias vigentes. Ventilaciones. Artefactos. Tipos .Calderas, estufas, calentadores, cocinas. Características generales. Ubicación. Conexiones. Consumos. Criterios de proyecto y dimensionamiento, según normativas vigentes. Instalaciones de gas envasado. Características generales. Componentes. Equipos. Dimensionamiento. Normativa vigente.

INSTALACIONES CALEFACCIÓN. Caloría, Calor sensible y latente. calor específico. Peso específico. Volumen específico. Temperatura. presión. Caloría Caudal. Transmisión del calor. Formas de transmisión. Coeficiente de transmisión de calor K. Balance térmico. Temperaturas de confort. Ventilación. Orientación. Calefacción .Sistemas. Componentes. Calderas, quemadores, accesorios. Dimensionamiento. Criterios de diseño. Equipos terminales. Radiadores, conectores, zócalos radiantes, caloventores. Calefacción por agua caliente. Componentes. Vaso de expansión. Intercambiadores de calor. Llave de doble reglaje. Grifo de aire. Criterios de proyecto e instalación. Dimensionamiento. Calefacción por vapor. Componentes. Sifones. Tanque de condensado. Trampas de vapor. Criterios de proyecto e instalación. Calefacción por paneles radiantes. Serpentinatas. Criterios de proyecto. Dimensionamiento. Materiales. Nociones sobre sistemas de serpentinas y bandas eléctricas. Componentes de la instalación. Calefacción por aire caliente. Funcionamiento. Criterios de proyecto y de dimensionamiento. Equipos. Distribución de aire. Conductos. Rejas. Difusores.

AIRE ACONDICIONADO. Composición del aire Ventilación. HR. HA. Condensación. Aire. Exterior. Balance Térmico de verano. Componentes del sistema. Planta térmica y planta de tratamiento. Producción de fría por compresión y por absorción. Compresores, condensadores, evaporadores, torres de enfriamiento. Sistemas de aire acondicionado. Individuales. Centrales y Mixtos. Equipos de ventana, sistemas separados, fan-coil, equipos a inducción, equipos de techo. Características de cada sistema. Funcionamiento. Diseño de la instalación y dimensionamiento, según normativas vigentes. Distribución de aire. Conductos: materiales, trazado de la red. Dimensionamiento. Elementos terminales. Rejas, difusores, tomas de aire exterior. Salas de máquinas: características según el sistema. Funcionamiento. Criterios de proyecto.

ENERGÍAS ALTERNATIVAS. Energía solar. Agua caliente y calefacción. Generalidades. Ventajas e inconvenientes del sistema. Componentes. Colectores solares. Acumuladores. Otras energías sustentables. Sistemas Pasivos (En función de Orientación ubicación y envolvente de las edificaciones). Sistemas Activos. Utilización de Energías no renovables, y su optimización por sistemas no convencionales. (Energía Solar Concentrada, energía Fotovoltaica, Energía Geotérmica). Tecnologías para la Eficiencia Energética según los sistemas. Otros sistemas no convencionales. Utilización de Biomasa, y Biogás según región y ubicación geográfica. Sistemas de Calefacción por Redes Pública.

PROYECTO DE LAS INSTALACIONES. Proyecto y dimensionamiento completo de instalaciones de gas, según las incumbencias máximas del MMO. Trabajo integrado con la unidad curricular practica proyectual integradora III. Todo de acuerdo a normativa vigente. Proyecto y dimensionamiento completo de instalaciones de calefacción, según las incumbencias máximas del MMO. Trabajo integrado con la unidad curricular practica proyectual integradora III. Todo de acuerdo a normativa vigente.

## **AREA DISCIPLINAR ESTRUCTURAS**

SISTEMAS PLANOS DE FUERZAS. Objeto del estudio de la estática. Conceptos generales sobre fuerzas. Elementos que definen una fuerza. Hipótesis de rigidez. Principios fundamentales de la estática. Teorema de Varignon. Composición de fuerzas concurrentes y no concurrentes. Pares de fuerzas. Momento estático de fuerzas. Condiciones de equilibrio. Descomposición de una fuerza en tres direcciones. La estructura. Fuerzas actuantes sobre las estructuras. Cargas permanentes. Sobrecargas

accidentales o carga útil. Acción del viento. Peso de la nieve. Cargas concentradas y distribuidas acorde a códigos, normas y reglamentos vigentes. Trabajos prácticos con las siguientes temáticas: Composición de fuerzas concurrentes y no concurrentes. Descomposición de una fuerza en dos direcciones paralelas mediante el polígono. Funicular. Descomposición de una fuerza en tres direcciones: Culman y Ritter. Pares de fuerzas. Momento estático de fuerzas. Condiciones de equilibrio. Transmisión de cargas sobre una estructura simple.

**MOMENTOS DE PRIMER ORDEN Y DE SEGUNDO ORDEN.** Centro de gravedad de figuras simples, compuestas y perfiles normalizados. Momento de inercia. Teorema de Steiner. Radio de giro. Módulo resistente. Momento centrífugo. Trabajos prácticos con la siguiente temática: Cálculo analítico de centros de gravedad de figuras simples, compuestas y perfiles normalizados. Aplicación del Teorema de Steiner en figuras simples y compuestas. Cálculo gráfico y analítico de: Momento de inercia. Radio de giro. Módulo resistente. Momento centrífugo

**VÍNCULOS.** Grados de libertad y vínculos de los elementos estructurales. Tipos de vínculos. Cálculo de reacciones de vínculo. Trabajos prácticos con la siguiente temática: Aplicación de las ecuaciones de equilibrio para la determinación de las reacciones de vínculo

**SISTEMAS DE RETICULADOS ISOSTÁTICOS.** Elementos de reticulados: barras. Cálculo de solicitaciones en las barras: tracción y compresión. Métodos generales de resolución. Trabajos prácticos con la siguiente temática: Cálculo de solicitaciones en las barras: tracción y compresión aplicando los métodos generales de resolución en distintos tipos de reticulados.

**VIGAS.** Sistemas de alma llena. Reacciones de vínculo. Determinación analítica. Esfuerzo de corte. Momento flector. Esfuerzo normal. Trazado de diagramas de esfuerzos característicos de manera analítica y conceptual. Trabajos prácticos con la siguiente temática: Cálculo de las reacciones de vínculo de diferentes vigas con distintos tipos de apoyos. Trazado de diagramas de características y cálculo: M, Q y N en vigas isostáticas de tramo y voladizo bajo distintos estados de cargas: cargas concentradas. (Perpendiculares al eje longitudinal y oblicuas), distribuidas uniformes y concentradas combinadas). Trabajo practico integrador con Resistencia de materiales.

**TENSIONES.** Tensiones. Concepto. Diagrama deformación tensión ley de Hooke .módulo de elasticidad. Concepto de fluencia, de rotura, tensiones admisibles. Trabajo practico general.

**SOLICITACIÓN AXIL.** Tracción simple. Compresión simple, Diagrama tensión-deformación del acero. Tensiones admisibles. Diagrama tensión deformación del hormigón. Módulo de elasticidad específico. Tensiones en madera, normales y/o perpendiculares a las fibras. Trabajo practico dimensionamiento y verificación de elementos estructurales.

**FLEXIÓN Y CORTE.** Concepto de tensión. Flexión simple. Análisis tensional de vigas. Diagramas de los estados tensionales, diagramas de los estados de deformación. Elásticas de deformación. Flecha máxima y flecha admisible. Corte simple. Tensiones tangenciales. Y tensiones rasantes. Trabajo práctico de integración con Estática

**FLEXIÓN COMPUESTA.** Flexión plana. Concepto de flexión compuesta. Núcleo central. Flexión oblicua. Trabajo práctico integrador con Estática

PANDEO. Concepto de pandeo. Pandeo con cargas centradas y con cargas excéntricas. Longitud de pandeo. Ecuación de EULER. Fórmula de cálculo directo.

TECNOLOGÍA Y COMPORTAMIENTO DEL HORMIGÓN ARMADO. El hormigón: características, propiedades, composición. Aglomerantes. Cementos (usuales y especiales). Aditivos. Materiales inertes, arenas, canto rodado, piedra partida, granulados volcánicos. Aguas. Dosajes. Granulometría de los áridos. Relación agua-cemento. Trabajabilidad del hormigón, dosificaciones usuales, resistencia del hormigón. Ensayos. Tensiones características, medias y de cálculo (Según normas y reglamentos vigentes). El hormigón armado: características, composición y propiedades. Aceros comunes, especiales, con tratamientos en frío, conformados superficialmente. Ensayos. Tensiones. Coeficientes de seguridad. Todo según Normas y reglamentos vigentes. Resolución de ejercicios y problemas.

DISEÑO ESTRUCTURAL. La estructura de hormigón armado, función y elementos que la integran. Plano de estructuras. Escalas y representaciones convencionales, acorde a normas y reglamentos vigentes. Análisis de cargas, transmisión de cargas de losas a vigas y de vigas a columnas y de columnas a bases. Importancia de la adherencia. Mejora de la adherencia con barras de superficies especialmente terminadas. Hipótesis de cálculos, acorde a normas y reglamentos vigentes. Estados. Conceptos básicos de resolución de sistemas isostáticos e hiperestáticos. Resolución de ejercicios y problemas.

Losas. Dimensionado y verificación, acorde a normas y reglamentos vigentes mediante el uso de tablas, ábacos y métodos apropiados de: Losas simplemente apoyadas y continuas. Losas en voladizo. Losas armadas en dos direcciones simplemente apoyadas y continuas. Cálculo de escaleras sencillas, acorde a normas y reglamentos vigentes. Sistemas premoldeados empleados en la ejecución de entrepisos, acorde a normas y reglamentos vigentes. Resolución de ejercicios y problemas.

VIGAS. Viga rectangular con armadura simple, viga rectangular con doble armadura, ménsulas, vigas placas simplemente apoyadas y continuas. Absorción de los esfuerzos tangenciales. Estribos y barras dobladas. Disposiciones reglamentarias. Tensiones de Corte. Zonas de Corte. Todo acorde a normas y reglamentos vigentes.

ELEMENTOS ESTRUCTURALES VERTICALES: COLUMNAS. Carga centrada. Flexo-compresión con pequeña excentricidad. Esbeltez. Valores límites. Momento de segundo orden. Verificación al pandeo. Dimensionamiento. Obtención de la armadura necesaria. Tablas y ábacos. Columnas con estribos simples: centrales, de borde y de esquina. Columnas zunchadas. Todo acorde a normas y reglamentos vigentes

Resolución de ejercicios y problemas.

BASES. Clasificación: cuadradas y rectangulares, de carga centrada y excéntrica, doblemente excéntricas. Bases compuestas. Disposiciones reglamentarias vigentes. Tensión admisible del terreno. Procedimiento de cálculo: análisis de carga, redimensionado, solicitudes y armaduras. Punzonado. Dimensionado de tensores en bases excéntricas.

ELEMENTOS ESTRUCTURALES ESPECIALES. Cálculo de tanques prismáticos. Cruz San Andrés. Ménsula corta. Dimensionamiento. Cálculo y disposición de armadura necesaria. Vigas de gran altura. Dimensionamiento. Cálculo y disposición de armadura necesaria, acorde a normas y reglamentos vigentes.

TECNOLOGÍA Y COMPORTAMIENTO DEL ACERO. Aceros comerciales. Distintos tipos. Operaciones de taller.

UNIONES DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES METÁLICOS. Medios de unión. Roblonado remachado, bulones y soldadura. Métodos utilizados, gramiles, reglamentaciones, detalles constructivos, ensayos prácticos, recepción de las estructuras. Tensiones admisibles. Todo según reglamentos y normas vigentes.

ENTREPISOS Y CUBIERTAS METÁLICAS. Sistemas de alma llena, vigas perfiles laminados reforzados con platabandas. Tipos de apoyos. Vigas empotradas, articuladas y en voladizo. Vigas isostáticas e hiperestáticas. Principales cargas en vigas. Cálculo de solicitaciones. Coeficientes de seguridad. Todo acorde a normas y reglamentos vigentes.

ELEMENTOS ESTRUCTURALES VERTICALES: COLUMNAS METÁLICAS. Piezas comprimidas. El fenómeno de pandeo en las piezas metálicas. Secciones simples y compuestas método directo.

SISTEMAS RETICULADOS METÁLICOS. Sistemas reticulados. Formas usuales de armaduras de cubiertas. Cargas que actúan. Placas de nudos. Arcos triarticulados, vigas celosía.

TECNOLOGÍA Y COMPORTAMIENTO DE LA MADERA. Maderas que se emplean para distintos tipos de elementos estructurales. Propiedades y características. Clasificación y comercialización. Tensiones admisibles. Maderas argentinas y extranjeras.

UNIONES DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES DE MADERA. Medios de unión. Clavos, espigas, lengüetas, grapas, cuñas, tornillos. Recepción de las estructuras. Tensiones admisibles.

ENTREPISOS Y CUBIERTAS DE MADERA. Entrepisos. Materiales usados. Soluciones constructivas. Criterios de diseño y cálculo. Entrepisos simples y mixtos. Análisis estructural y cálculo de los entrepisos de sección simple y mixta. Estados de cargas.. Esquemas estructurales. Esqueletos simples, estructuras de techos, armaduras, correas, cabios, fundaciones, placas de apoyo, dados metálicos, anclajes.

Resolución de ejercicios y problemas. Tipos de apoyos. Vigas empotradas, articuladas y en voladizo. Vigas isostáticas e hiperestáticas. Principales cargas en vigas. Cálculo de solicitaciones. Coeficientes de seguridad. Tipologías estructurales y constructivas en madera. Secciones laminadas encoladas. Tendencias modernas. Organización y detalles constructivos.

ELEMENTOS ESTRUCTURALES VERTICALES: COLUMNAS DE MADERA. Piezas comprimidas. El fenómeno de pandeo. Verificación al pandeo. Secciones simples y compuestas método directo. Carga centrada. Flexo-compresión con pequeña excentricidad. Esbeltez. Valores límites. Momento de segundo orden. Dimensionamiento. Tablas y ábacos.

PRÁCTICA DE CÁLCULO ESTRUCTURAL. DISEÑO ESTRUCTURAL. Trabajos prácticos referidos a los siguientes temas: Proyecto y diseño de estructura para vivienda multifamiliar de máxima incumbencia. Confección del esquema estructural planta a planta. Componentes de la estructura. Análisis de carga. Cálculo del peso propio, sobrecargas y reacciones de otros elementos.

**DIMENSIONAMIENTO Y VERIFICACIÓN DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES.** Sobre la base del diseño estructural realizado en el bloque anterior, se dimensionarán y/o verificarán los diferentes elementos estructurales. Trabajos prácticos referidos a los siguientes temas: Hormigón armado: losas, placas, vigas, columnas, fundaciones y construcciones auxiliares. Acero y madera. Entrepisos y cubiertas: vigas principales y secundarias; columnas, fundaciones y construcciones auxiliares. Acorde a normas de prevención contra incendio.

### **AREA DISCIPLINAR GESTION DE LA ESPECIALIDAD**

**DERECHOS REALES Y PERSONALES.** Derechos personales. Derechos reales: dominio, condominio, usufructo, uso y habitación, prenda, hipotecas, servidumbres, anticresis, superficie forestal. Acciones reales. Invasión de suelo ajeno.

**CONTRATOS Y LOCACIONES.** Roles intervinientes en una obra: profesional, comitente y empresa constructora. Locación de cosas, de obras: material e intelectual, de servicio. Contrato de construcción y sus partes: contrata, pliego de condiciones, cláusulas generales y específicas. Sistemas jurídico-económicos de ejecución de obra. Libros utilizados en la obra Construcción y vigilancia de obras, condiciones de pago, trabajos imprevistos, trabajos adicionales, modificaciones del proyecto. Rescisión del contrato. Derecho de retención, Recepción provisoria y definitiva de una obra. El fondo de reparo. La empresa constructora y su dinámica funcional. Contrato profesional.

**NORMATIVAS.** Propiedad horizontal. Decreto 18734/49. Ley 941 de la Ciudad de Buenos Aires. Concepto. Antecedentes. La ley 13.512 y sus decretos reglamentarios. Derechos y obligaciones de los propietarios. Administración, conservación, reparación, construcción, seguros, etc. El consorcio de propietarios. El reglamento de copropiedad y administración. La asamblea de propietarios. El reglamento interno. Medianería: condiciones técnicas para su existencia. Liquidación y desarrollo del convenio. Condiciones jurídicas del muro reconstruido. Adquisición de la medianería. Abandono. Readquisición. Derechos y obligaciones de los condóminos. Planos, contratos y liquidaciones de medianería. Ley de seguridad e higiene de la construcción. Cartel y vallado de obra. Condiciones del obrador. Régimen laboral en la construcción. Normativas vigentes. IERIC. Indemnización y libreta de Fondo de Cese Laboral. ART.

**MARCO DE REFERENCIA DEL M.M.O. Y EL EJERCICIO PROFESIONAL.** Incumbencias profesionales. Colegiación. Ética. Honorarios y desregulación arancelaria. Responsabilidad profesional, pre-contractual, contractual y post-contractual. Civil, penal y administrativa. Etapas del proceso: croquis preliminares, anteproyecto, proyecto y dirección de obra. Documentación técnica de obra. Documentación municipal y su gestión de acuerdo con su reglamentación. Herramientas administrativas para la dirección de obra. Consideraciones sobre la tasación de inmuebles. Decreto 7887/55. Tipos y métodos de tasación. Peritajes. Habilitaciones. Resolución de conflictos en la profesión: arbitraje y mediación.

**GESTIÓN DE OBRA.** Obra pública y privada. Financiamiento de obras: con capital total y con capital parcial. Generalidades sobre el régimen impositivo del profesional y del emprendimiento. Monotributo.

**CÓMPUTOS, PRESUPUESTOS Y ESPECIFICACIONES. TRABAJOS PRELIMINARES-TERRENO- MOVIMIENTO DE SUELOS.** Compra de terreno: su incidencia. Demoliciones. Limpieza del terreno. Extracción de árboles, malezas, residuos. Valla provisoria. Casillas.

Obrador de personal. Replanteos. Desmante general. Relleno. Terraplenamiento. Excavación de sótanos. Bases. Tanques. Cimientos. Zanjas. Vaciado y ulterior relleno de pozos ciegos o negros. Cómputo, presupuesto y especificaciones, según normativas vigentes.

ESTRUCTURA RESISTENTE (LOSAS, VIGAS COLUMNAS, BASES, TENSORES, ETC.). Cómputo, presupuesto y especificaciones, según normativa vigente: Estructuras de Hormigón Armado, de Hierro, de Madera. Tanques de hormigón, Tabiques de hormigón armado. Zapatas de H° A°. Recorte de canaletas en mampostería existente para alojar vigas y columnas con impermeabilización.

ALBAÑILERÍA, REVOQUES, CIELORRASOS, CONTRAPISOS, CAPAS AISLADORAS, CUBIERTAS, CARPETAS, VIDRIERÍA- MEDIANERÍA. Cómputo, presupuesto y especificaciones, según normativa vigente: Mampostería de ladrillos comunes y de cerámicos huecos, cimientos, submuraciones, tabiques, sótanos, capas aisladoras horizontales y verticales. Cubierta de tejas y de chapas. Cubiertas planas: azoteas. Carpetas. Revoques interiores y exteriores de frente, gruesos y finos. Yesería en general. Vidrios y cristales. Normativas vigentes. Cómputo, presupuesto y especificaciones de medianeras, según normativas vigentes.

CARPINTERÍA DE MADERA Y HERRERÍA- BARANDAS- REJAS. Cómputo, presupuesto y especificaciones, según normativa vigente: puertas, ventanas, frente de placards, muebles de cocina, celosías, postigones, taparrollos, pasamanos, escaleras, reja de seguridad y protección de balcones. Pasamanos y barandas según Ley 962.

REVESTIMIENTOS: ZÓCALOS, PISOS, PAREDES, ESCALERAS, UMBRALES, SOLIAS. BAÑOS- COCINAS- FRENTES. Cómputo, presupuesto y especificaciones, según normativa vigente: revestimiento de zócalos, pisos y paredes en madera, granito, calcáneos, cerámicas, alisado, mármoles en general, mosaicos, lajas, vinílicos. Escalones, umbrales y antepechos.

INSTALACIONES ELÉCTRICAS - ELECTROMECAÑICAS TELEFONÍA - ASCENSORES Y MONTACARGAS - MOTORES EN GENERAL. Cómputo, presupuesto y especificaciones, según normativa vigente: Instalación eléctrica: tomas, bocas, fuerza motriz, pararrayos obligatorios. Alimentación baja tensión. Teléfonos externos. Artefactos. Planos y derechos. Provisión e instalación de ascensores y montacargas

INSTALACIONES SANITARIAS- INSTALACIONES CONTRA INCENDIO- VENTILACIONES- HÚMEROS –CHIMENEAS. Cómputo, presupuesto y especificaciones, según normativa vigente: provisión de agua fría y caliente, desagües cloacales y pluviales. Artefactos. Grifería. Equipos de bombeo. Cañerías, conexiones. Planos y derechos. Matafuegos: cañería, nichos, mangas, llaves, impulsión, conductos de inyección. Normativa vigente. Húmeros- Ventilación de baños y cocinas según art. 4.6.5.1. Y demás normativas vigentes- Calefones. Estufas. Rejillas

INSTALACIONES DE GAS, CALEFACCIÓN, AIRE ACONDICIONADO, REFRIGERACIÓN. Cómputo, presupuesto y especificaciones, según normativa vigente: cañerías, artefactos (cocinas, calefones, termotanques, estufas, secadores, etc.). Conexiones a la red. Extensiones de la red. Planos y derechos. Cómputo y balance térmico para aire acondicionado y caldera de gas.

HERRAJES, VIDRIOS Y ESPEJOS- PINTURAS. Cómputo, presupuesto y especificaciones, según normativa vigente: Cerraduras, boca-llaves, manijas, fallebas, tiradores. Eléctricas, hidráulicas y antipánico. Cómputo, presupuesto y especificaciones, según normativa vigente: Vidrios, cristales y espejos.

Cómputo, presupuesto y especificaciones, según normativa vigente: Pinturas: distintos tipos, interiores y exteriores. Para muros y para cielorrasos.

GASTOS GENERALES. DERECHOS – SEGUROS – CARGAS IMPOSITIVAS. INGRESOS BRUTOS-VALORES DE FINANCIACIÓN-GASTOS DIRECTOS DE OBRA-GASTOS CONTINGENTES. Derechos y sellados de todo tipo. Agua de construcción. Luz de obra. Fuerza motriz. Grupo electrónico-Sellados de contratos. Seguro de incendio y de terceros. ART. Seguros especiales. Limpieza, retiro y mantenimiento del lugar de trabajo-Capatáz, sereno- Seguridad e higiene- Empresa de seguridad con portación de armas.

GESTIÓN DE LOS PROCESOS CONSTRUCTIVOS. Gestión de Proyectos. Estrategias de flujo. Estrategias de construcción. Gestión de procesos. Diseño y mejoramiento de procesos constructivos. Planificación de la capacidad y la localización. Distribución de las instalaciones (lay out). Gestión de acopios de materiales. Planificación justo a tiempo (just in time, JIT). Aplicación de diagrama PERT y camino crítico. Software de aplicación. Concepto de proyecto. Campos de aplicación. Enfoque de gestión de proyectos y sus métodos de planificación. Diagramas de Gantt y diagrama de cash flow. Gestión de la Calidad, del Mantenimiento, la Higiene, la Seguridad y la Protección Ambiental en los proyectos constructivos. Protocolos a aplicar según el tipo de obra. Herramientas de mejora de la calidad. Las normas internacionales de la calidad. Control estadístico de procesos. Gestión de la higiene, seguridad del trabajo y protección ambiental; tratamiento de residuos y áridos provenientes de la demolición. Gestión del mantenimiento. Tipos de mantenimiento. Economía del mantenimiento.

LA ADMINISTRACIÓN Y LA CONDUCCIÓN. La Administración. Plan general de trabajo. Estudio de la documentación de obra. Las cláusulas del contrato y los pliegos de especificaciones técnicas. Control de costos, medición de trabajos ejecutados y preparación de certificados. Recepción de trabajos ejecutados por subcontratistas.

La Conducción. Ubicación de la obra. Programación integral del obrador. Personal necesario. Técnico, administrativo y obrero. Materiales. Planificación de movimiento de suelos, estructuras e instalaciones.

MARKETING Y COMERCIALIZACIÓN. Marketing. ¿Qué es marketing? Crisis y cambio. Recorriendo su “historia profesional”. El “Mix de Marketing”. Un ejercicio para comenzar a trabajar en Su Plan de Marketing. Un dato práctico y concreto del marketing. Plan de marketing: Tipos y desarrollos. Herramientas y medios de promoción: los materiales gráficos de presentación, newsletters o boletines informativos, otras formas de promoción, su sitio web. La construcción del proyecto de marketing: las llamadas de seguimiento telefónico, las entrevistas, las propuestas, la etapa de negociación, la carta de acuerdo, comentarios finales. Comercialización. Factibilidad económica del proyecto. Sistema inmobiliario y mercado inmobiliario. Publicidad y propaganda. Sistemas de transacción y financiación. Comercialización por empresa constructora o por fideicomiso.

## **CAMPO DE LAS PRÁCTICAS PROFESIONALIZANTE**

**SEGUIMIENTO DE OBRAS.** Una instancia de acompañamiento de las prácticas, cuyo objeto es facilitar la reflexión sobre la práctica profesional, el intercambio y sistematización de experiencias y el abordaje de conocimientos significativos y específicos del ejercicio profesional (conocimiento del campo profesional —conocimiento del perfil profesional correspondiente al título, habilitaciones profesionales, actores y entidades que regulan la actividad profesional, ámbitos de desempeño—, relaciones funcionales con el entorno de trabajo, gestión de proyectos, etc.). Se efectuarán visitas a diferentes obras en distintas etapas de ejecución, procurando en lo posible ir mostrando al alumno todo el proceso de construcción desde el replanteo inicial hasta la total terminación. Se dedicará particular atención a la descripción y explicación de aquellos trabajos que por sus características no puedan ser objeto de práctica en la escuela. También, se realizarán visitas a establecimientos industriales dedicados a la fabricación de productos o insumos vinculados con el sector de la construcción.

**SIMULACIÓN DE OFICINA TÉCNICA.** Se trata aquí de prácticas que aproximan a los estudiantes a las problemáticas cotidianas y reales del desempeño profesional, pero en este caso a partir de propuestas desarrolladas en la institución educativa. El desarrollo de prácticas en la institución educativa aumenta la posibilidad de controlar variables significativas de las demandas a atender en relación con el perfil del técnico en formación. Con el fin de tener finalmente agrupados todos los contenidos relacionados a las unidades curriculares aprendidas, se propone el modelo de Oficina Técnica con el objetivo que los alumnos realicen simulacros de las tareas que desarrolla la oficina en el mundo real, auditados y acompañados en el proceso por el profesor a cargo.

**SIMULACIÓN DE UNA OFICINA INMOBILIARIA.** La idea de simulación de oficina inmobiliaria, comprende la comercialización de sus propios servicios relacionados con las obras edilicias implica la adopción de estrategias de enseñanza y aprendizaje que den cuenta de la metodología para relacionarse comercialmente aplicando técnicas de marketing- venta , negociación y promoción en relación a procesos productivos y productos de las construcciones edilicias, posibiliten la obtención de trabajos, la consolidación de una cartera de clientes o red de proveedores. Técnicas de gestión de micro emprendimientos. Técnicas de atención al cliente.

**DILIGENCIAMIENTO DE TRAMITACIONES.** Se trata en este bloque de conocer el abordaje de las diligencias necesarias para: Pedido de factibilidades (servicio de agua y cloaca, electricidad y gas), pedido de certificado de informe parcelario, ancho de calles y medidas perimetrales, averiguación por certificado de ochavas especiales, línea de frente interno, averiguación en legislación por corrimiento de línea oficial, certificado de nomenclatura parcelaria, certificado de dominio. Demolición: (menos de 50 m2) Presentación solicitud de mantenimiento de suministro eléctrico y de gas. Mayores de 50 m2: corte de suministro eléctrico y de gas, certificado de desratización firmado por ente competente, memoria descriptiva de la demolición a realizar; acta por escribano con presencia de representante del seguro y de la obra; contratación de seguros de responsabilidad civil, terceros y terceros eventuales; nivel de geodesia, solicitud de certificado de APH; plano de demolición y memoria de etapas de excavación. Presentación del plano de obra (obra nueva, refacción, ampliación, ajustes de obra, final de obra) incluyendo plano de instalaciones sanitarias e instalaciones eléctricas. Liquidación de

derechos de áridos, de construcción, de instalaciones y PVO. Presentación de permisos de usos para habilitaciones comerciales, industriales y de servicios.

**PASANTÍAS.** Proponer prácticas en organizaciones del mundo socio-productivo, se trata aquí de las experiencias de pasantías, que consisten en la realización por parte del estudiante de prácticas concretas de duración determinada en empresas u otras organizaciones e instituciones privadas, públicas u organizaciones no gubernamentales; en actividades y funciones relacionadas con su formación técnica especializada y con el perfil profesional referente del título. Deben realizarse bajo la organización, control y supervisión de la unidad educativa a la que pertenece en y forman parte indivisible de la propuesta curricular. Las experiencias de pasantías permiten a los alumnos un acercamiento al mundo real del trabajo, a partir de la realización de ciertas tareas al interior de entidades socio-productivas concretas, favoreciendo el desarrollo de capacidades socio-laborales o actitudinales propias de la relación que el pasante establece con los distintos actores que intervienen en el medio laboral (otros trabajadores, técnicos, supervisores, encargados de distintas áreas, etc.). La experiencia de pasantía requiere que los estudiantes la complementen con actividades que les permitan contextualizar su trabajo en el conjunto del proceso, conociendo actores y procesos que preceden y que continúan en las distintas fases y áreas de la producción de bienes y servicios.

**SIMULACIÓN DE PERITAJES.** A partir de propuestas desarrolladas en la institución educativa: simular tareas de peritajes y arbitrajes de las instalaciones técnicas y construcciones edilicias (Ej.: Ley 257 CABA), asaciones de construcciones edilicias y aplicación de técnicas para realizar tasaciones, peritajes, arbitrajes y asesoramiento.



**G O B I E R N O D E L A C I U D A D D E B U E N O S A I R E S**  
2012. Año del Bicentenario de la Creación de la Bandera Argentina

**Hoja Adicional de Firmas**  
**Anexo**

**Número:**

Buenos Aires,

**Referencia:** EX 2836341/12

---

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 63 página/s.