

I. COMUNIDAD DE MADRID

A) Disposiciones Generales

Consejería de Educación y Empleo

- 2** *DECRETO 86/2012, de 30 de agosto, del Consejo de Gobierno, por el que se establece para la Comunidad de Madrid el plan de estudios de grado superior correspondiente al título de Técnico Superior en Proyecto de Obra Civil.*

La Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, de las Cualificaciones y de la Formación Profesional, define la Formación Profesional como el conjunto de las acciones formativas que capacitan para el desempeño cualificado de las diversas profesiones, el acceso al empleo y la participación activa en la vida social, cultural y económica. Asimismo, establece que la Administración General del Estado, de conformidad con lo que se dispone en el artículo 149.1.30.^a y 7.^a de la Constitución española y previa consulta al Consejo General de la Formación Profesional, determinará los títulos de Formación Profesional y los certificados de profesionalidad que constituirán las ofertas de Formación Profesional referidas al Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales creado por la propia Ley, cuyos contenidos podrán ampliar las Administraciones educativas en el ámbito de sus competencias.

La Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, dispone en el artículo 39 que el Gobierno de la Nación, previa consulta a las Comunidades Autónomas, establecerá las titulaciones correspondientes a los estudios de Formación Profesional, así como los aspectos básicos del currículo de cada una de ellas.

El Real Decreto 1147/2011, de 29 de julio, por el que se establece la ordenación de la Formación Profesional del sistema educativo, en el artículo 8, dispone que sean las Administraciones educativas las que, respetando lo previsto en dicha norma y en las que regulen los títulos respectivos, establezcan los currículos correspondientes a las enseñanzas de Formación Profesional.

El Gobierno de la Nación ha aprobado el Real Decreto 386/2011, de 18 de marzo, por el que se establece el título de Técnico Superior en Proyectos de Obra Civil, y se fijan sus enseñanzas mínimas. El currículo del ciclo formativo de grado superior de Proyectos de Obra Civil que se establece por el Consejo de Gobierno de la Comunidad de Madrid en este Decreto pretende dar respuesta a las necesidades generales de cualificación de los recursos humanos para su incorporación a la estructura productiva. Dicho currículo requiere una posterior concreción en las programaciones didácticas que los equipos docentes deben elaborar, las cuales han de incorporar el diseño de actividades de aprendizaje y el desarrollo de actuaciones flexibles que, en el marco de la normativa que regula la organización de los centros, posibiliten adecuaciones particulares del currículo en cada centro docente de acuerdo con los recursos disponibles, sin que en ningún caso suponga la supresión de objetivos que afecten a la competencia general del título.

En el proceso de elaboración de este Decreto, ha emitido dictamen el Consejo Escolar de la Comunidad de Madrid, de acuerdo con el artículo 2.1.b) de la Ley 12/1999, de 29 de abril, de creación del Consejo Escolar de la Comunidad de Madrid, modificada por el artículo 29 de la Ley 9/2010, de 23 de diciembre.

En virtud de todo lo anterior, a propuesta de la Consejera de Educación y Empleo, y previa deliberación del Consejo de Gobierno en su reunión del día 30 de agosto de 2012,

DISPONE

Artículo 1

Objeto

El presente Decreto establece el currículo de las enseñanzas de Formación Profesional correspondientes al título de Técnico Superior en Proyectos de Obra Civil, para su aplicación en el ámbito territorial de la Comunidad de Madrid.

Artículo 2

Referentes de la formación

Los aspectos relativos a la identificación del título, el perfil y el entorno profesionales, las competencias, la prospectiva del título en el sector, los objetivos generales, los accesos y vinculación con otros estudios, la correspondencia de módulos profesionales con las unidades de competencia incluidas en el título, y las titulaciones equivalentes a efectos académicos, profesionales y de docencia, son los que se definen en el Real Decreto 386/2011, de 18 de marzo, por el que se establece el título y se fijan sus enseñanzas mínimas.

Artículo 3

Módulos profesionales del ciclo formativo

Los módulos profesionales que constituyen el ciclo formativo son los siguientes:

1. Los incluidos en el Real Decreto 386/2011, de 18 de marzo, es decir:
 - a) Estructuras de construcción.
 - b) Formación y orientación laboral.
 - c) Redes y servicios en obra civil.
 - d) Replanteos de construcción.
 - e) Representaciones de construcción.
 - f) Urbanismo y obra civil.
 - g) Desarrollo de proyectos de obras lineales.
 - h) Desarrollo de proyectos urbanísticos.
 - i) Empresa e iniciativa emprendedora.
 - j) Levantamientos topográficos.
 - k) Mediciones y valoraciones de construcción.
 - l) Planificación de construcción.
 - m) Proyecto en obra civil.
 - n) Formación en Centros de Trabajo.
2. El siguiente módulo profesional propio de la Comunidad de Madrid:
 - Inglés técnico para grado superior.

Artículo 4

Currículo

1. La contribución a la competencia general y a las competencias profesionales, personales y sociales, los objetivos expresados en términos de resultados de aprendizaje, los criterios de evaluación y las orientaciones pedagógicas del currículo del ciclo formativo para los módulos profesionales relacionados en el artículo 3.1 son los definidos en el Real Decreto 386/2011, de 18 de marzo.

2. Los contenidos de los módulos profesionales “Estructuras de construcción”, “Formación y orientación laboral”, “Redes y servicios en obra civil”, “Replanteos de construcción”, “Representaciones de construcción”, “Urbanismo y obra civil”, “Desarrollo de proyectos de obras lineales”, “Desarrollo de proyectos urbanísticos”, “Empresa e iniciativa emprendedora”, “Levantamientos topográficos”, “Mediciones y valoraciones de construcción” y “Planificación de construcción”, se incluyen en el Anexo I de este Decreto.

3. Los objetivos expresados en términos de resultados de aprendizaje, los criterios de evaluación, los contenidos y las orientaciones pedagógicas del módulo profesional relacionado en el artículo 3.2, son los que se especifican en el Anexo II de este Decreto.

Artículo 5

Organización y distribución horaria

Los módulos profesionales de este ciclo formativo se organizarán en dos cursos académicos. La distribución en cada uno de ellos, su duración y la asignación horaria semanal se concretan en el Anexo III de este Decreto.

Artículo 6

Profesorado

1. Las especialidades del profesorado de los Cuerpos de Catedráticos de Enseñanza Secundaria, de Profesores de Enseñanza Secundaria y de Profesores Técnicos de Formación Profesional, según proceda, con atribución docente en los módulos profesionales rela-

cionados en el artículo 3.1 son las establecidas en el Anexo III A) del Real Decreto 386/2011, de 18 de marzo. Las titulaciones requeridas al profesorado de los centros de titularidad privada o de titularidad pública de otras administraciones distintas de las educativas para impartir dichos módulos, son las que se concretan en el Anexo III C) del referido Real Decreto. En todo caso se estará a lo dispuesto en el artículo 12.3 de dicha norma.

2. Las especialidades y, en su caso, las titulaciones del profesorado con atribución docente en el módulo profesional incluido en el artículo 3.2 son las que se determinan en el Anexo IV de este Decreto.

Artículo 7

Definición de espacios

Los espacios necesarios para el desarrollo de las enseñanzas de este ciclo formativo son los que se definen en el artículo 11 del Real Decreto 386/2011, de 18 de marzo.

DISPOSICIÓN FINAL PRIMERA

Evaluación, promoción y acreditación

La evaluación, promoción y acreditación de la formación establecida en este Decreto se atenderá a las normas dictadas al efecto por la Consejería competente en materia de educación.

DISPOSICIÓN FINAL SEGUNDA

Normas de desarrollo

Se autoriza a la Consejería competente en materia de educación para dictar las disposiciones que sean precisas para la aplicación de lo dispuesto en este Decreto.

DISPOSICIÓN FINAL TERCERA

Calendario de aplicación

En cumplimiento de lo establecido en la disposición final segunda del Real Decreto 690/2010, de 20 de mayo, por el que se establece el título de Técnico Superior en Proyectos de Edificación y se fijan las enseñanzas mínimas, en el año académico 2012-2013 se implantarán las enseñanzas correspondientes al curso primero del currículo que se determina en el presente Decreto, y en el año 2013-2014 las del segundo curso. Paralelamente, en los mismos años académicos, dejarán de impartirse las enseñanzas correspondientes al primero y segundo cursos establecidas en el Real Decreto 135/1994, de 4 de febrero, que definió el currículo del ciclo formativo de grado superior correspondiente al título de Técnico Superior en Desarrollo de Proyectos Urbanísticos y Operaciones Topográficas.

DISPOSICIÓN FINAL CUARTA

Entrada en vigor

El presente Decreto entrará en vigor el día siguiente al de su publicación en el BOLETÍN OFICIAL DE LA COMUNIDAD DE MADRID.

Dado en Madrid, a 30 de agosto de 2012.

La Consejera de Educación y Empleo,
LUCÍA FIGAR DE LACALLE

La Presidenta,
ESPERANZA AGUIRRE GIL DE BIEDMA

ANEXO I

RELACIÓN DE LOS CONTENIDOS Y DURACIÓN DE LOS MÓDULOS PROFESIONALES DEL CURRÍCULO**Módulo profesional 01: Estructuras de construcción (código: 0562)***Contenidos (duración 100 horas)*

Predimensionado de elementos de construcción:

- Estática:
 - Fuerzas en el plano y en el espacio. Composición y descomposición. Equilibrio.
 - Sólidos rígidos: Sistemas de fuerzas equivalentes. Momentos estáticos.
 - Condiciones de equilibrio de fuerzas en el plano.
 - Fuerzas distribuidas.
 - Centros de gravedad.
 - Momentos de inercia.

Elaboración de diagramas de esfuerzos:

- Elementos y sistemas estructurales. Acciones, su recorrido y transferencia.
- Fuerzas interiores. Uniones y apoyos.
- Análisis de estructuras.
- Sistemas articulados. Esfuerzos en las barras: Tracción y compresión.
- Esfuerzos internos: Esfuerzo cortante y momento flector en una viga. Diagrama de esfuerzos cortantes y momentos flectores.
- Macizos de fábrica. Rozamiento. Muros de sostenimiento y su estabilidad. Empujes de tierras y su determinación.

Definición de soluciones y materiales estructurales:

- Estructuras de hormigón armado.
- Elementos estructurales: Soluciones, detalles constructivos y procesos de ejecución de elementos y conexiones.
- Armaduras:
 - Disposición de las armaduras. Distancias entre barras y a paramentos. Anclajes, patillas, cercos y empalmes. Características y misión de las armaduras principales longitudinales y transversales, y de las armaduras secundarias.
 - Organización de las armaduras en elementos de hormigón. Armados, nudos y encuentros.
- Hormigón, encofrados y armaduras (cimbras): Tipología, propiedades, fabricación, transporte y puesta en obra. Instrucciones.
- Tipificación del hormigón.
- Dosificación del hormigón: En peso y en volumen.
- Control del hormigón: Previo, durante y posterior al hormigonado.
- Ensayos del hormigón: Consistencia y resistencia.
- Elementos prefabricados.
- Naves prefabricadas.
- Estructuras de acero.
- Elementos estructurales básicos: Vigas, pilares, dinteles, pórticos y cerchas.
- Soluciones, detalles constructivos y procesos de ejecución de elementos y conexiones.
- El acero:
 - Tipos y características. Propiedades del acero: Mecánicas, físicas, químicas y tecnológicas. Ensayos de tracción del acero. Límite y módulo de elasticidad.
 - Perfiles comerciales. Características y aplicaciones de los: Perfiles IPN, IPE, HE, UPN, L, LD y T.
 - Aceros para armar hormigones: Características y aplicaciones.
 - Armaduras pasivas: Barras corrugadas, mallas electrosoldadas y armaduras en celosía.
 - Armaduras activas: Armaduras pretesas y postesas.
- Estructuras de madera:
 - Soluciones, detalles constructivos y procesos de ejecución de elementos y conexiones.

- La madera como material estructural. Tipología, propiedades y protección. Adhesivos.
- Escuadrías de la madera.
- Ensambladuras y uniones.
- Estructuras de fábrica:
 - Fábricas de ladrillos, piedras y bloques de hormigón prefabricado.
 - Soluciones constructivas. Tipos de muros. Coordinación dimensional. Soluciones, detalles constructivos y procesos de ejecución de elementos y conexiones.
 - Materiales utilizados en fábricas: Tipología y propiedades. Materiales aglomerantes: Aéreos e hidráulicos. Morteros: Tipos, propiedades y ejecución. Morteros prefabricados. Dosificación y aditivos. Armaduras, llaves y piezas de unión.
 - Aparejos para fábricas.

Dimensionado de estructuras:

- Finalidad de las estructuras.
- Tipología de cargas.
- Cuantificación de las acciones.
- Acciones a considerar:
 - Cargas permanentes (peso propio, acciones del terreno).
 - Cargas variables (de uso, viento, térmicas, de nieve, presiones).
 - Cargas accidentales (sismo, incendio, impacto).
- Simultaneidad de las acciones.
- Acción de las cargas sobre los elementos estructurales: Esfuerzos simples y compuestos.
- Características mecánicas de los materiales: Tensiones, módulos y coeficientes.
- Cálculo de piezas sometidas a tracción, compresión y flexión. Normativa aplicable.
- Sistemas estructurales para edificación. Voladizos. Estructuras de cubierta.
- Estructuras para puentes. Formas fundamentales. Clasificación.
- Tableros de puentes.

Reconocimiento de las características del terreno:

- Las rocas. Clasificación, propiedades y aplicaciones de los tipos de rocas siguientes:
 - Rocas eruptivas: Plutónicas, filoneanas y volcánicas.
 - Rocas sedimentarias: De sedimentación mecánica, de precipitación química, de origen orgánico y origen volcánico.
 - Rocas metamórficas.
- Extracción de las piedras naturales. Conceptos de explotación a cielo abierto y en mina. Explosivos comerciales.
- Los suelos: Origen, estructura física y clasificación. La estratificación del terreno. El agua en el suelo.
- Investigación del terreno.
- Clasificación de construcciones y terrenos a efectos de reconocimiento.
- La prospección del terreno. Métodos de exploración. Reconocimiento por medios sensoriales.
- Ensayos de campo. Ensayos de penetración. Pozos y sondeos.
- Métodos geofísicos: Prospección sísmica y prospección eléctrica.
- Determinación de la humedad del terreno y de la densidad seca.
- Determinación de la porción de finos y de la presión admisible.
- La toma de muestras.
- Ensayos de laboratorio: Análisis granulométrico, límite de Atterberg, ensayo Proctor y ensayo CBR.
- Determinación de las propiedades más usuales de un suelo.
- Contenido del estudio geotécnico.
- Clasificación de los terrenos: Frente a acciones mecánicas y según su dureza.

Identificación de maquinaria y operaciones para movimiento de tierras:

- Características, métodos y operaciones de movimientos de tierras y rocas de desbroce, escarificado, retirada de capa vegetal, explanación, desmonte, dragados, vaciados, excavaciones a cielo abierto y en mina, terraplenes y pedraplenes, así como de la retirada y transporte de tierras a vertedero o a préstamo.
- Maquinaria para movimiento de tierras. Tipología.

- Operaciones básicas y maquinaria asociada: Arranque, carga, transporte, explanación y compactación.
- Procesos de ejecución de excavaciones en cimientos y zanjas.
- Peculiaridades de los movimientos de tierras: Esponjamiento y asentamientos.
- Trabajos complementarios: Taludes y agotamientos.
- Obras auxiliares. Entibaciones.
- Obras de tierra reforzada o armada. Tipos y aplicaciones.
- Captación y conducción de agua del subsuelo. Drenajes:
 - Elementos que constituyen el drenaje. Materiales.
 - Trazado de redes de drenaje.
 - Drenaje de elementos constructivos.

Soluciones constructivas para cimentaciones y elementos de contención:

- Conceptos generales sobre la cimentación.
- Cimentaciones superficiales o directas. Zapatas. Tipos y utilización.
- Cargas descentradas. Efecto vuelco.
- Vigas centradoras. Vigas de atado o riostras. Zunchos.
- Losas de cimentación.
- Predimensionado de zapatas.
- Cimentaciones profundas.
- Pilotaje. Tipos. Dimensionamiento. Empleo de lodos tixotrópicos.
- Encepados. Tipos y comportamiento.
- Elementos de contención.
- Muros pantalla. Características, tipos y diseño.
- Elementos singulares asociados a la cimentación y a la contención.
- Sistemas de mejora o refuerzo del terreno.
- Procesos de ejecución de cimentaciones y contenciones.
- Patología de las cimentaciones.
- Construcción de túneles y galerías.
- Sistemas de construcción de túneles de gran sección, de túneles bajo calzada y de túneles submarinos.
- Tablestacados y ataguías.

Módulo profesional 02: Formación y orientación laboral (código: 0775)

Contenidos (duración 90 horas)

Orientación profesional y búsqueda activa de empleo:

- El ciclo formativo: Normativa reguladora, nivel académico y profesional.
- Identificación de itinerarios formativos relacionados con el título del ciclo formativo: Acceso, convalidaciones y exenciones. Formación profesional del sistema educativo y formación profesional para el empleo.
- La formación permanente para la trayectoria laboral y profesional del titulado: Valoración de su importancia.
- Opciones profesionales: Definición y análisis del sector profesional del título del ciclo formativo.
- Empleadores en el sector: Empleadores públicos, empleadores privados y posibilidad de autoempleo.
- Proceso, técnicas e instrumentos de búsqueda de empleo y selección de personal en empresas pequeñas, medianas y grandes del sector.
- Sistema de acceso al empleo público en puestos idóneos para los titulados del ciclo formativo.
- Oportunidades de aprendizaje y empleo en Europa.
- Recursos de Internet en el ámbito de la orientación.
- Carrera profesional en función del análisis de los intereses, aptitudes y motivaciones personales: Autoconocimiento y potencial profesional.
- El proceso de toma de decisiones: Definición y fases.
- Asociaciones Profesionales del sector.

Gestión del conflicto y equipos de trabajo:

- Equipos de trabajo: Concepto, características y fases del trabajo en equipo.
- La comunicación en los equipos de trabajo: Escucha activa, asertividad y escucha interactiva (feedback).

- La inteligencia emocional.
- Ventajas e inconvenientes del trabajo en equipo para la eficacia de la organización.
- Equipos de trabajo en el sector en el que se ubica el ciclo formativo según las funciones que desempeñan. Características de eficacia de un equipo de trabajo.
- La participación en el equipo de trabajo: Los roles grupales.
- Dinámicas de trabajo en equipo.
- Conflicto: Características, fuentes y etapas.
- Tipos de conflicto.
- Métodos para la resolución o supresión del conflicto: Conciliación, mediación, negociación y arbitraje.
- La negociación como medio de superación del conflicto: Tácticas, pautas y fases.

Contrato de trabajo y relaciones laborales:

- El derecho del trabajo: Fuentes y principios.
- Análisis y requisitos de la relación laboral individual.
- Derechos y deberes derivados de la relación laboral.
- El contrato de trabajo: Concepto, capacidad para contratar, forma y validez del contrato.
- Modalidades de contrato de trabajo y medidas de fomento de la contratación. El fraude de ley en la contratación laboral.
- El período de prueba, el tiempo de trabajo y otros aspectos relevantes: Análisis en el convenio colectivo aplicable al ámbito profesional del título del ciclo formativo.
- La nómina. Condiciones económicas establecidas en el convenio colectivo aplicable al sector del título.
- Modificación, suspensión y extinción del contrato de trabajo: Causas y efectos.
- Medidas establecidas por la legislación vigente para la conciliación de la vida laboral y familiar.
- Beneficios para los trabajadores en las nuevas organizaciones: Flexibilidad y beneficios sociales, entre otros.
- Representación de los trabajadores: Unitaria y sindical.
- Derecho procesal social:
 - Plazos de las acciones.
 - Conciliación y reclamación previa.
 - Órganos jurisdiccionales.
 - La demanda y el juicio oral.
- Gestiones a través de Internet en el ámbito laboral.

Seguridad Social, empleo y desempleo:

- Estructura del Sistema de la Seguridad Social: Modalidades y regímenes de la Seguridad Social.
- Principales obligaciones de empresarios y trabajadores en materia de Seguridad Social: Afiliación, altas, bajas y cotización.
- Acción protectora de la Seguridad Social: Introducción sobre contingencias, prestaciones económicas y servicios.
- La protección por desempleo: Situación legal de desempleo, prestación y subsidio por desempleo.

Conceptos básicos sobre seguridad y salud en el trabajo:

- Valoración de la relación entre trabajo y salud.
- Análisis de factores de riesgo.
- Determinación de los posibles daños a la salud del trabajador que pueden derivarse de las situaciones de riesgo detectadas: Accidentes de trabajo, enfermedades profesionales, otras patologías derivadas del trabajo.
- Marco normativo básico de la prevención: Derechos y deberes en materia de prevención de riesgos laborales.
- Principios y técnicas de prevención de riesgos laborales.
- Responsabilidades y sanciones.

Evaluación de riesgos profesionales: Riesgos generales y riesgos específicos:

- La evaluación de riesgos en la empresa como elemento básico de la actividad preventiva.

- Los riesgos generales:
 - Análisis de riesgos ligados a las condiciones de seguridad.
 - Análisis de riesgos ligados a las condiciones ambientales.
 - Análisis de riesgos ligados a las condiciones ergonómicas y psicosociales.
- Los riesgos específicos:
 - Riesgos específicos en el sector profesional en el que se ubica el título.
 - Consideración de los posibles daños a la salud del trabajador que pueden derivarse de los riesgos específicos del sector profesional.

Aplicación de medidas de prevención y protección en la empresa:

- Aplicación de las medidas de prevención.
- Medidas de protección:
 - Medidas de protección colectiva. La señalización de seguridad.
 - Medidas de protección individual. Los equipos de protección individual.
 - Especial protección a colectivos específicos: Maternidad, lactancia, trabajadores de una empresa de trabajo temporal, trabajadores temporales.

Planificación de la prevención de riesgos en la empresa:

- El Plan de Prevención de Riesgos Laborales:
 - Evaluación de riesgos.
 - Organización y planificación de la prevención en la empresa:
 - El control de la salud de los trabajadores.
 - El Plan de autoprotección: Plan de emergencia y de evacuación en entornos de trabajo.
 - Elaboración de un plan de emergencia en una pyme.
 - Protocolo de actuación ante una situación de emergencia.
- Elementos básicos de la gestión de la prevención en la empresa:
 - La gestión de la prevención en la empresa: Definición conceptual.
 - Organismos públicos relacionados con la prevención de riesgos laborales.
 - Representación de los trabajadores en materia preventiva.
 - Funciones del prevencionista de nivel básico.

Primeros auxilios:

- Urgencia médica y primeros auxilios: Conceptos básicos.
- Clasificación de los heridos según su gravedad.
- Aplicación de las técnicas de primeros auxilios según el tipo de lesión del accidentado.

Módulo profesional 03: Redes y servicios en obra civil (código: 0770)

Contenidos (duración 170 horas)

Configuración de redes de abastecimiento de aguas:

- Conceptos básicos de fontanería. Caudal de consumo, velocidad de fluidos, presión, pérdida de carga, coeficiente de simultaneidad y mallas.
- Elementos básicos de las instalaciones: Canalizaciones, válvulas de corte, válvulas de retención, válvulas de desagüe, válvulas reductoras de presión, ventosas, aljibes, bocas de riego e hidrantes.
- Cálculos: Cálculo de los consumos punta, medio y valle. Cálculo de los coeficientes de simultaneidad. Cálculo de presión y pérdida de carga en los diferentes puntos de la red. Dimensiones de las canalizaciones. Cálculo de la velocidad del fluido.
- Diseño de la red de abastecimiento de aguas en las urbanizaciones.
- Trazado de la red:
 - Punto de toma, con un sistema o no de abastecimiento. Captación y potabilización. Aljibes.
 - Conducción de alimentación. Línea piezométrica.
- Red de distribución:
 - Arterias, distribuidores, ramales de acometida. Presión estática. Pérdida de carga.
 - Condiciones de presión.
 - Tipos de redes de distribución: Ramificada y mallada.

- Sectores de la red. Refuerzos.
 - Vaciado de la red.
 - Distribución correcta de válvulas, hidrantes y bocas de riego. Situación y condiciones. Distancia entre ellos.
- Riego automático. Elementos empleados en su instalación.
 - Distancias de seguridad con otras redes de distribución.
 - Materiales utilizados en su construcción. Canalizaciones tipo.
 - Pruebas de servicio. Controles y condiciones de no aceptación.
 - Mantenimiento de la red. Condiciones.
- Configuración de redes de saneamiento:
- Conceptos básicos de saneamiento. Tipos de aguas residuales (pluviales, fecales e industriales). Pluviometría, intensidad de la lluvia, coeficientes de escorrentía, unidades de descarga, velocidad del fluido, pérdida de carga.
 - Elementos que componen las instalaciones: Colectores, arquetas, pozos, imbornales, ríogolas, canaletas, sumideros, cámaras de descarga, sifones de descarga, pozos de registro y de resalto, cámaras de grasas, cámaras de desbaste, areneros, cámaras de esterilización, lechos de secado, cámaras de bombeo.
 - Cálculo de la intensidad de la lluvia de la zona, del coeficiente de escorrentía y del caudal de evacuación. Cálculo de los colectores de evacuación. Cálculo de la pendiente del colector y de la velocidad del fluido.
 - Condiciones de refuerzo para canalizaciones.
 - Aliviaderos de tormentas. Estanques de mareas.
 - Cálculo de las cotas en los pozos de resalto y realización de los perfiles longitudinales de la instalación.
 - Diseño de la red de saneamiento en las urbanizaciones.
 - Sistemas de recogida: Sistema unitario y sistema separativo.
 - Reparto y distribución adecuada de los diferentes elementos de la red de saneamiento.
 - Distancias de seguridad con otras redes de distribución.
 - Sistemas de depuración y vertido de las aguas:
 - Fosas sépticas, zanjas y pozos filtrantes, filtros de arena.
 - Fosas de decantación y digestión.
 - Tanques de aireación prolongada mediante soplantes o turbinas.
 - Materiales utilizados en su construcción. Condiciones tipo.
 - Pruebas de servicio. Controles y condiciones de no aceptación.
 - Mantenimiento de la red. Condiciones.
- Configuración de redes de energía eléctrica:
- Conceptos básicos de tensión, intensidad, potencia, caída de tensión y coeficiente de simultaneidad.
 - Elementos que componen la instalación: Subestaciones, centros de reparto, conductores, zanjas, arquetas, transformadores, celdas, cuadros de mando y protección, seccionadores y aisladores.
 - Distribución de centros de transformación.
 - Esquemas tipo para los cuadros de mando y protección.
 - Cálculo de la potencia y de la intensidad de la instalación. Cálculos de los centros de transformación, de las caídas de tensión y de los conductores.
 - Diseño de la red de energía eléctrica en las urbanizaciones.
 - Instalaciones de baja tensión (BT).
 - Líneas y elementos: Caja general de protección, línea repartidora.
 - Centralización de contadores.
 - Reparto y distribución adecuada de los centros de transformación y líneas de alimentación en las redes de energía eléctrica.
 - Distancias de seguridad con otras redes de distribución.
 - Materiales utilizados en su construcción. Condiciones tipo.
 - Pruebas de servicio. Controles y condiciones de no aceptación.
 - Mantenimiento de la red. Condiciones.

Configuración de redes de alumbrado público:

- Principios de la visión en el alumbrado de las vías públicas:
 - Exigencias de la conducción.
 - Campo visual del conductor. Visibilidad.
 - Deslumbramiento y comodidad visual. Limitación del deslumbramiento.
 - Nivel de iluminación. Uniformidad de la iluminación.
- Conceptos básicos de nivel luminoso, tensión, intensidad máxima admisible, potencia y caída de tensión.
- Elementos que componen la instalación: Luminarias (de vapor de sodio, de mercurio incandescentes y de cuarzo-yodo), proyectores, báculos, centros de mando, conductores, canalizaciones y arquetas.
- Cálculo de la potencia y de la intensidad de la instalación. Cálculos de los cuadros de mando, conductores y caídas de tensión. Centros de transformación, de las caídas de tensión y de los conductores.
- Diseño de la red de alumbrado público en las urbanizaciones. Iluminaciones peatonales, de zonas ajardinadas y de canchas de deporte.
- Reparto y distribución adecuada de las luminarias, centros de mando y líneas de alimentación.
- Criterios de disposición del alumbrado público en vías de tráfico:
 - En tramos rectos: Distribución unilateral, al tresbolillo o pareada. Distribución en medianas. Báculos de brazo doble.
 - En curvas: Radios de los tramos a efectos de iluminación. Separación entre báculos.
 - En cruces: Relación con las vías concurrentes.
 - En plazas: Relación del diámetro con los báculos.
 - En aparcamientos o bandas de estacionamiento.
 - En vías en pendiente: Inclinación de los báculos.
 - En cambios de rasantes.
- Distancias de seguridad con otras redes de distribución.
- Materiales utilizados en su construcción. Condiciones tipo.
- Pruebas de servicio. Controles y condiciones de no aceptación.
- Mantenimiento de la red de alumbrado. Condiciones.

Configuración de redes de distribución de gas:

- Conceptos básicos de potencia consumida, poder calorífico, presión, caudal, pérdida de carga, velocidad de los gases, redes de reparto y mallas.
- Cálculo del caudal máximo probable, de la potencia consumida y del coeficiente de simultaneidad. Cálculo de la canalización, de la pérdida de carga y de la velocidad del gas.
- Diseño de la red de gas en las urbanizaciones.
- Reparto y distribución adecuada de los diferentes elementos de la red de gas.
- Elementos básicos de la instalación:
 - Depósitos. Arquetas de acometida.
 - Canalizaciones. Fundas. Tuberías rígidas y flexibles.
 - Llaves de paso y de cierre. Purgadores. Reguladores de presión. Contadores.
- Distancias de seguridad con otras redes de distribución.
- Materiales utilizados en la red de suministro de gas.
- Pruebas de servicio. Controles y condiciones de no aceptación.
- Mantenimiento de la red. Condiciones.

Configuración de redes de telecomunicaciones:

- Transmisión de información: Terrestre o por satélite.
- Diferentes redes de comunicación. Televisión por cable, transmisión de información y telefonía.
- Elementos que componen la instalación: Canalizaciones, zanjas, arquetas tipo D, H y M, cámaras de registro, conductores, armarios y cajas de interconexión.
- Elementos de la red de distribución: Fibra óptica; cable coaxial.
- Tipos de líneas: Generales, de distribución y de acometida.
- Estación de cabecera de la red: Amplificadores, procesadores, moduladores y receptores.

- Cálculo del número de pares en edificios de viviendas, locales, hoteles, hospitales, oficinas y áreas industriales con sus coeficientes de simultaneidad.
- Cálculo de los conductores y canalizaciones.
- Diseño de la red de comunicaciones en las urbanizaciones.
- Reparto y distribución adecuada de los diferentes elementos de la red de comunicaciones.
- Distancias de seguridad con otras redes de distribución. Interferencias con otras instalaciones de telecomunicación.
- Materiales utilizados en la redes de telecomunicaciones.
- Pruebas y controles de no aceptación de la instalación.
- Mantenimiento de la red. Condiciones.

Representación de redes y servicios especiales:

- Elementos que componen la instalación de distribución urbana de calefacción y agua caliente sanitaria (ACS). Centrales de producción de calor y ACS. Intercambiadores.
- Diseño de la red urbana de calefacción y agua caliente sanitaria en las urbanizaciones:
 - Materiales utilizados en la red de calefacción y de ACS.
 - Pruebas de servicio. Controles y condiciones de no aceptación.
 - Distancias de seguridad con otras redes de distribución.
 - Mantenimiento de la red. Condiciones.
- Elementos que componen la instalación de distribución de gases licuados del petróleo (GLP). Depósitos enterrados y de superficie
- Diseño de la red de distribución de gases licuados del petróleo en las urbanizaciones:
 - Materiales utilizados en la red de GLP.
 - Pruebas de servicio. Controles y condiciones de no aceptación.
 - Distancias de seguridad con otras redes de distribución.
 - Mantenimiento de la red. Condiciones.
- Elementos que componen la instalación para la recogida neumática de residuos urbanos. Depósitos e impulsores.
- Sistemas fijos y móviles de recogida. Puntos de recogida.
- Diseño de la red urbana de recogida neumática de residuos.
 - Materiales utilizados en la red de recogida de residuos.
 - Pruebas de servicio. Controles y condiciones de no aceptación.
 - Distancias de seguridad con otras redes de distribución.
 - Mantenimiento de la red. Condiciones.

Módulo profesional 04: Replanteos de construcción (código: 0565)

Contenidos (duración 170 horas)

Recopilación de datos de replanteo:

- Fundamentos de la topografía.
- Coordenadas. Tipos y fórmulas que las caracterizan:
 - Coordenadas cartesianas.
 - Coordenadas polares.
- Cambio de ejes de coordenadas.
- Representación de los puntos por coordenadas cartesianas a partir de coordenadas polares.
- Distancias. Cotas. Desniveles. Pendientes. Taludes.
- Ángulos: Horizontales y verticales.
- Errores en las medidas.
- Orientaciones y referencias.
- Proyecciones cartográficas.
- Métodos planimétricos y altimétricos.
- Levantamientos y replanteos topográficos.
- Representación de terrenos.
- Documentación técnica. Documentos relacionados con los trabajos de replanteo. Interpretación de documentos. Escalas, cotas, medidas y simbología.
- El terreno y la obra objeto de actuación. Cartografía.

Realización de croquis y planos de replanteo:

- Fases del replanteo planimétrico.
- Puntos de referencia para replanteos.
- Replanteo de puntos.
- Procedimientos para el replanteo de puntos: Por coordenadas cartesianas, por coordenadas polares y por bisección. Elementos utilizados.
- Replanteo de ángulos: Métodos y procedimientos; replanteo de perpendiculares, paralelas y bisectrices.
- Replanteo de alineaciones rectas. Procedimientos y elementos utilizados.
- Replanteo de ejes de obras lineales: Carreteras, autovías, autopistas, vías férreas, gasoductos y redes de abastecimiento y evacuación. Procedimientos y elementos utilizados:
 - Replanteo analítico.
 - Por bisección.
 - Por polares.
 - Replanteo por traza.
- Referenciación de puntos del eje.
- Replanteo de curvas circulares y curvas de transición.
- Cálculo del radio, las tangentes de entrada y de salida de la curva, de la bisectriz y del desarrollo para curvas circulares.
- Procedimientos de replanteo para curvas circulares:
 - Replanteo por ordenadas sobre la tangente.
 - Replanteo por ordenadas sobre la cuerda.
 - Replanteo por coordenadas polares sobre la cuerda.
 - Replanteo por cuerdas sucesivas.
- Replanteo de clotoides. Procedimientos y elementos utilizados.
- Replanteo de enlaces entre curva circular central y dos clotoides simétricas.
- Nivelación. Cotas y alturas de los puntos.
- Explanaciones y rasantes.
- Replanteo de puntos en cota.
- Elementos principales del trazado en alzado.
- Fases del replanteo altimétrico en una obra lineal.
- Red de apoyo altimétrico.
- Replanteo de la rasante longitudinal.
- Refino de la rasante longitudinal.
- Replanteo y refino de taludes de desmonte y terraplén.
- Tipos de acuerdos de rasantes:
 - Acuerdo en vaguada.
 - Acuerdo en divisoria.
 - Acuerdo parabólico.
- Replanteo altimétrico de un punto de la rasante curva.
- Replanteo de la transición del peralte en vías de comunicación.
- Métodos, procedimientos y técnicas de replanteo.
- Elaboración de croquis y planos de replanteo.

Planificación de los trabajos de replanteo:

- Instrumentos topográficos, útiles, elementos de señalización y medios auxiliares.
- Instrumentos simples. Cinta métrica.
- Útiles y elementos de señalización. Estacas, jalones y puntas.
- Elementos auxiliares de replanteo. Camillas.
- Niveles.
- Distanciómetro electrónico.
- Estación total.
- Sistema de posicionamiento global (GPS) mediante señal vía satélite.
- Estación de trabajo informática y programas informáticos específicos:
 - Puesta en estación y manejo de los instrumentos topográficos, útiles, elementos de señalización y medios auxiliares.
 - Puesta a punto, mantenimiento, cuidado y conservación de los equipos.

Cálculos de replanteo:

- Elementos geométricos.
- Segmentos. Semirrectas y rectas. Ángulos. Polígonos.
- Circunferencias.
- Curvas de transición.
- Realización de operaciones y cálculos de replanteo.
- Realización de operaciones y cálculos específicos de replanteo planimétrico y altimétrico de terrenos y construcciones.
- Aplicación de programas informáticos de cálculos de replanteo.

Replanteo de puntos y elementos de obras de construcción:

- Trabajos de campo:
 - Replanteo planimétrico y altimétrico de terrenos, construcciones y elementos de obra, así como de fincas y parcelas.
 - Replanteo de cimientos. Plantillas.
 - Replanteo de edificios. Tira de cuerdas.
 - Replanteo de obras lineales: Carreteras y vías férreas.
 - Zanjas. Control de la profundidad de la excavación.
 - Trabajos de campo: Replanteo de rasantes.
 - Replanteo y aplomado de estructuras.
 - Replanteos singulares. Túneles y galerías: Verticales y horizontales. Tableros y pilas de puentes.
- Puesta en estación y manejo de los instrumentos topográficos, útiles, elementos de señalización y medios auxiliares.
- Ejecución, materialización y comprobación de los replanteos.
- Precisión, exactitud y orden en las operaciones de replanteo.

Módulo profesional 05: Representaciones de construcción (código: 0563)

Contenidos (duración 300 horas)

Representación de elementos de construcción:

- Útiles de dibujo.
- Papeles y formatos.
- Rotulación normalizada.
- Dibujo geométrico: Aplicaciones en edificación y en obra civil, problemas fundamentales, trigonometría y su trazado en planta y en alzado.
- Escalas gráficas y numéricas de uso en construcción.
- Representación de elementos de construcción en edificación. Simbología. Lectura de planos.
- Planos y mapas topográficos. Representación de elementos topográficos y cartográficos. Simbología.
- Acotación.
- Normalización.
- Sistema diédrico: Representación de vistas. Proyección frontal y de perfil. Cortes y Secciones. Sombras.
- Sistema de planos acotados: Representación e interpretación de superficies y terrenos. Curvas de nivel, equidistancia, interpolación y métodos de interpolación. Aplicaciones en edificación y obra civil.

Realización de croquis de construcciones:

- Normas generales para la elaboración de croquis.
- Técnicas y proceso de elaboración de croquis.
- Plantas, alzados y perspectivas.
- Proporciones: Croquis generales y de detalle.
- Rotulación libre y acotación.
- Levantamientos sobre el terreno y toma de datos.

Diseño asistido por ordenador:

- Introducción e instalación de software. Interfaz de usuario.
- Entorno de trabajo. Configuración básica, pantalla y menús.

- Inicio, organización, elección del proceso de trabajo, sistemas de coordenadas y guardado.
- Ordenes básicas de dibujo, referencias a objetos, escalas y unidades.
- Control de las vistas de dibujos.
- Edición: Tipo de línea; estilo de textos.
- Creación, propiedades y modificación de objetos. Anotación de dibujos.
- Acotación: Normas y estilo de acotación.
- Control y gestión de capas.
- Sombreados. Atributos. Bloques y librerías. Referencias externas.
- Trazado, impresión y publicación de dibujos.
- Personalización del programa de CAD: Gestión de opciones, órdenes por teclado y plantillas.
- Otras órdenes de dibujo y edición avanzadas.

Elaboración de la documentación gráfica de proyectos de construcción, aplicando programas informáticos de CAD:

- Documentación gráfica en edificación. Normas generales de representación: Croquis, escalas, acotación, normalización y simbología. Aplicado a un proyecto residencial unifamiliar, reformas de viviendas, locales comerciales u otros.
- Planos de proyecto de edificación: Situación y emplazamiento; plantas de replanteo, cimentación, estructura y forjados; plantas de distribución y cotas; plantas de mobiliario; memorias de carpintería y acabados; planta de cubierta; cortes; alzados; detalles de secciones de diferentes elementos constructivos.
- Documentación gráfica en obra civil. Normas generales de representación: Croquis, escalas, acotación, normalización y simbología. Aplicado a una parcelación urbana, a una transformación paisajista, a un tramo de carretera, u otros.
- Planos de proyecto de obra civil: Situación; plano topográfico; plano de trazado; zonificación y parcelación; alineaciones y rasantes; perfiles longitudinales y transversales; desmontes, vaciados y terraplenes; detalles; secciones tipo.

Realización de presentaciones de proyectos de construcción, aplicando programas informáticos de CAD:

- Impresión de proyectos en 2D: Escalas, presentaciones, diseño de vistas y vistas personalizadas.
- Presentaciones en otro tipo de formatos: DXF (“Drawing Exchange Format”, PDF (“Portable Document Format”), DWF (“Design Web Format”) y otros.
- Impresión de proyectos en 3D: Trabajos con modelos volumétricos, perspectivas y órdenes de edición, visualización y sistemas de coordenadas.
- Transformación de objetos 2D en 3D. Operaciones Booleanas. Modificación en 3D. Cortes y secciones.
- Maquetas virtuales en 3D, aplicación informática de edición y retoque de imágenes: Render. Materiales, texturas y acabados. Iluminación y sombras. Fotocomposición, perspectiva, fondo y otros elementos.
- Montaje de la presentación. Animación de presentaciones en 3D.

Elaboración de maquetas de estudio de proyectos de construcción:

- Útiles de maquetismo.
- Materiales: Propiedades y características.
- Metodología, técnicas de ejecución (montaje y desmontaje) y técnicas de acabado, según el tipo de maquetas: De estudio, desmontables, seccionadas, de desarrollo por plantas, topográficas, u otras.
- Ambientación de maquetas: Elementos complementarios.

Gestión de la documentación gráfica de proyectos de construcción:

- Tipos de documentos de un proyecto de edificación y de obra civil. Formatos.
- Periféricos de salida gráfica.
- Archivos de tipo físico y en soporte informático. Contenido y estructura.
- Normas de registro y codificación.
- Seguridad y salud en la oficina de proyectos: Evaluación de riesgos en el entorno de trabajo; materiales peligrosos (tóxicos e inflamables); condiciones de confort y ergonomía.
- Impacto medio ambientales de la oficina de proyectos: Ahorro energético, reciclado de materiales, clasificación de residuos y retirada de los mismos.

Módulo profesional 06: Urbanismo y obra civil (código: 0769)*Contenidos (duración 170 horas)*

Trazado de carreteras:

- Tipos de proyectos.
- Denominación y clasificación de las carreteras:
 - Por la cantidad de tráfico que circula por la misma (IMD): Tráfico ligero, medio y pesado.
 - Según sus características geométricas y uso: De dos direcciones o carriles y tráfico ligero, de dos direcciones o carriles y tráfico medio, de dos direcciones o carriles y tráfico pesado, de cuatro carriles y tráfico medio o pesado, de cuatro carriles con mediana y tráfico medio o pesado y autovías y autopistas.
- Elementos básicos que forman parte de una carretera.
- Legislación y normativa de trazado.
- Parámetros básicos de trazado: Velocidad y visibilidad.
- Elementos principales para el estudio y trazado de una carretera: Año horizonte. Intensidad horaria de proyecto. Intensidad media diaria (IMD). Velocidad geométrica. Velocidad real de circulación. Velocidad específica de una curva circular. Velocidad de acceso en rampa. Velocidad específica según el terreno y la IMD. Distancia de parada. Distancia de visibilidad de parada. Visibilidad de parada. Distancia de adelantamiento. Distancia de visibilidad de adelantamiento. Visibilidad de adelantamiento. Longitud crítica de una rampa. Intersección.
- Trazado del eje en planta:
 - Tipos de alineaciones: Alineaciones rectas y curvas.
 - Parámetros geométricos máximos y mínimos de las alineaciones en planta.
 - Curvas de enlace horizontal: Circular de radio único, circular compuesto y clotoides.
- Trazado en alzado: Acuerdos verticales. Cóncavo y convexo:
 - Pendiente de la rasante. Longitud máxima y mínima de una rasante.
 - Cálculo de parámetros geométricos para una rasante.
- Coordinación planta-alzado. Pérdidas de trazado. Diagramas de curvaturas.
- Sección transversal. Elementos y dimensiones de las secciones tipo y especiales.
- Características geométricas de los tipos básicos. Peraltes y transiciones.
- Vías de servicio y ramales de enlace. Criterios de diseño.
- Geometría de taludes en desmonte y terraplén. Longitud y pendientes máximas para taludes en desmonte y/o terraplén en relación a las características del terreno.
- Márgenes de carreteras. Dimensiones de los márgenes en relación al IMD.
- Enlaces. Intersecciones. Rotondas. Al mismo o a distinto nivel. Criterios de selección y diseño.
- Análisis de la topografía y del entorno. Trazados alternativos. Impacto ambiental.
- Aplicaciones informáticas específicas.

Definición de planes urbanísticos:

- Principios reguladores de la legislación urbanística.
- Ley del suelo. Clasificación y tipos de suelo urbano.
- Los planes territoriales. General de ordenación urbana. Parcial de ordenación. Planes especiales.
- Planes y figuras del planeamiento general y derivado.
- Sistemas de gestión urbanística. Distribución equitativa de cargas y beneficios.
- Esquemas viarios:
 - Tipologías definidas. Criterios de diseño.
 - Planificación del sistema viario: Mallas y enrejados.
- Proyectos de reparcelación:
 - Conceptos de dominio público y privado.
- Sistemas de actuación urbanística: Sistema de cooperación, compensación, expropiación y cesión.
- Zonificación y usos permitidos.
- Tipos de ordenación de la edificación: Aislada y en bloques.
- Parámetros reguladores de la edificación.

- Conceptos básicos sobre normativa legal:
 - Superficie construida y superficie útil.
 - Edificabilidad. Volumen construible. Altura máxima permitida.
 - Separaciones entre edificios. Retranqueos.
- Medidas de protección del suelo no urbanizable.
- Elaboración de propuestas de proyectos de urbanización.
- Vías urbanas. Tipos de viales: Residenciales o de servicio, calles de distribución, calles principales, avenidas, paseo-avenida, plazas y autopista interurbanas.
- Trazado de viales en planta. Características geométricas de las calles: Anchura; radios mínimos en tramos curvos; pendiente máxima aconsejable.
- Perfiles longitudinales. Sección del terreno. Traza. Rasantes y pendientes. Cotas rojas de desmonte y terraplén:
 - Escalas verticales y horizontales. Plano de comparación.
 - Ordenadas de la rasante y del terreno.
 - Distancias parciales y al origen. Alineaciones.
- Perfiles transversales:
 - Perfiles absolutos: Desmonte y terraplén.
 - Perfiles mixtos desmonte-terraplén.
- Volumen de movimiento de tierras. Métodos de cálculo de superficies de desmonte y terraplén:
 - Cubicación de tierras entre perfiles.
 - Método de cálculo de volúmenes de tierra por secciones transversales.
 - Conceptos de esponjamiento, asentamiento y grados de compactación de tierras. Influencia en el transporte de tierras.
- Pavimentos:
 - Elementos que lo constituyen: Base, sub-base, explanada mejorada, capa anti-contaminante y explanada.
 - Tipos de pavimentos: Pavimentos de hormigón; pavimentos asfálticos.
 - Secciones constructivas.
- Espacios públicos. Tipos, características y criterios de diseño.
- Elementos de mobiliario urbano y de cobertura vegetal: Parques y jardines.
- Señalización vertical y horizontal:
 - Balizamiento, paneles, señales y marcas viales.
 - Alumbrado público. Principios de visión. Criterios de calidad. Técnica y recomendaciones.
- Construcción de obras de fábrica, de drenaje y firmes de carreteras:
 - Obras de paso: Puentes, viaductos, pasarelas y pasos inferiores:
 - Tipos y criterios de diseño y aplicación.
 - Elementos y soluciones constructivas.
 - Túneles. Criterios de diseño. Maquinaria específica. Voladuras.
 - Perforaciones para paso de canalizaciones.
 - Obras de drenaje: Dispositivos longitudinales y transversales:
 - Procedencia del agua de drenaje.
 - Elementos empleados para drenaje.
 - Trazado de redes de drenaje: Drenaje en peine, en espina de pez, drenaje longitudinal y drenaje en zigzag.
 - Drenaje de elementos constructivos. Diseño.
- Desvíos provisionales de obra. Gaviones.
- Firmes. Normativa y tipos: Rígidos, semirrígidos y flexibles. Materiales para firmes. Áridos y conglomerantes.
- Tipología de proyectos de obra civil:
 - Ferrocarriles. Trazado en planta y alzado. Secciones tipo, elementos y dimensiones. Normativa específica:
 - Procesos constructivos. Maquinaria específica en tendido de vías y construcción de bases.
 - Materiales y técnica utilizada en su construcción.

- Obras hidráulicas:
 - Canalizaciones a cielo abierto y cerradas.
 - Procesos constructivos. Maquinaria específica utilizada en la canalización y el tendido de elementos lineales.
 - Materiales y técnica utilizada en su construcción.
 - Tendidos aéreos. Energía y telecomunicaciones.
 - Obras marítimas:
 - Procesos de construcción de puertos e instalaciones anejas. Escolleras.
 - Maquinaria específica empleada en su construcción.
 - Emisarios submarinos.
 - Depósitos: Tipos, soluciones constructivas y materiales utilizados.
 - Depuradoras: Tipos y criterios de diseño. Fosas, zanjas y pozos. Sistemas de aireación.
 - Presas:
 - Criterios de situación. Tipos y soluciones constructivas.
 - Determinación de la línea de máximo nivel.
 - Centrales de producción y transformación de energía. Efectos medioambientales de proyectos de obra civil sobre el territorio. Tipos y características.
 - Elementos de análisis medioambiental en el territorio: Geología. Edafología. Hidrología superficial y subterránea. Clima. Calidad del aire. Vegetación. Fauna. Ecosistemas. Impacto socioeconómico.
- Documentación de proyectos urbanísticos y de obra civil:
- Clasificación de los tipos de obra del subsector obra civil:
 - Carreteras, autovías y autopistas.
 - Ferrocarriles (tren, metro y tranvía).
 - Terminales de transporte (aeropuertos, puertos y estaciones).
 - Presas (de hormigón y de materiales sueltos).
 - Canales y acequias.
 - Puertos (diques, muelles, dársenas, protección de playas y canales de navegación).
 - Conducciones lineales (electricidad, combustibles y agua).
 - Obras subterráneas (túneles y centrales).
 - Obras sanitarias y ecológicas (depuradoras, emisarios submarinos, alcantarillado y parques y jardines).
 - Fases de un proyecto y grado de definición:
 - Fase creativa:
 - Estudios previos. Estudio de viabilidad.
 - Proyecto básico.
 - Proyecto de ejecución. Proyecto de seguridad y salud.
 - Licencias y permisos.
 - Fase de ejecución.
 - Fase de aprovechamiento.
 - Relación de documentos de un proyecto en cada una de sus fases.
 - Memorias y anejos:
 - Memorias: Descriptiva y justificativa. Memoria constructiva. Descripción de soluciones.
 - Cumplimiento de normativas, reglamentos y disposiciones afectadas.
 - Anejos: Información geotécnica. Cálculos estructurales. Cálculos de redes e instalaciones. Eficiencia energética. Impacto ambiental. Plan de control de calidad. Estudio y/o proyecto de seguridad y salud.
 - Listado de planos en cada una de sus fases:
 - Planos de situación y de emplazamiento.
 - Planos generales de obra (perfiles, alineaciones, etcétera).
 - Red viaria y acometidas.
 - Planos estructurales con descripción gráfica y documental.
 - Planos de redes de suministro e instalaciones con descripción gráfica y dimensional.
 - Detalles constructivos.

- Contenido y criterios de elaboración de los pliegos de condiciones:
 - Pliego de cláusulas administrativas. Disposiciones generales, facultativas y económicas.
 - Pliego de condiciones técnicas. Materiales. Ejecución por unidades de obra.
 - Prescripciones sobre verificaciones y pruebas de servicio.
- Contenido de la documentación de un presupuesto:
 - Mediciones por partidas.
 - Agrupación por capítulos.
 - Cuadros de precios agrupados por capítulos.
 - Resumen por capítulos.
 - Presupuesto de ejecución material y valor final.
- Estudio de seguridad:
 - Memoria descriptiva, justificativa y constructiva.
 - Planos.
 - Pliegos de condiciones.
 - Mediciones y presupuesto.
- Análisis medioambiental del proyecto:
 - Estudio de impacto ambiental.
 - Propuestas de soluciones.
- Gestión documental de proyectos, registro y codificación.
- Sistemas de archivo y copia de seguridad.

Módulo profesional 07: Desarrollo de proyectos de obras lineales (código: 0773)

Contenidos (duración 95 horas)

Organización del desarrollo de proyectos de obras lineales:

- Proyectos de obras lineales. Grado de definición de las distintas partes del proyecto. Búsqueda de información: Canales de obtención. Orden y secuenciación del desarrollo de los proyectos de obras lineales. Documentación preceptiva. Autorizaciones administrativas. Visados y licencias.
- Estructura de un proyecto de obras lineales: Tipos de documentos. Información contenida en los documentos.
- Recursos necesarios para la elaboración de un proyecto de obra lineal.
- Procesos organizativos y productivos del proyecto.
- Documentación gráfica y escrita.
- Errores habituales asociados a la discordancia de datos entre los distintos documentos que componen el proyecto.
- Formatos y soporte de presentación de documentos de proyectos de obras lineales. Recursos. Fases del proyecto: Fase creativa, fase de ejecución, fase de aprovechamiento.

Elaboración de propuestas y alternativas de trazado:

- Leyes, reglamentos y normativa aplicable. Estudio y aplicación de la normativa vigente.
- Búsqueda y análisis de la información y documentación necesaria. Identificación de usos, infraestructuras o vegetación existentes. Planes generales de ordenación de poblaciones. Prospectiva contemplada.
- Identificación de necesidades. Estudio y valoración de alternativas.
- Estudio del impacto ambiental de posible producción con las obras de abastecimiento previstas en el proyecto.
- Justificación de la traza de la obra lineal, ubicación de las obras de paso, drenajes y movimiento de tierras.
- Documentación del proyecto. Memoria descriptiva y justificativa. Presupuesto previsto.
- Aplicaciones ofimáticas en proyectos de urbanización.

Redacción de la documentación escrita de un proyecto de obra lineal:

- Documentación del proyecto:
 - Memoria descriptiva y justificativa.
 - Memoria constructiva.

- Anejo de trazado. Alineaciones en planta. Alineaciones rectas. Alineaciones curvas: Circulares y de transición. Alineaciones en alzado. Rasantes y pendientes. Acuerdos verticales: Cóncavos y convexos. Parámetros de los mismos. Clotoides.
 - Anejo de movimiento de tierras. Cotas rojas. Perfiles transversales. Línea de áreas. Línea de volúmenes. Canteras de compensación. Distancia media de transporte: A vertedero o a préstamo.
 - Anejo de drenajes. Cuencas de aportación: Delimitación de las mismas. Superficies de aportación. Caudales de aportación. Obras de drenaje: Longitudinal (cunetas y pozos) y transversal. Obras de fábrica. Drenajes verticales.
 - Anejo de estructuras: Estribos. Tipología: Abiertos, cerrados y vigas flotantes. Apoyos intermedios: Pilas, muros y dinteles. Tablero del puente. Losas. Separaciones y protecciones laterales. Tipos y usos.
 - Anejo de señalización. Señalización horizontal. Señalización vertical. Balizamiento.
 - Anejo de iluminación. Iluminación de las obras lineales. Intensidad necesaria. Luminarias y disposición de las mismas. Redes de alimentación.
 - Pliegos de condiciones: Índole administrativa, legal, económica y técnica. Aplicación y desarrollo.
 - Presupuesto: Mediciones, cuadros de precios y presupuesto de ejecución material y de contrata.
- Aplicaciones ofimáticas en proyectos de obra lineal.
- Aplicaciones informáticas para proyectos de obras lineales. Gestión de formatos, edición y explotación de hojas de cálculo y bases de datos. Archivo.

Elaboración de la documentación gráfica de proyectos de obra lineal:

- Escalas y formatos más comunes.
- Planos de información. Plano de situación. Topográfico. Servidumbres existentes. Estado actual. Usos, vegetación e infraestructuras existentes. Estructura de propiedad.
- Planos de ejecución. Trazado en planta. Trazado en alzado. Perfiles longitudinales y transversales, descripción de la obra. Red viaria, tráfico y aparcamientos. Alineaciones y rasantes. Líneas de áreas y de volúmenes. Distancia media de transporte. Transporte a vertedero y a préstamo. Cuencas de aportación de caudales. Drenajes longitudinales, transversales y verticales. Estructuras para obras de paso. Separaciones y protecciones. Señalización horizontal y vertical. Alumbrado del trazado. Red de distribución de energía eléctrica. Balizamiento.
- Canalizaciones tipo. Separaciones entre redes.
- Planos de detalle. Escalas y formatos. Detalles constructivos. Rotulación y acotación de detalles.
- Programas informáticos para la elaboración de planos y detalles.

Gestión documental de proyectos:

- Orden y codificación. Sistema de archivo.
- Reproducción de la documentación gráfica y escrita de proyectos.
- Encarpetado.
- Formatos digitales de almacenamiento en la documentación de proyectos.
- Firma electrónica de documentos. Visados electrónicos. La oficina virtual en las Administraciones Públicas.

Módulo profesional 08: Desarrollo de proyectos urbanísticos (código: 0772)

Contenidos (duración 95 horas)

Organización del desarrollo de proyectos de planes urbanísticos:

- Gestión de proyectos urbanísticos: Participantes, atribuciones, relaciones y responsabilidades de los diferentes agentes intervinientes en el proyecto.
- Organigrama del plan de etapas del proyecto.
- Proyectos de planeamiento urbanístico: Proyectos de utilidad pública y proyectos de iniciativa privada.
- Adecuación urbanística a los planes parciales derivados del Plan General de Ordenación Urbana (PGOU).
- Grado de definición de las distintas partes del proyecto.

- Búsqueda de información: Canales de obtención.
- Análisis de viabilidad.
- Topografía y geotecnia del emplazamiento.
- Relaciones con el entorno. Servicios afectados.
- Orden y secuenciación del desarrollo de los proyectos de planeamiento urbanístico.
- Documentación preceptiva. Autorizaciones administrativas.
- Formatos y soporte de presentación de documentos de proyectos de planeamiento urbanístico. Recursos. Fases del proyecto.

Desarrollo de proyectos de planes urbanísticos:

- Leyes, reglamentos y normativa aplicable. Estudio y aplicación de la normativa vigente.
- Análisis de la información y documentación necesaria. Análisis del planeamiento de rango superior. PGOU, Plan Parcial (PP), Plan especial.
- Recogida de datos urbanísticos y topográficos. Identificación de usos, infraestructuras o vegetación existentes. Identificación de necesidades. Estudio y valoración de alternativas.
- Estudio del impacto medioambiental.
- Justificación de la zonificación, distribución de usos, parcelas, dotaciones, espacios públicos y viales. Comprobación de usos en relación al PP afectado.
- Documentación del proyecto. Memoria descriptiva y justificativa. Factores económicos, sociales, estéticos y de todo orden. Justificación de las soluciones adoptadas: Técnicas y económicas. Estudio económico y de viabilidad financiera.
- Aplicaciones informáticas para proyectos urbanísticos. Gestión de formatos, edición y explotación de hojas de cálculo y bases de datos. Archivo.

Elaboración de documentación gráfica de proyectos de planes urbanísticos:

- Soportes, formatos y escalas recomendados para los planos y detalles de proyectos de planes urbanísticos.
- Planos de información. Situación en relación con el planeamiento superior. Ámbito de actuación. Topográfico. Servidumbres existentes. Usos, vegetación e infraestructuras existentes. Estructura de propiedad.
- Planos de ordenación. Zonificación: Usos; tipologías. Condiciones particulares. Red viaria, tráfico y aparcamientos. Alineaciones y rasantes. Red de abastecimiento de agua. Red de alcantarillado. Distribución de energía eléctrica. Alumbrado público. Red de telefonía. Red de gas. Red de servicios contra incendios y red de riego.
- Planos de detalle. Clases de detalles según su importancia. Escalas más comunes.
- Ofimática de aplicación en proyectos de planes urbanísticos.
- Programas informáticos para la elaboración de planos y detalles.

Organización del desarrollo de proyectos de urbanización:

- Recursos necesarios para la elaboración de un proyecto de urbanización.
- Procesos organizativos y productivos del proyecto.
- Proyectos de urbanización. Normativa de aplicación a los proyectos de urbanización.
- Búsqueda de la información: Procedimientos para su obtención.
- Etapas de un proyecto de urbanización: Creativa, de ejecución y de aprovechamiento.
- Documentos de un proyecto de urbanización: Gráficos y escritos.
- Grado de definición de las distintas partes del proyecto.
- Orden y secuenciación de un proyecto de urbanización. Organigramas tipo.
- Fases de la redacción del proyecto. Determinación de necesidades. Estudio de viabilidad. Equilibrio entre ambas.
- Formatos y soporte de presentación de la documentación gráfica y escrita de los proyectos de urbanización. Documentación preceptiva. Autorizaciones administrativas: Trámites, visados y licencias.
- Registro de documentos.

Desarrollo de proyectos de urbanización:

- Cálculo de la superficie agraria por zonas, resultante de la segregación realizada para la división del terreno.
- Reglamentación y normativa aplicable a los proyectos de urbanización. Análisis e interpretación del planeamiento. Análisis de la información y documentación aplicable.
- Datos urbanísticos.

- Datos topográficos. Cálculo de los movimientos de tierra. Estudio y valoración de alternativas.
- Datos geológicos de la zona: Morfología. Características litológicas, composición del terreno afectado. Fenómenos tectónicos previsibles.
- Datos hidrológicos sobre cursos de agua y lluvia.
- Elementos constructivos y materiales de las urbanizaciones. Firmes. Muros. Drenajes. Pavimentos. Conductos. Tuberías. Mobiliario urbano. Señalización vertical y horizontal.
- Cálculo de las instalaciones de urbanización: Red de agua potable, red de riego, red contra incendios, red de saneamiento, electricidad alta y media tensión y centros de transformación, electricidad baja tensión y alumbrado público. Red de telecomunicaciones. Red de gas. Canalizaciones tipo con detalle de separaciones entre redes.
- Redacción de documentos de un proyecto de urbanización. Memoria descriptiva, justificativa y constructiva, anejos y pliego de condiciones de índole legal, administrativa, económica y técnica.
- Relación de parcelas resultantes de la segregación con indicación de la superficie agraria correspondiente a cada una de ellas.
- Elaboración de presupuestos de proyectos de urbanización. Presupuesto de ejecución material y presupuesto de contrata. Documentos necesarios para la elaboración del presupuesto:
 - Capítulo 1.º: Mediciones.
 - Capítulo 2.º: Cuadros de precios. Precios de jornales y transportes. Precios asignados a los materiales. Precio de las unidades de obra. Precios descompuestos.
 - Capítulo 3.º: Presupuesto general.
- Hojas de cálculo y bases de datos. Programas informáticos específicos.

Elaboración de planos de proyectos de urbanización:

- Formatos y soporte de presentación de la documentación gráfica de los proyectos de urbanización.
- Zonificación: Usos.
- Planos. Situación. Emplazamiento topográfico. Estado actual. Red viaria. Parcelas resultantes, con indicación de los lugares de tomas de acometida.
- Red viaria. Señalización vertical y horizontal y aparcamientos. Balizamiento.
- Alineaciones y rasantes. Perfiles longitudinales y transversales.
- Secciones tipo de canalizaciones con indicación expresa de las separaciones obligatorias entre las diferentes redes de abastecimiento y de distribución.
- Red de abastecimiento de agua. Red de alcantarillado. Distribución de energía eléctrica en alta y media tensión. Distribución de energía eléctrica en baja tensión. Alumbrado público. Red de telefonía. Red de gas. Red de instalación contra incendios. Red de riego.
- Adecuación paisajista. Parques y jardines.
- Detalles de urbanización: Peatonales y para viales. Escalas y formatos. Tipos de detalles. Acotación de detalles.
- Programas informáticos para la elaboración de planos y detalles de proyectos de urbanización.

Gestión de los documentos de proyectos de planes urbanísticos y de urbanización:

- Gestión documental de proyectos. Orden y codificación. Sistema de archivo. Reproducción de la documentación gráfica y escrita de proyectos. Encarpetado. Formatos digitales de almacenamiento en la documentación de proyectos.
- Firma electrónica de los documentos del proyecto.
- Visado electrónico. La oficina virtual en las Administraciones Públicas.

Módulo profesional 09: Empresa e iniciativa emprendedora (código: 0776)

Contenidos (duración 65 horas)

Iniciativa emprendedora:

- Innovación y desarrollo económico. Principales características de la innovación en el sector del ciclo formativo.
- Factores claves de los emprendedores: Iniciativa, creatividad y formación.
- La actuación de los emprendedores como empresarios y empleados de una pyme del sector en que se enmarca el ciclo formativo.

- El empresario. Requisitos para el ejercicio de la actividad empresarial.
- La estrategia de la empresa, los objetivos y la ventaja competitiva.
- Plan de empresa: La idea de negocio en el ámbito del sector del ciclo formativo.

La empresa y su entorno:

- Funciones básicas de la empresa.
- La empresa como sistema.
- Análisis del entorno general y específico de una pyme del sector del ciclo formativo.
- Relaciones de una pyme del sector del ciclo formativo con su entorno y con el conjunto de la sociedad.
- Cultura empresarial e imagen corporativa.
- Concepto y elementos del Balance Social de la empresa: Empleo, remuneraciones, medio ambiente y programa de acción social.

Creación y puesta en marcha de una empresa:

- Tipos de empresa.
- La fiscalidad en las empresas.
- Elección de la forma jurídica.
- Trámites administrativos para la constitución de una empresa: En Hacienda, en la Seguridad Social, en los Ayuntamientos, en el notario, en el Registro Mercantil y en otros organismos.
- Apartados del plan de empresa:
 - Presentación de los promotores.
 - Estrategia, ventaja competitiva y análisis de las debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades (DAFO) en la creación de una empresa.
 - Forma jurídica.
 - Análisis del mercado.
 - Organización de la producción de los bienes y/o servicios.
 - Organización de los Recursos Humanos.
 - Plan de marketing.
 - Análisis económico y financiero de la viabilidad de la empresa.
 - Gestión de ayuda y subvenciones.
 - Documentación de apertura y puesta en marcha.

Función económico-administrativa:

- Concepto de contabilidad y nociones básicas. Las cuentas anuales.
- Análisis de la información contable.
- Obligaciones fiscales de las empresas. El calendario fiscal.
- Gestión administrativa de una empresa del sector del ciclo formativo.
- Aplicación del análisis de la viabilidad económica y financiera a una pyme del sector del ciclo formativo.

Función comercial:

- Concepto de Mercado. Oferta. Demanda.
- Análisis del Mercado en el sector en que se enmarca el ciclo formativo.
- Marketing mix: Precio, producto, promoción y distribución.

Los Recursos Humanos en la empresa:

- Categorías profesionales en las pymes del sector del ciclo formativo de acuerdo con lo establecido en el convenio colectivo correspondiente.
- Necesidades de personal en las pymes del sector del ciclo formativo. Organigrama.
- El coste del personal de acuerdo con los salarios de mercado en el sector en que se enmarca el ciclo formativo.
- Liderazgo y motivación. La comunicación en las empresas del sector.

Módulo profesional 11: Levantamientos topográficos (código: 0771)

Contenidos (duración 145 horas)

Obtención de datos para trabajos de levantamientos:

- Concepto de levantamiento topográfico: Trabajos de campo y de gabinete (oficina técnica).
- Conceptos de: Geodesia, geoide, elipsoide de referencia y esfericidad terrestre, elipsoides y datums usuales. Sistemas de referencia. Sistema ETRS-89. Determinaciones altimétricas en geodesia. Redes geodésicas: De 1º, 2º y 3º orden.

- Vértices geodésicos: Interpretación y utilización de los mismos en los trabajos de levantamiento de terrenos.
- Cartografía. Coordenadas geográficas: Longitud y latitud. Proyecciones cartográficas. Proyección por el Sistema de Coordenadas Universal Transversal de Mercator UTM. Proyección ETRS-TM (“European Terrestrial Reference System”). Sistemas de coordenadas en un proyecto.
- Transformación de sistemas de coordenadas.
- Unidades de medida básicas utilizadas en los trabajos de levantamientos: Magnitudes lineales, superficiales y angulares.
- Agrimensura: Medición de fincas, parcelación y rectificación de linderos.
- Concepto de superficie agraria. Superficie escriturable en el Registro de la Propiedad. Métodos de obtención gráficos y numéricos.
- Fundamentos de la topografía. Coordenadas geográficas, cartesianas y polares. Distancias: natural, geométrica y reducida. Cotas. Desniveles. Pendientes. Taludes. Ángulos horizontales: Acimut y rumbo. Ángulos verticales: De elevación y de depresión. Ángulo cenital. Orientaciones y referencias. Nortes usados en topografía: Geográfico, magnético y de la cuadrícula. Métodos planimétricos y altimétricos. Métodos taquimétricos. Levantamientos y replanteos topográficos.
- Interpretación de cartas mapas y planos. Escalas horizontales y verticales. Análisis e interpretación de planos de construcción, urbanísticos y topográficos. Representación e interpretación del relieve. Curvas de nivel y perfiles. Equidistancia, pendiente y separación entre curvas de nivel. Simbología normalizada y signos y colores convencionales. Simbología civil y militar.
- Conceptos de cota y altitud topográfica.
- Concepto de superficie reglada.
- Acotación normalizada.
- Técnicas y métodos operativos utilizados en levantamientos planimétricos, altimétricos y taquimétricos.
- Documentación técnica. Documentos relacionados con los trabajos de levantamientos. Interpretación de documentos. El terreno y la obra objeto de actuación. Cartografía.
- Búsqueda y obtención de datos previos al levantamiento a efectuar. Interpretación de datos gráficos y escritos.

Organización de los trabajos de levantamiento:

- Trabajos realizados al aire libre y trabajos efectuados en el interior de construcciones existentes.
- Planificación de los trabajos. Instrumentos topográficos, útiles, elementos de señalización y medios auxiliares.
- Concepto de orientación de un aparato. Propiedades del acimut entre dos puntos. Desorientación.
- Enlace de estaciones.
- El croquis. Análisis, interpretación y realización de croquis acotados. Observación y toma de datos sobre el terreno. Fotografiado de elementos singulares de posible utilización en el volcado e interpretación de datos a posteriori.
- Levantamiento planimétrico: Conceptos y fundamentos. Métodos de levantamiento: Radiación, itinerario, triangulación e intersección. Redes topográficas. Errores y tolerancias. Tolerancias y compensación de errores. Toma de datos de campo. Croquis de levantamientos planimétricos. Libretas y listados de puntos. Cálculo e interpretación.
- Levantamiento altimétrico. Métodos de levantamiento: Nivelación geométrica o por alturas, nivelación barométrica y nivelación trigonométrica o por ángulos de pendiente. Nivelación simple y nivelación compuesta. Métodos: Itinerario abierto, cerrado y encuadrado. Errores (kilométrico y de cierre), y tolerancias. Compensación de errores. Método de radiación. Toma de datos de campo. Croquis de levantamientos altimétricos. Libretas y listados de puntos. Cálculo e interpretación.
- Levantamiento taquimétrico. Métodos. Errores y tolerancias. Compensación de errores. Toma de datos de campo. Croquis de levantamientos taquimétricos. Libretas y listados de puntos. Cálculo e interpretación.
- Nociones de fotogrametría. Introducción y fundamentos de la fotogrametría: Fotogrametría terrestre y aérea. Identificación e interpretación de objetos y puntos de apoyo. Equipos, útiles y elementos empleados en la lectura, transformación y restitución de fotogramas.

- Instrumentos simples: Cinta métrica, plomadas, escuadras, etcétera.
- Útiles y elementos de señalización: Brújulas, jalones, puntas, estacas, spray de colores, etcétera.
- Niveles: Tipos y características. Puesta en estación y manejo.
- Elementos auxiliares de ayuda al posicionamiento y lectura de datos en los trabajos de campo para levantamientos altimétricos.
- Distanciómetro electrónico. Manejo del instrumento.
- Elementos de ayuda al posicionamiento y a la lectura de datos en los trabajos de campo para levantamientos planimétricos.
- Estación total: Tipos y características. Puesta en estación y manejo.
- Elementos de ayuda al posicionamiento y a la lectura de datos en los trabajos de campo para levantamientos taquimétricos.
- Sistema de posicionamiento global (GPS) mediante señal vía satélite. Manejo del instrumento. Interpretación de datos.
- Estación de trabajo informática y programas informáticos específicos.
- Puesta a punto, mantenimiento, cuidado y conservación de los equipos.
- Vida útil de los equipos.
- Planificación del levantamiento. Análisis de los objetivos del levantamiento. Recopilación de datos previos. Secuenciación de los trabajos. Recursos necesarios. Planning del levantamiento.
- Comprobación de resultados y grado de consecución de los objetivos marcados.

Realización de la toma de datos para levantamientos. Trabajos de campo:

- Levantamiento planimétrico, altimétrico y taquimétrico de terrenos y construcciones.
- Trabajos previos:
 - Establecimiento de objetivos.
 - Búsqueda y obtención de datos iniciales.
 - Identificación de aparatos, útiles y elementos auxiliares necesarios.
 - Búsqueda y preparación del equipo humano.
- Realización del croquis del levantamiento.
- Preparación de los instrumentos topográficos, útiles, elementos de señalización y medios auxiliares.
- Puesta en estación y manejo de los instrumentos topográficos, útiles, elementos de señalización y medios auxiliares.
- Ejecución de operaciones y lectura de datos del levantamiento. Grabación de datos en tarjetas y verificación.
- Análisis del resultado del trabajo de campo. Comprobación de errores.
- Disposición de elementos, señales e indicaciones gráficas resultantes de los levantamientos.
- Precisión, exactitud y orden en las operaciones de campo para levantamientos de terrenos y construcciones existentes.

Obtención de parámetros para la representación de levantamientos. Procesado de datos de campo:

- Observación del croquis y de las libretas correspondientes realizadas en el terreno. Análisis de elementos singulares y datos accesorios.
- Volcado de datos. Comprobación.
- Cálculo de coordenadas, distancias, ángulos, cotas, inclinaciones y otros parámetros necesarios para el trabajo de gabinete.
- Redes topográficas. Enlaces.
- Realización de operaciones y cálculos específicos de levantamiento planimétrico, altimétrico y taquimétrico de terrenos y construcciones existentes. Cálculo y compensación de errores.
- Aplicación de programas informáticos de cálculos de levantamientos. Modelo digital del terreno. Importación y exportación de datos. Salida gráfica.

Representación gráfica de terrenos y construcciones:

- Sistemas de planos acotados: Punto, recta y plano. Intersecciones.
- Curvado de planos. Interpolación de curvas de nivel. Métodos numéricos y gráficos.
- Normas de representación de planos topográficos y planos de construcciones existentes.

- Representación de planos de levantamientos planimétricos, altimétricos y taquimétricos de terrenos.
- Cotas, elementos, simbología y leyendas necesarias para su interpretación.
- Escalas utilizadas en la representación de terrenos: Elección y aplicación de escalas horizontales y verticales más apropiadas.
- Representación de planos de alzados, plantas y secciones de construcciones existentes. Elementos. Simbología. Leyenda. Acotación de planos.
- Interpretación de tipos de construcciones existentes: Edificios, obras lineales y construcciones civiles en general.
- Escalas utilizadas en la representación de construcciones: Elección y aplicación de escalas horizontales y verticales más apropiadas.
- Aplicación y manejo de programas informáticos específicos de curvado de planos. Modelo digital del terreno.
- Aplicación y manejo de programas informáticos específicos para la representación gráfica de planos de construcciones.

Módulo profesional 12: Mediciones y valoraciones de construcción (código: 0564)

Contenidos (duración 80 horas)

Unidades de obra y análisis de proyectos de construcción:

- Descripción de la estructura del proyecto y su distribución en capítulos de obra de naturaleza diferente.
- Clasificación por capítulos:
 - Actuaciones previas, acondicionamiento y movimiento de tierras.
 - Red horizontal de saneamiento. Drenajes.
 - Cimentaciones.
 - Estructuras de hormigón, metálicas, de madera o mixtas. Forjados.
 - Albañilería y cantería.
 - Cubiertas y coberturas.
 - Aislamientos e impermeabilizaciones.
 - Carpintería y cerrajería.
 - Vidriería y translúcidos.
 - Instalaciones.
 - Acabados.
 - Firmes y pavimentos en vías de comunicación.
 - Redes de abastecimiento de agua y riego.
 - Señalización y balizamiento.
 - Red telefónica y de semáforos.
 - Elementos de jardinería, mobiliario urbano y juegos infantiles.
 - Control de calidad.
- Definición de unidades de obra y partidas alzadas así como de sus unidades de medición correspondientes.
- Unidades de medida y criterios para su empleo. Medición de unidades de obra por metro cúbico, por metro cuadrado, por metro, por unidad, por kilogramo o por partida alzada.
- Consideración de las fuentes documentales o bases de datos en los que se especifican las diferentes unidades de obra: Bases de precios enumerativas o paramétricas.

Confeción de precios de unidades de obra:

- Tipos de unidades de obra:
 - Unidades auxiliares de producción y de maquinaria.
 - Unidades de obra simple, compuesta y tipo.
- Definición de los diferentes tipos de precios.
- Estructura de costes: Costes directos y complementarios; costes indirectos.
- Costes directos: Mano de obra (directa, auxiliar e indirecta), materiales y maquinaria.
- Cálculo del precio de la mano de obra. Convenio colectivo, rendimientos.
- Cálculo del precio de los materiales. Consumo, precio unitario y mermas.
- Cálculo del precio de la maquinaria. Gastos de adquisición, instalación, funcionamiento y conservación.

- Costes indirectos: Mano de obra, medios auxiliares, instalaciones y construcciones a pie de obra, personal técnico y administrativo.
- Elementos y medios auxiliares que originan los costos indirectos. Útiles, herramientas, medios mecánicos y de seguridad.
- Valoración de los costos indirectos.
- Repercusión de los costes directos e indirectos en la valoración de las unidades de obra.

Medición de unidades de obra:

- El proceso de medición. Medición en obra. Medición sobre plano.
- Estado de mediciones.
- Ámbito de aplicación para capítulo de obra.
- Criterios de medición.
- Factores modificativos del precio de las unidades de obra.
- Procedimientos de cálculo de las mediciones.
- Normas de medición de las unidades de obra de cada capítulo.

Elaboración de presupuestos de trabajos de construcción:

- Definición de presupuestos. Tipos. Presupuestos empíricos y presupuestos analíticos.
- Presupuesto de ejecución material. Descripción. Criterios de elaboración.
- Presupuesto de ejecución por contrato. Descripción. Criterios de elaboración.
- Presupuesto de licitación. Descripción. Criterios de elaboración.
- Presupuesto de adjudicación. Descripción. Criterios de elaboración.
- Hoja resumen del presupuesto de obra.
- Valoraciones analíticas. Cuadros de precios:
 - Precios de jornales y transportes.
 - Precios asignados a los materiales.
 - Precios de las unidades de obra.
 - Detalle de los precios del cuadro anterior.
- Organigramas de descomposición de precios. Análisis y métodos.

Control de costes en construcción:

- Estimación de costes. Suministradores. Subcontratas. Ofertas. Concursos.
- Agrupación de los materiales necesarios en lotes de contratación.
- Documentación para la contratación.
- Pliego de prescripciones técnicas de materiales.
- Procedimientos para la evaluación de ofertas.
- Certificaciones. Definición, tipos y características.
- Destajos.

Realización de mediciones, presupuestos y procesos de control de costes:

- Procesos automatizados para la elaboración de presupuestos.
- Herramientas informáticas de propósito general. Hojas de cálculo. Bases de datos.
- Actualización de precios. Procedimientos.
- Aplicaciones específicas para la construcción. Instalación del programa. Obtención e incorporación de bases de precios.
- Documentación relativa a los trabajos de elaboración de presupuestos.
- Formatos para la elaboración de presupuestos de obra.
- Impresos específicos para obra pública y para obra privada.
- Confección del documento final del presupuesto.

Mediciones para la evaluación del impacto ambiental de construcciones:

- Medición en unidades de energía incorporada.
- Medición en unidades de contaminación generada.

Módulo profesional 13: Planificación de construcción (código: 0566)

Contenidos (duración 80 horas)

Identificación de actividades y métodos de planificación:

- Desarrollo y ejecución de proyectos de construcción.
- Proyectos, estudios y planes de obra. Relaciones entre ellos y sus redactores.
- Visados, licencias, seguros y actos administrativos previos al inicio de obra.

- Ley de Ordenación de la edificación. Agentes: Promotores, proyectistas y contratistas.
- Contrato de ejecución de obra. Cláusulas, plazos e indemnizaciones.
- Organigrama de obra: Técnicos, jefe de obra, oficios y categorías laborales. Otros.
- Modos de contratación y subcontratación de obras.
- Planificación y programación de actividades en construcción. Función. Objetivo. Alcance. Fases.
- Estudios previos, operaciones preliminares, implantación, obra, recepción provisional, retirada de equipos y entrega definitiva.
- Planes. Tipos. Principios básicos para la elaboración de planes.
- Planificación de tiempos, recursos, suministros, costes, calidad y seguridad.
- Métodos y principios básicos de planificación. PERT (Técnica de Evaluación y Revisión de Proyectos), CPM (Método de Ruta Crítica), Gantt.
- Descripción del proceso en construcción. Criterios para su descomposición en fases. Relaciones entre las fases.
- Descripción de actividades en construcción. Criterios para la descomposición de los procesos constructivos en actividades.
- Identificación de actividades. Relaciones de precedencia y simultaneidad. Cuadros de actividades.
- Camino crítico. Desfase entre actividades. Holguras simples y compuestas.

Elaboración de secuencias de procesos en construcción:

- Secuenciación de actividades en edificación. Tipología de proyectos y obras de edificación.
- Secuenciación de actividades en obras civil. Plan básico. Diagrama de fases.
- Relaciones entre actividades. Representación esquemática. Criterios para la agrupación de actividades.
- Estimación de recursos. Relación entre rendimientos, costes y tiempos.
- Productividad y eficiencia laboral. Factores. Incentivación.
- Trabajo a jornal, a tarea y a destajo. Subcontratas y proveedores.
- Cálculo de suministro de materiales. Incrementos por mermas, pérdidas y roturas.
- Formas de suministro de materiales. Materiales perecederos y no perecederos.
- Grafos, cronogramas y diagramas de redes.
- Herramientas informáticas para la elaboración de diagramas y esquemas.
- Cronogramas realizados con hojas de cálculo.
- Cronogramas realizados a partir mediciones de proyecto con precios descompuestos.

Programación de proyectos y obras de construcción:

- Documentación técnica para la programación de actividades. Documentación gráfica. Unidades de obra. Mediciones y valoraciones. Estimación de costes. Rendimientos.
- Bases de datos en construcción.
- Estimación de tiempos.
- Técnicas de programación. Aplicación de procedimientos para la representación y el cálculo de programas.
- Determinación de la duración mínima de una obra a partir de secuencia de actividades, precedencias y duraciones parciales. Determinación de camino crítico del proceso constructivo.
- Elaboración de programas de diseño, de contratación y de control de obras de construcción. Fases. Etapas. Actividades. Recursos. Tiempos. Agentes que intervienen.
- Aplicación de programas informáticos para la programación:
 - Diagramas de redes realizados con programas de planificación.
 - Diagramas de redes realizados con programas de dibujo asistido.

Seguimiento de la planificación:

- Actualización de la planificación.
- Elaboración de calendarios, cronogramas y diagramas de control.
- Revisión de la planificación. Desviaciones. Modificaciones al proyecto.
- Aumento de rendimiento con incremento de maquinaria, trabajadores o turnos.
- Informes de planificación. Avance del proyecto.

Gestión del control documental:

- Función del control documental.
- Etapas en la creación y tramitación de documentos.
- Sistemas de control documental.
- Documentos sujetos a control documental: Comunicación, económicos, diseño, gestión, legales y calidad.
- Documentos empleados en la fase inicial, de diseño y ejecución.
- Actualización de la documentación de proyecto y obra.
- Documentación técnica de obra: Acta de replanteo, libro de órdenes, informes OCT, actas de reuniones, fotografías, correspondencia, acta de recepción.
- Aplicaciones informáticas empleadas en control documental.

Secuenciación de los procesos constructivos:

- Organigramas de los procesos de construcción referidos a:

- Demoliciones.
- Movimientos de tierras.
- Extracción y movimientos de rocas.
- Firmes.
- Vías férreas.
- Cimentaciones superficiales.
- Cimentaciones especiales.
- Obras marítimas e hidráulicas.
- Drenajes y redes de saneamiento.
- Estructuras de hormigón.
- Estructuras metálicas.
- Estructuras de madera.
- Cerramientos y particiones.
- Revestimientos.
- Redes de abastecimiento de agua.
- Redes de abastecimiento de gas.
- Redes de abastecimiento de electricidad.
- Instalaciones de fontanería y saneamiento.
- Instalaciones de electricidad y telecomunicaciones.
- Instalaciones de ventilación.
- Instalaciones de gas.
- Instalaciones de calefacción.
- Instalaciones de climatización.
- Instalaciones de detección y extinción de incendios.

Elaboración de planes de prevención de riesgos laborales:

- Siniestralidad laboral en el sector de la construcción. Legislación.
- Tipos de accidentes y lesiones. Causas más frecuentes.
- Estadísticas: Índices de frecuencia e incidencia. Tendencias. Sesgos.
- Riesgos específicos de las obras de construcción. Verificación, identificación y vigilancia del lugar de trabajo y entorno. Instalaciones provisionales. Locales higiénicos sanitarios.
- Riesgos específicos de las distintas fases de obra. Demoliciones. Movimiento de tierras. Estructura. Instalaciones. Cerramientos. Acabados.
- Riesgos específicos derivados del uso de medios auxiliares, equipos y herramientas.
- Técnicas de evaluación de riesgos.
- Técnicas preventivas específicas. Medidas preventivas. Protecciones colectivas e individuales. Protecciones a terceros.
- Señalización de seguridad. Tipos de señales. Simbología.
- Simultaneidad de trabajos en obra. Riesgos derivados de la interferencia de actividades. Identificación y prevención.
- Normativa básica y disposiciones mínimas en materia de seguridad en las obras.
- La seguridad en el proyecto de construcción. Análisis de estudios de seguridad y salud.
- Planes de seguridad y salud. Contenido. Documentos. Proceso administrativo.
- Aviso previo, Libro de incidencias. Procedimientos, controles y registros. Coordinador de seguridad. Formación e información a los trabajadores.
- El presupuesto en estudios y planes de seguridad y salud.

ANEXO II

MÓDULO PROFESIONAL INCORPORADO POR LA COMUNIDAD DE MADRID

Módulo profesional 10: Inglés Técnico para Grado Superior (Código: CM14)

Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación
<p>Reconoce información profesional y cotidiana contenida en discursos orales emitidos por cualquier medio de comunicación en lengua estándar, interpretando con precisión el contenido del mensaje.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Se ha situado el mensaje en su contexto. • Se ha identificado la idea principal del mensaje. • Se ha reconocido la finalidad del mensaje directo, telefónico o por otro medio auditivo. • Se ha extraído información específica en mensajes relacionados con aspectos habituales de la vida profesional y cotidiana. • Se han secuenciado los elementos constituyentes del mensaje. • Se han identificado las ideas principales de un discurso sobre temas conocidos, transmitidos por los medios de comunicación y emitidos en lengua estándar y articuladas con claridad. • Se han reconocido las instrucciones orales y se han seguido las indicaciones. • Se ha tomado conciencia de la importancia de comprender globalmente un mensaje, sin entender todos y cada uno de los elementos del mismo.
<p>Interpreta información profesional contenida en textos escritos, analizando de forma comprensiva sus contenidos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Se ha leído con un alto grado de independencia, adaptando el estilo y la velocidad de la lectura a distintos textos y finalidades y utilizando fuentes de referencia apropiadas de forma selectiva. • Se ha interpretado la correspondencia relativa a su especialidad, captando fácilmente el significado esencial. • Se han interpretado textos de relativa complejidad, relacionados o no con su especialidad. • Se ha relacionado el texto con el ámbito del sector a que se refiere. • Se ha identificado el contenido y la importancia de noticias, artículos e informes sobre temas profesionales. • Se han realizado traducciones de textos de relativa complejidad utilizando material de apoyo en caso necesario. • Se han interpretado mensajes técnicos recibidos a través de soportes telemáticos: correo electrónico, fax. • Se han interpretado instrucciones sobre procesos propios de su especialidad.
<p>Emite mensajes orales claros y bien estructurados, analizando el contenido de la situación.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Se ha expresado con fluidez sobre temas profesionales, marcando con claridad la relación entre las ideas. • Se ha comunicado espontáneamente, adoptando un nivel de formalidad adecuado a las circunstancias. • Se han utilizado normas de protocolo en presentaciones formales e informales. • Se han expresado y defendido puntos de vista con claridad, proporcionando explicaciones y argumentos adecuados. • Se ha descrito y secuenciado un proceso de trabajo de su competencia. • Se ha argumentado la elección de una determinada opción o procedimiento de trabajo elegido. • Se ha solicitado la reformulación del discurso o parte del mismo cuando se ha considerado necesario.
<p>Elabora documentos e informes propios del sector, relacionando los recursos lingüísticos con el propósito del mismo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Se han redactado textos claros y detallados sobre temas relacionados con su especialidad, sintetizando y evaluando información y argumentos procedentes de varias fuentes. • Se ha organizado la información con corrección, precisión, coherencia y cohesión, solicitando o facilitando información de tipo general o detallada. • Se han redactado informes, destacando los aspectos significativos y ofreciendo detalles relevantes que sirvan de apoyo. • Se ha cumplimentado documentación específica de su campo profesional. • Se han aplicado las fórmulas establecidas y el vocabulario específico en la cumplimentación de documentos. • Se han resumido artículos, manuales de instrucciones y otros documentos escritos. • Se han utilizado las fórmulas de cortesía propias del documento a elaborar.

Contenidos (duración 40 horas)

Comprensión oral precisa:

- Comprensión de recursos lingüísticos habituales y palabras clave utilizadas en la comunicación general y específica.
- Normas de convivencia y protocolo.
- Fórmulas de cortesía y formalidad adecuadas al contexto y al interlocutor.
- Fórmulas de saludo, acogida y despedida.
- Fórmulas de petición de clarificación, repetición y confirmación para la comprensión de un mensaje.
- Idea principal y secundaria en presentaciones y debates.
- Resolución de los problemas de comprensión en las presentaciones orales mediante la deducción por el contexto y la familiarización con la estructura habitual de las mismas.
- Expresiones de opinión, preferencia, gusto y reclamaciones.
- Mensajes directos, telefónicos, radiofónicos, televisivos, grabados.
- Fórmulas habituales para atender, mantener y finalizar conversaciones en diferentes entornos (llamadas telefónicas, presentaciones, reuniones, entrevistas laborales...).
- Mensajes en el registro apropiado y con la terminología específica del sector profesional.
- Discursos y mensajes generales y profesionales del sector.
- Instrucciones sobre operaciones y tareas propias del puesto de trabajo y del entorno profesional.
- Atención de solicitud de información general y específica del sector.

Producción oral precisa:

- Normas de convivencia y protocolo.
- Fórmulas de cortesía y formalidad adecuadas al contexto y al interlocutor.
- Fórmulas habituales para iniciar, mantener y finalizar conversaciones en diferentes entornos (llamadas telefónicas, presentaciones, reuniones, entrevistas laborales...).
- Expresiones de opinión, gustos y preferencias.
- Estrategias para mantener la fluidez en la conversación: Introducción de ejemplos, formulación de preguntas para confirmar comprensión.
- Estrategias de clarificación.
- Idea principal y secundaria en presentaciones y debates.
- Utilización de recursos lingüísticos habituales y palabras clave utilizadas en la comunicación general y específica.
- Tratamiento de quejas y reclamaciones.
- Producción de mensajes que impliquen la solicitud de información para la resolución de problemas, tales como el funcionamiento de objetos, maquinaria o aplicaciones informáticas, o la comunicación de instrucciones de trabajo, planes, intenciones y opiniones.
- Elaboración de mensajes directos, telefónicos, grabados con el registro apropiado y con la terminología específica del sector profesional.
- Instrucciones sobre operaciones y tareas propias del puesto de trabajo y del entorno profesional.

Interpretación de textos escritos, en soporte papel y telemático:

- Organización de la información en los textos técnicos: Índices, títulos, encabezamientos, tablas, esquemas y gráficos.
- Características de los tipos de documentos propios del sector profesional: Manuales de mantenimiento, libros de instrucciones, informes, planes estratégicos, normas de seguridad...
- Técnicas de localización y selección de la información relevante: Lectura rápida para la identificación del tema principal y lectura orientada a encontrar una información específica.
- Normas de convivencia y protocolo.
- Fórmulas de cortesía y formalidad.
- Comprensión de recursos lingüísticos habituales y palabras clave utilizadas en la comunicación general y específica.
- Comprensión global y detallada de mensajes, textos, artículos profesionales del sector y cotidianos.

- Síntesis, resúmenes, esquemas o gráficos realizados durante y después de la lectura.
- Interpretación de la terminología específica del sector profesional.
- Comprensión detallada de la información contenida en informes, formularios, folletos y prensa especializada del sector.
- Comprensión detallada de ofertas de trabajo en el sector.
- Comprensión detallada de instrucciones y explicaciones contenidas en manuales (de mantenimiento, de instrucciones, tutoriales...).
- Comprensión detallada de correspondencia, correo electrónico, fax, burofax.

Emisión de textos escritos:

- Características de la comunicación escrita profesional: Factores y estrategias que contribuyen a la claridad, unidad, coherencia, cohesión y precisión de los escritos.
- Técnicas para la elaboración de resúmenes y esquemas de lo leído o escuchado.
- Fórmulas de cortesía y formalidad adecuadas al contexto y al interlocutor.
- Tratamiento de quejas y reclamaciones.
- Comprensión de recursos lingüísticos habituales y palabras clave utilizadas en la comunicación general y específica.
- Producción de textos cotidianos y profesionales del sector, usando los registros adecuados al contexto de comunicación con corrección y coherencia.
- Cumplimentación de documentos cotidianos y profesionales del sector.
- Formalización de los documentos asociados a la prestación de los servicios propios del perfil profesional.
- Producción de mensajes que impliquen la solicitud de información para la resolución de problemas, tales como el funcionamiento de objetos, maquinaria o aplicaciones informáticas, o la comunicación de instrucciones de trabajo, planes, intenciones y opiniones.
- Redacción de escritos relacionados con el proceso de inserción laboral: Currículum vitae, carta de presentación, respuesta a una oferta de trabajo...
- Redacción de fax, télex, telegramas y mensajes de correo electrónico.
- Utilización de terminología específica del sector profesional.

Orientaciones pedagógicas:

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para responder a las necesidades de comunicación en inglés para el desarrollo de su actividad formativa, su inserción laboral y su futuro ejercicio profesional.

La formación del módulo es de carácter transversal y, en consecuencia, contribuye a alcanzar todos los objetivos generales previstos para el ciclo formativo, si bien su superación no interviene en la acreditación de ninguna de las unidades de competencia incluidas en el título.

Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo, versarán sobre:

- La descripción, análisis y aplicación de los procesos de comunicación utilizando el inglés.
- La caracterización de los procesos propios del perfil profesional, en inglés.
- Los procesos de calidad en la empresa, su evaluación.
- La identificación y formalización de documentos asociados al desempeño profesional en inglés.
- La identificación, análisis y procedimientos de actuación ante situaciones imprevistas (quejas, reclamaciones...), en inglés.

ANEXO III

ORGANIZACIÓN ACADÉMICA Y DISTRIBUCIÓN HORARIA SEMANAL

Familia profesional: Edificación y Obra Civil					
Ciclo Formativo: PROYECTOS DE OBRA CIVIL					
Grado: Superior		Duración: 2.000 horas		Código: EOCS02	
MÓDULOS PROFESIONALES			CENTRO EDUCATIVO	CENTRO DE TRABAJO	
Clave	Denominación	Duración del currículo (horas)	Curso 1.º 1.º-2.º-3.º trimestres (horas semanales)	CURSO 2.º	
				2 trimestres (horas semanales)	1 trimestre (horas)
1	Estructuras de construcción	100	3		
2	Formación y orientación laboral	90	3		
3	Redes y servicios en obra civil	170	5		
4	Replanteos de construcción	170	5		
5	Representaciones de construcción	300	9		
6	Urbanismo y obra civil	170	5		
7	Desarrollo de proyectos de obras lineales	95		5	
8	Desarrollo de proyectos urbanísticos	95		5	
9	Empresa e iniciativa emprendedora	65		3	
10	Inglés técnico para grado superior	40		2	
11	Levantamientos topográficos	145		7	
12	Mediciones y valoraciones de construcción	80		4	
13	Planificación de construcción	80		4	
14	Proyecto en obra civil	30			30
15	Formación en Centros de Trabajo	370			370
HORAS TOTALES		2.000	30	30	400

ANEXO IV

ESPECIALIDADES Y TITULACIONES DEL PROFESORADO CON ATRIBUCIÓN DOCENTE EN EL MÓDULO PROFESIONAL INCORPORADO AL CICLO FORMATIVO POR LA COMUNIDAD DE MADRID

Módulo profesional	CUERPO DOCENTE Y ESPECIALIDAD (1)		Titulaciones (3)
	Cuerpo (2)	Especialidad	
• Inglés técnico para grado superior.	CS PS	Inglés	<ul style="list-style-type: none"> Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.

(1) Profesorado de centros públicos.

(2) CS = Catedrático de Enseñanza Secundaria PS = Profesor de Enseñanza Secundaria.

(3) Profesorado de centros de titularidad privada o de titularidad pública de otras administraciones distintas de la educativa.

(03/29.011/12)