

Consellería de Educación, Formación y Empleo

Proyecto de ORDEN -/2012, de ---- de ----, de la Conselleria de Educación, Formación y Empleo, por la que se establece para la Comunitat Valenciana el currículum del ciclo formativo de Grado Superior correspondiente al título de Técnico Superior en Proyectos de Obra Civil

INDICE

Preámbulo

Artículo 1. Objeto y ámbito de aplicación

Artículo 2. Currículo

Artículo 3. Organización y distribución horaria

Artículo 4. Módulos profesionales: Formación en Centros de Trabajo y Proyecto en obra civil.

Artículo 5. Espacios y equipamiento

Artículo 6. Profesorado

Artículo 7. Docencia en inglés

Artículo 8. Autonomía de los centros

Artículo 9. Requisitos de los centros para impartir estas enseñanzas

Artículo 10. Evaluación, promoción y acreditación

Artículo 11. Adaptación a los distintos tipos y destinatarios de la oferta educativa

Disposición adicional primera. Calendario de implantación

Disposición adicional segunda. Autorización de centros docentes

Disposición adicional tercera. Requisitos del profesorado de centros privados o públicos de titularidad diferente a la administración educativa

Disposición Transitoria. Proceso de transición y derechos del alumnado que esté cursando el ciclo formativo establecido para la obtención del título de Técnico Superior en Desarrollo de Proyectos Urbanísticos y Operaciones Topográficas amparado por la Ley Orgánica 1/1990, de 3 de octubre, de Ordenación General del Sistema Educativo.

Disposición Final Primera. Habilitación reglamentaria

Disposición Final Segunda. Entrada en vigor

ANEXO I Módulos Profesionales

ANEXO II Secuenciación y distribución horaria de los módulos profesionales.

ANEXO III Profesorado

ANEXO IV. Currículo módulos profesionales: Inglés Técnico I-S y II-S

ANEXO V Espacios mínimos

ANEXO VI Titulaciones académicas requeridas para la impartición de los módulos profesionales que conforman el ciclo formativo en centros docentes no pertenecientes a la administración educativa.

PREÁMBULO

La Ley Orgánica 1/2006, de 10 de abril, de Reforma de la Ley Orgánica 5/1982, de 1 de julio, de Estatut d'Autonomia de la Comunitat Valenciana, en su artículo 53, establece que es de la competencia plena de la Generalitat la regulación y administración de la enseñanza en toda su extensión, niveles y grados, modalidades y especialidades, en el ámbito de sus competencias, sin perjuicio de lo dispuesto en el artículo veintisiete de la Constitución y en las Leyes Orgánicas que, conforme al apartado uno de su artículo ochenta y uno, la desarrollen.

Una vez aprobado y publicado en el Boletín Oficial del Estado 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, cuyos contenidos básicos representan el 55 por ciento de la

duración total del currículo de este ciclo formativo, establecida en 2000 horas, en virtud de lo dispuesto en el artículo 10.1 de la Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, de las Cualificaciones y de la Formación Profesional, en los artículos 6.2 y 39.6 de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, , y en el capítulo I del Real Decreto 1147/2011, de 29 de julio, por el que se establece la ordenación de la formación profesional del sistema educativo y según lo fijado en el artículo 10.2 de la Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, de las Cualificaciones y de la Formación Profesional, en los artículos 6.3 y 39.4 de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, , y en los artículos 8.2 y 8.3 del Real Decreto 1147/2011, de 29 de julio, por el que se establece la ordenación de la formación profesional del sistema educativo, procede, teniendo en cuenta los aspectos definidos en la normativa anteriormente citada, establecer el currículo completo de estas nuevas enseñanzas de Formación Profesional Inicial vinculadas al Título mencionado en el ámbito de esta Comunidad Autónoma, ampliando y contextualizando los contenidos de los módulos profesionales, respetando el perfil profesional del mismo.

En la definición de este currículo se han tenido en cuenta las características educativas, así como las socio-productivas y laborales, de la Comunitat Valenciana con el fin de dar respuesta a las necesidades generales de cualificación de los recursos humanos para su incorporación a la estructura productiva de la Comunitat Valenciana, sin perjuicio alguno a la movilidad del alumnado.

Se ha prestado especial atención a las áreas prioritarias definidas por la Disposición Adicional Tercera de la Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, de las Cualificaciones y de la Formación Profesional mediante la definición de contenidos de prevención de riesgos laborales, que permitan que todo el alumnado pueda obtener el certificado de Técnico en Prevención de Riesgos Laborales, Nivel Básico, expedido de acuerdo con lo dispuesto en el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, e incorporando en el currículo formación en la lengua inglesa para facilitar su movilidad profesional a cualquier país europeo.

Este currículo requiere una posterior concreción en las programaciones que el equipo docente ha de 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 virtud de lo anteriormente expuesto, y según lo fijado en el artículo 8.2 del Real Decreto 1147/2011, de 29 de julio, por el que se establece la ordenación de la formación profesional del sistema educativo, vista la propuesta de la Dirección General de Formación y Cualificación Profesional de fecha -----de ----- de 2012, previo informe del Consejo Valenciano de la Formación Profesional y conforme con el Consell Juridic Consultiu de la Comunitat Valenciana, en ejercicio de las atribuciones que me confieren el artículo 28.e) de la Ley 5/1983, de 30 de diciembre, del Consell de la Generalitat y el Decreto 98/2011, de 26 de agosto, del Consell, por el que se aprueba el Reglamento Orgánico y Funcional de la Conselleria de Educación, Formación y Empleo

ORDENO

Artículo 1. Objeto y ámbito de aplicación

1. La presente orden tiene por objeto establecer el currículum del ciclo formativo de grado superior vinculado al título de Técnico Superior en Proyectos de Obra Civil, teniendo en cuenta las características socio-productivas, laborales y educativas de la Comunitat Valenciana. A estos efectos, la identificación del título, el perfil profesional que viene expresado por la competencia general, las competencias profesionales, personales y sociales y la relación de cualificaciones y, en su caso, las unidades de competencia del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, así como el entorno profesional y la prospectiva del título en el sector o sectores son los que se definen en el título de Técnico Superior en Proyectos de Obra Civil determinado en el Real Decreto 386/2011, de 18 de marzo, por el que se establece el mencionado título y sus enseñanzas mínimas.
2. Lo dispuesto en esta Orden será de aplicación en los centros docentes que desarrollen las enseñanzas del ciclo formativo de grado superior de Proyectos de Obra Civil ubicados en el ámbito territorial de la Comunitat Valenciana.

Artículo 2. Currículo

1. La duración total del currículum de este ciclo formativo, incluida tanto la carga lectiva de sus módulos profesionales como la carga lectiva reservada para la docencia en inglés, es de 2.000 horas.
2. Sus objetivos generales, los módulos profesionales y los objetivos de dichos módulos profesionales, expresados en términos de resultados de aprendizaje y sus criterios de evaluación, así como las orientaciones pedagógicas, son los que se establecen para cada uno de ellos en el Real Decreto 386/2011, de 18 de marzo.
3. Los contenidos y la carga lectiva completa de estos módulos profesionales se establecen en el anexo I de la presente Orden.

Artículo 3. Organización y distribución horaria

La impartición de los módulos profesionales de este ciclo formativo, cuando se oferte en régimen presencial ordinario, se organizará en dos cursos académicos. La secuenciación en cada curso académico, su carga lectiva completa y la distribución horaria semanal se concretan en el anexo II de la presente Orden.

Artículo 4. Módulos profesionales: Formación en Centros de Trabajo y Proyecto en obra civil

El módulo profesional de Formación en Centros de Trabajo se realizará, con carácter general, en el tercer trimestre del segundo curso.

El módulo profesional de Proyecto en obra civil, consistirá en la realización individual de un proyecto de carácter integrador y complementario del resto de los módulos profesionales que componen el ciclo formativo, que se presentará y defenderá, ante un tribunal formado por profesorado del equipo docente del ciclo formativo. Se desarrollará con carácter general, durante el último trimestre del segundo curso, pudiendo coincidir con la realización del módulo profesional de Formación en Centros de Trabajo. El desarrollo y seguimiento de este módulo deberá compaginar la tutoría individual y colectiva y su evaluación, por ser de carácter integrador y complementario del resto de los módulos que componen el ciclo formativo, quedará condicionada a la evaluación positiva de éstos.

Artículo 5. Espacios y equipamiento

Los espacios y equipamiento mínimos que deben reunir los centros educativos para permitir el desarrollo de las enseñanzas de este ciclo formativo, cumpliendo con la normativa sobre prevención de riesgos laborales, así como la normativa sobre seguridad y salud en el puesto de trabajo son los establecidos en el anexo V de esta Orden.

Los espacios formativos establecidos pueden ser ocupados por diferentes grupos de alumnado que cursen el mismo u otros ciclos formativos, o etapas educativas, y no necesariamente deben diferenciarse mediante cerramientos.

El equipamiento, además de ser el necesario y suficiente para garantizar la adquisición de los resultados de aprendizaje y la calidad de la enseñanza al alumnado según el sistema de calidad adoptado, deberá cumplir las siguientes condiciones:

- a) Los equipos, máquinas, etc. dispondrán de la instalación necesaria para su correcto funcionamiento y cumplirán con las normas de seguridad y prevención de riesgos y con cuantas otras sean de aplicación.
- b) Su cantidad y características deberá estar en función del número de alumnos/as y permitir la adquisición de los resultados de aprendizaje, teniendo en cuenta los criterios de evaluación y los contenidos que se incluyen en cada uno de los módulos profesionales que se impartan en los referidos espacios.

Artículo 6. Profesorado

6.1 Los aspectos referentes a las especialidades del profesorado con atribución docente en los módulos profesionales del ciclo formativo de Proyectos de Obra Civil indicados en el punto 2 del artículo 2 de la presente Orden según lo previsto en la normativa estatal de carácter básico, son los establecidos actualmente en el anexo III A) del Real Decreto 386/2011, de 18 de marzo, y en el anexo III de la presente Orden se determinan las especialidades y, en su caso, los requisitos de formación inicial del profesorado con atribución docente en los módulos profesionales de Inglés Técnico incluidos en el artículo 7.

6.2. Con el fin de garantizar la calidad de estas enseñanzas, para poder impartir los módulos profesionales que conforman el ciclo formativo, el profesorado de los centros docentes no pertenecientes a la administración educativa, ubicados en el ámbito territorial de la Comunitat, deberán poseer la correspondiente titulación académica que se concreta en el anexo VI de la presente Orden y además acreditar la formación pedagógica y didáctica a la que hace referencia el artículo 100.2 de la LOE. La titulación académica universitaria requerida se adaptará a su equivalencia de grado/master universitario

Artículo 7. Docencia en inglés

Con el fin de que el alumnado conozca la lengua inglesa, en sus vertientes oral y escrita, que le permita resolver situaciones que impliquen la producción y comprensión de textos relacionados con la profesión, conocer los avances de otros países, realizar propuestas de innovación en su ámbito profesional y facilitar su movilidad a cualquier país europeo, el currículo de este ciclo formativo incorpora la lengua inglesa de forma integrada en dos módulos profesionales de entre los que componen la totalidad del ciclo formativo.

1. Estos módulos se impartirán de forma voluntaria por el profesorado con atribución docente en los mismos que, además, posea la habilitación lingüística en inglés de acuerdo con la normativa aplicable en la Comunitat Valenciana.

- Al objeto de garantizar que la enseñanza bilingüe se imparta en los dos cursos académicos del ciclo formativo de forma continuada se elegirán módulos profesionales de ambos cursos.
- Los módulos susceptibles de ser impartidos en lengua inglesa son los relacionados con las unidades de competencia incluidas en el título.
- Como consecuencia de la mayor complejidad que supone la transmisión y recepción de enseñanzas en una lengua diferente a la materna, los módulos profesionales impartidos en lengua inglesa incrementarán su carga horaria lectiva, en tres horas semanales para el módulo que se imparta en el primer curso y dos horas para el que se desarrolle durante el segundo curso. Además, el profesorado que imparta dichos módulos profesionales tendrá asignadas en su horario individual tres horas semanales de las complementarias al servicio del centro para su preparación.

2. Si no se cumplen las condiciones anteriormente indicadas, con carácter excepcional y de forma transitoria, los centros autorizados para impartir el ciclo formativo, en el marco general de su proyecto educativo, concretarán y desarrollarán el currículo del ciclo formativo incluyendo un módulo de inglés técnico en cada curso académico, cuya lengua vehicular será el inglés, con una carga horaria de tres horas semanales en el primer curso y dos horas semanales en el segundo curso. El currículo de estos módulos de inglés técnico se concreta en el anexo IV.

Artículo 8. Autonomía de los centros

Los centros educativos dispondrán, de acuerdo con la legislación aplicable en cada caso, de la necesaria autonomía pedagógica, de organización y de gestión económica para el desarrollo de las enseñanzas y su adaptación a las características concretas del entorno socioeconómico, cultural y profesional.

En el marco general del proyecto educativo y en función de las características de su entorno productivo, los centros autorizados para impartir el ciclo formativo concretarán y desarrollarán el currículo mediante la elaboración del proyecto curricular del ciclo formativo y de las programaciones didácticas de cada uno de sus módulos profesionales, en los términos establecidos en esta Orden, potenciando o creando la cultura de prevención de riesgos laborales en los espacios donde se impartan los diferentes módulos profesionales, así como una cultura de respeto ambiental, trabajo de calidad realizado conforme a las normas de calidad, creatividad, innovación e igualdad de géneros.

La Conselleria con competencias en estas enseñanzas de Formación Profesional favorecerá la elaboración de proyectos de innovación, así como de modelos de programación docente y de materiales didácticos, que faciliten al profesorado el desarrollo del currículo.

Los centros, en el ejercicio de su autonomía, podrán adoptar experimentaciones, planes de trabajo, formas de organización o ampliación del horario escolar en los términos que establezca la Conselleria con competencias en estas enseñanzas de Formación Profesional, sin que, en ningún caso, se impongan aportaciones al alumnado ni exigencias para la misma.

Artículo 9. Requisitos de los centros para impartir estas enseñanzas

Todos los centros de titularidad pública o privada ubicados en el ámbito territorial de la Comunitat Valenciana que ofrezcan enseñanzas conducentes a la obtención del título de Técnico Superior en Proyectos de Obra Civil se ajustarán a lo establecido en la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, y en las normas que lo desarrollen y, en todo caso, deberán cumplir

los requisitos que se establecen en el artículo 46 del Real Decreto 1147/2011, de 29 de julio, además de lo establecido en el Real Decreto 386/2011, de 18 de marzo, y normas que lo desarrollen.

Artículo 10. Evaluación, promoción y acreditación

Para la evaluación, promoción y acreditación de la formación establecida en esta Orden, se atenderá a las normas que expresamente dicte la Conselleria con competencias en estas enseñanzas de Formación Profesional.

Artículo 11. Adaptación a los distintos tipos y destinatarios de la oferta educativa

La Conselleria con competencias en estas enseñanzas de Formación Profesional podrá realizar ofertas formativas, de este ciclo formativo, adaptadas a las necesidades específicas de colectivos desfavorecidos o con riesgo de exclusión social y adecuar las enseñanzas del mismo a las características de los distintos tipos de oferta educativa con objeto de adaptarse a las características de los destinatarios.

Disposición adicional primera. Calendario de implantación

La implantación del currículo objeto de regulación de la presente Orden tendrá lugar en el curso escolar 2012-2013, para las enseñanzas (módulos profesionales) secuenciados en el curso primero del anexo II de la presente Orden y en el año 2013-2014, para las enseñanzas (módulos profesionales) secuenciados en el segundo curso del mencionado anexo II. Simultáneamente, en los mismos cursos académicos, dejarán de impartirse las correspondientes al primer y segundo cursos de las enseñanzas establecidas para la obtención del título de Técnico Superior en Desarrollo de Proyectos Urbanísticos y Operaciones Topográficas, amparo por la Ley Orgánica 1/1990, de 3 de octubre, de Ordenación General del Sistema Educativo.

Disposición adicional segunda. Autorización de centros docentes

Todos los centros de titularidad pública o privada ubicados en el ámbito territorial de la Comunitat Valenciana que, en la fecha de entrada en vigor de esta Orden, tengan autorizadas enseñanzas conducentes a la obtención del título de Técnico Superior en Desarrollo de Proyectos Urbanísticos y Operaciones Topográficas amparado por la LOGSE, quedan autorizados para impartir las enseñanzas conducentes a la obtención del título de Técnico Superior en Proyectos de Obra Civil amparado por la LOE.

Disposición adicional tercera. Requisitos del profesorado de centros privados o públicos de titularidad diferente a la administración educativa

El profesorado de los centros de titularidad privada o de titularidad pública de otra administración distinta a la educativa que, en la fecha de entrada en vigor de esta Orden, carezca de los requisitos académicos exigidos en el artículo 6 de la presente Orden podrá impartir los correspondientes módulos profesionales que conforman el presente currículo si se encuentran en alguno de los siguientes supuestos:

a) Profesorado que haya impartido docencia en los centros especificados en la disposición adicional segunda, siempre que dispusiese para ello de los requisitos académicos requeridos, durante un periodo de dos cursos académicos completos, o en su defecto doce meses en periodos continuos o discontinuos, dentro de los cuatro cursos anteriores a la entrada en vigor de la presente Orden, en el mismo módulo profesional incluido en un ciclo formativo amparado

por la LOGSE que sea objeto de la convalidación establecida en el anexo IV del Real decreto 386/2011, de 18 de marzo. La acreditación docente correspondiente podrá solicitarse durante un año a la entrada en vigor de la presente Orden.

b) Profesorado que dispongan de una titulación académica universitaria y de la formación pedagógica y didáctica requerida, y además acredite una experiencia laboral de al menos tres años en el sector vinculado a la familia profesional, realizando actividades productivas o docentes en empresas relacionadas implícitamente con los resultados de aprendizaje del módulo profesional.

El procedimiento a seguir para obtener la acreditación docente establecida en esta disposición adicional será el siguiente:

El profesorado que considere reunir los requisitos necesarios, lo solicitará a la correspondiente Dirección Territorial con competencias en Educación, adjuntando la siguiente documentación:

- Fotocopia compulsada del título académico oficial.
- Documentos justificativos de cumplir los requisitos indicados en el apartado a) y/o b) de esta disposición adicional.

El/la director/a territorial, previo informe de su Servicio de Inspección Educativa, elevará propuesta de resolución a la Dirección General de Ordenación y Centros Docentes que dictará resolución individualizada al respecto. Contra la resolución, la persona interesada podrá presentar recurso de alzada, en el plazo de un mes desde su notificación, ante la Secretaria Autónoma de Educación, extremo que deberá constar en la mencionada resolución. Estas resoluciones quedarán inscritas en un registro creado al efecto.

Disposición Transitoria. Proceso de transición y derechos del alumnado que esté cursando el ciclo formativo establecido para la obtención del título de Técnico Superior en Desarrollo de Proyectos Urbanísticos y Operaciones Topográficas amparado por la Ley Orgánica 1/1990, de 3 de octubre, de Ordenación General del Sistema Educativo

1. El alumnado que, al finalizar el curso escolar 2011-2012, cumpla las condiciones requeridas para cursar las enseñanzas del segundo curso del título de Técnico Superior en Desarrollo de Proyectos Urbanísticos y Operaciones Topográficas amparado por la LOGSE, y que no haya superado alguno de los módulos profesionales del primer curso del correspondiente ciclo formativo cuyas enseñanzas se sustituyen de acuerdo con lo indicado en la disposición adicional primera de la presente Orden, contará con dos convocatorias en cada uno de los dos años sucesivos para poder superar dichos módulos profesionales, siempre con el límite máximo de convocatorias pendientes de realizar por el interesado, que establece la normativa vigente en cada uno de los regímenes de impartición de las enseñanzas de formación profesional.

Transcurrido dicho periodo, en el curso escolar 2014-2015, se le aplicarán las convalidaciones, para los módulos superados, establecidas en el artículo 15 del Real Decreto 386/2011, de 18 de marzo por el que se establece el título de Técnico Superior en Proyectos de Obra Civil, o norma básica que lo sustituya, regulado por la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación.

2. Al alumnado que, al finalizar el curso escolar 2011-2012, no cumpla las condiciones requeridas para cursar las enseñanzas del segundo curso del título de Técnico Superior en Desarrollo de Proyectos Urbanísticos y Operaciones Topográficas amparado por la LOGSE, se le aplicarán las convalidaciones establecidas en el artículo 15 del Real Decreto 386/2011, de 18 de marzo por el que se establece el título de Técnico Superior en Proyectos de Obra Civil, o norma básica que lo sustituya regulado por la LOE.

3. El alumnado que, al finalizar el curso escolar 2012-2013, no cumpla, por no haber superado alguno de los módulos profesionales del segundo curso, las condiciones requeridas para obtener

el título de Técnico Superior en Desarrollo de Proyectos Urbanísticos y Operaciones Topográficas amparado por la LOGSE, dispondrá de dos convocatorias en cada uno de los dos cursos sucesivos para poder superar dichos módulos profesionales, a excepción del módulo de formación en centros de trabajo para el que dispondrá de un curso escolar suplementario, siempre con el límite máximo de convocatorias pendientes de realizar por el interesado, que establece la normativa vigente en cada uno de los regímenes de impartición de las enseñanzas de formación profesional. Al alumnado que, transcurrido dicho periodo, no hubiera obtenido el correspondiente título, se le aplicarán las convalidaciones, para los módulos profesionales superados, establecidas en el artículo 15 del Real Decreto 386/2011, de 18 de marzo por el que se establece el título de Técnico Superior en Proyectos de Obra Civil, o norma básica que lo sustituya, regulado por la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación.

DISPOSICIONES FINALES

Primera. Habilitación reglamentaria

Se autoriza, en el ámbito de sus competencias, a los órganos superiores y centros directivos de la Conselleria competente en materia de Educación, para adoptar las medidas y dictar las instrucciones necesarias para la aplicación de lo dispuesto en esta Orden.

Segunda. Entrada en vigor

Esta Orden entrará en vigor el día siguiente al de su publicación en el Diari Oficial de la Comunitat Valenciana.

Valencia, -- de ---- de 2012
La consellera de Educación, Formación y Empleo

MARÍA JOSÉ CATALÁ VERDET

ANEXO I

Módulos profesionales

Módulo Profesional: Estructuras de construcción

Código: 0562

Duración: 96 horas

Contenidos:

Predimensionado de elementos de construcción:

- Fuerzas. Composición y descomposición. Equilibrio.
- Momentos estáticos. Teorema de los momentos.
- Condiciones de equilibrio de fuerzas en el plano.
- Centros de gravedad. Momentos estáticos de superficies.
- Momentos de inercia. Conceptos derivados del momento de inercia: radio de giro y momentos resistentes.

Elaboración de diagramas de esfuerzos:

- Elementos y sistemas estructurales. Acciones, su recorrido y transferencia.
- Fuerzas interiores. Uniones y apoyos: interpretación de qué es y cómo se materializan diferentes tipos de apoyos simples y empotramientos.
- Sistemas articulados. Esfuerzos en las barras: tracción y compresión. Métodos para la determinación de esfuerzos en las barras.
- Vigas. Cargas concentradas y repartidas.
- Esfuerzos internos: esfuerzo cortante y momento flector en una viga. Diagrama de cortantes y flectores. Descripción de los conceptos de esfuerzo axil y esfuerzo de torsión en una viga.
- 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. Normativa. Descripción de elementos estructurales la edificación: muros, pilares, vigas, forjados, losas, escaleras, rampas y otros. Descripción de elementos de obra civil: puentes (estribos, apoyos de neopreno, pilas y tablero), marcos de drenaje y/o paso de vehículos y otros.
- Soluciones, detalles constructivos y procesos de ejecución de elementos y conexiones. Interpretación y representación gráfica de los planos de estructuras de hormigón de elementos de obra civil.
- El cuadro de materiales en los planos de estructuras. Descripción del cuadro de materiales y notas asociadas al cuadro de materiales (recubrimientos, solapes y anclajes y otros) en los planos de estructuras.
- Hormigón, encofrados, cimbras y armaduras: tipología y tipificación de hormigones y armaduras, propiedades, fabricación y puesta en obra. Durabilidad del hormigón: variables de las que depende.
- Elementos prefabricados. Descripción de pilares, vigas rectangulares, pretensados de gran canto, vigas de carga, vigas armadas y vigas pretensadas.
- Navas prefabricadas. Descripción de vigas delta, vigas doble pendiente, pilares y correas.
- Elementos prefabricados en la obra civil: Descripción de vigas prefabricadas de puentes (en forma de T, I, vigas artesa y otras), prefabricados de marcos de drenaje y/o paso de vehículos y otros prefabricados.
- Estructuras de acero. Normativa. Elementos estructurales: vigas, entramados, forjados, soportes, elementos compuestos, estructuras trianguladas y ligeras, y mallas. Uniones de piezas: tipos y características.
- Soluciones, detalles constructivos y procesos de ejecución de elementos y conexiones. Interpretación y representación gráfica de los planos de estructuras de acero estructural de elementos de obra civil.

- El acero estructural: tipos y características. Propiedades mecánicas. Perfiles comerciales.
- Concepto de estructura mixta de hormigón-acero. Descripción de aplicaciones de estructura mixta en obra civil. Interpretación de documentación gráfica y planos.
- Estructuras de madera.
- Soluciones, detalles constructivos y procesos de ejecución de elementos y conexiones. Interpretación y representación gráfica de los planos de estructuras de madera.
- La madera como material estructural. Tipología, propiedades y protección. Adhesivos.
- Estructuras de fábrica. Soluciones constructivas. Tipos de muros. Coordinación dimensional. Soluciones, detalles constructivos y procesos de ejecución de elementos y conexiones de estructuras de fábrica.
- Materiales utilizados en fábrica: tipología y propiedades. Morteros: tipos, propiedades y ejecución. Armaduras, llaves y piezas de unión.

Dimensionado de estructuras:

- Tipología de cargas.
- Cargas permanentes (peso propio y acciones del terreno), cargas variables (uso, viento, térmicas y nieve), cargas accidentales (sismo, incendio e impacto). Cargas concentradas y repartidas.
- Cuantificación 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.

Reconocimiento de las características del terreno:

- Las rocas: clasificación y propiedades.
- Los suelos: origen, estructura física y clasificación. La estratificación del terreno. El agua en el suelo.
- Investigación del terreno.
- Clasificación de las construcciones y el terreno a efectos de reconocimiento.
- Interpretación de la densidad y profundidad de los reconocimientos, su representación en el plano mediante referencias y su replanteo.
- La prospección del terreno. Calicatas, sondeos mecánicos, pruebas continuas de penetración y métodos geofísicos. Utilidad y métodos de ejecución para realizar cada tipo de prospección del terreno.
- Ensayos de campo: en sondeo (ensayo de penetración estándar o SPT y otros), en superficie o en pozo (ensayo de carga con placa), en pozo (ensayo de bombeo).
- La toma de muestras y testigos. Objetivos, categorías, equipos y procedimientos.
- Ensayos de laboratorio. Descripción de los principales ensayos en suelos y rocas: ensayo granulométrico, límites de Atterberg, ensayos químicos (contenidos de sales, sulfatos, carbonatos, materia orgánica), ensayos de compactación, triaxial y otros.
- Determinación de las propiedades más usuales de un suelo.
- Contenido del estudio geotécnico.

Identificación de maquinaria y operaciones para movimiento de tierras:

- Características y métodos de: desbroce, explanación, desmonte, vaciado, excavaciones y terraplenes, pedraplenes, rellenos y otros.
- Esponjamiento del terreno y su influencia en los volúmenes de tierras.
- Presencia de agua en las excavaciones. Problemas que causa y soluciones (agotamientos del nivel freático).
- Contención de tierras. Descripción de las contenciones: muros, muros pantallas, batches, entibaciones, hormigón proyectado y otros.
- Maquinaria para movimiento de tierras. Tipos de: equipos de excavación hidráulicos que excavan fijos, equipos de excavación fijos con cables, zanjadoras, equipos que

excavan moviéndose, equipos de transporte, equipos de nivelación, equipos de compactación y otros.

- Operaciones básicas y maquinaria asociada: arranque, carga, transporte, explanación, humectación y compactación, refinado, saneo y nivelación.
- Procesos de ejecución de excavaciones en cimientos y zanjas o pozos: lectura del plano, replanteo y marcado, descripción de tareas, recursos materiales y humanos, selección de maquinaria, entibaciones, excavación, taludes, refinado, retirada de tierras y rellenos.

Soluciones constructivas para cimentaciones y elementos de contención:

- Conceptos generales sobre la cimentación.
- Cimentaciones superficiales o directas: tipología, condiciones constructivas y de control. Interpretación y representación gráfica de cimentaciones superficiales.
- Cimentaciones profundas: tipología, condiciones constructivas y de control. Interpretación y representación gráfica de cimentaciones profundas.
- Elementos de contención. Pantallas y muros. Tipología, condiciones constructivas y de control. Interpretación y representación gráfica de muros y pantallas.
- Elementos singulares asociados a la cimentación y contención. Anclajes, drenajes, impermeabilizaciones, soleras y red horizontal de saneamiento.
- Sistemas de mejora o refuerzo del terreno. Compactación dinámica, vibro-flotación, inyecciones e inyección de alta presión (jet-grouting) y otros.
- Procesos de ejecución de cimentaciones y contenciones: lectura del plano, replanteo y marcado, descripción de tareas, máquinas, equipos y medios auxiliares.
- Patología de las cimentaciones. Actuaciones en cimentaciones existentes. Recalces: refuerzo, ampliación y sustitución.
- Estabilización de taludes. Tipología: mallas, gunita, bulones, drenes y otros métodos.

Módulo Profesional: Representaciones de construcción

Código: 0563

Duración: 320 horas

Contenidos:

Representación de elementos de construcción:

- Útiles de dibujo.
- Papeles y formatos.
- Rotulación normalizada.
- Dibujo geométrico.
- Elementos de construcción.
- Escalas de uso en construcción.
- Acotación.
- Normalización.
- Simbología.
- Fundamentos del sistema diédrico. Representaciones de vistas. Cortes y secciones. Proyección de planta, alzado o frontal y de perfil. Sombras.
- Planos acotados: el punto, la recta, el plano. Representaciones de superficies y terrenos. Aplicaciones en obra civil y edificación: cubiertas, representación de las curvas de nivel del terreno, cortes del terreno con las caídas de tierras de obras lineales (representación de taludes de terraplén y desmonte), vaciados, plataformas y otros).
- Representación axonométrica de formas poliédricas elementales y cilindros.

Realización de croquis de construcciones:

- Normas generales para la elaboración de croquis. Útiles.
- Técnicas y proceso de elaboración de croquis.
- Proporciones.
- Rotulación libre.
- Detalles.

- Técnicas para perspectivas.
 - Aplicaciones de la técnica de croquizado para la representación de elementos de detalles constructivos, levantamientos de planos e ideas o bocetos.
- Elaboración de la documentación gráfica de proyectos de construcción:
- Organización y recursos de la oficina técnica para la representación.
 - Seguridad y salud en el puesto de trabajo. Ergonomía. Pantallas de visualización.
 - Análisis de la documentación gráfica de proyectos básicos, de construcción y otros.
 - Diseño asistido por ordenador en 2D. Introducción e instalación de software. Interfaz de usuario. Inicio, organización y guardado. Control de las vistas de dibujos. Elección del proceso de trabajo. Creación y modificación de objetos. Propiedades. Textos. Anotación y acotación de dibujos. Sombreados. Bloques. Biblioteca de elementos. Referencias externas. Trazado y publicación de dibujos. Intercambio de datos entre dibujos y aplicaciones. Fichero de intercambio. Periféricos.
 - Documentación gráfica de un proyecto. Normas generales de organización y presentación de planos. Información técnica que debe incluir la representación de cada tipo de plano.
 - Representación de planos de proyecto de edificación. Situación y emplazamiento. Planta de replanteo. Plantas de cimentación, saneamiento y estructura. Plantas de distribución, cotas y superficies. Plantas de mobiliario. Plantas de acabados. Memorias de carpintería. Instalaciones. Planta de cubierta. Cortes. Alzados. Detalle de sección constructiva. Detalles y otros planos.
 - Normas de representación de planos de plantas de conjunto y planos de plantas divididos en diferentes hojas: número de hojas necesarias en función de la planta y escala representadas, orientación y solape de las hojas, representación del esquemas de la planta (o mono) en cada hoja.
 - Uso del espacio papel y espacio modelo: aplicación a las plantas de obras lineales y de urbanización. Definición de ventanas gráficas y otros elementos gráficos de CAD necesarios para la representación, uso de las capas.
 - Representación de planos de proyecto de obra civil. Plano de Situación y emplazamiento. Plano topográfico. Plano de: planta general, trazado, drenaje, señalización, jardinería, estructuras (puentes, marcos y otros), instalaciones (abastecimiento, saneamiento, alumbrado, electricidad y otros), servicios afectados, expropiaciones. Zonificación y parcelación. Perfiles longitudinales y transversales. Secciones tipo. Planos de Detalles (de instalaciones, de estructuras, de firmes y otros detalles) y otros planos de los proyectos de obra civil.
 - Impresión de planos de proyecto. Impresión en espacio papel y en espacio modelo.
- Realización de presentaciones de proyectos de construcción:
- Trabajos con modelos 3D.
 - Aplicaciones de programas CAD 3D. Entorno de trabajo. Herramientas de modelado. Edición. Visualización. Organización. Ficheros de intercambio.
 - Renderizado. Elección de vistas. Perspectivas.
 - Texturas. Materiales y mapeados.
 - Aplicación informática de edición y retoque de imágenes.
 - Fotocomposición.
 - Iluminación. Sombras.
 - Montaje de la presentación. Infografías. Tipos de soporte.
 - Impresión.
 - Animación. Cámaras. Escenas. Recorridos.
 - Aplicaciones informáticas de visualización de la animación.
- Elaboración de maquetas de estudio de proyectos de construcción:
- Tipos de maquetas.
 - Útiles de maquetismo.
 - Materiales. Propiedades.
 - Metodología. Interpretación de planos. Escalas.

- Técnicas de corte, pegado y acabado.
 - Elementos complementarios.
 - Ambientación de maquetas.
- Gestión de la documentación gráfica de proyectos de construcción:
- Tipos de documentos. Tipos de soporte: papel y digital. Formatos.
 - Plegado y encuadernado de planos. Márgenes de encuadernación de tomos de planos.
 - Periféricos de salida gráfica. Impresoras de pequeño y gran formato. Publicación de planos.
 - Formatos de importación y exportación de ficheros.
 - Archivos. Contenido y estructura. Condiciones de acceso, utilización y conservación.
 - Normas de codificación.
 - Aplicaciones informáticas para la gestión de la información, documentación y comunicación en la oficina técnica.

Módulo Profesional: Mediciones y valoraciones de construcción

Código: 0564

Duración: 80 horas

Contenidos:

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.
- Definición de unidades de obra y partidas alzadas, así como de sus unidades de medición correspondientes.
- Consideración de las fuentes documentales o bases de datos en los que se especifican las diferentes unidades de obra.
- Análisis de proyectos de construcción: determinación de los procesos constructivos en obra civil. Organización de la información.
- Elaboración de listados de capítulos. Redacción de unidades de obra.

Confección de precios de unidades de obra:

- Definición de los diferentes tipos de precios. Unitarios, auxiliares y descompuestos.
- Estructura de costes: costes directos y complementarios. Costes indirectos.
- Costes directos: mano de obra, materiales y maquinaria. Elaboración de cuadros de rendimientos.
- Costes indirectos: mano de obra, medios auxiliares, instalaciones y construcciones a pie de obra, personal técnico y administrativo. Costes varios.
- Costes generados por seguridad e higiene, y control de calidad.
- Repercusión de los costes directos e indirectos en la valoración de las unidades de obra.
- Cuadros de precios (número 1 y número 2). Modos de confección de cuadros de precios.
- Criterios para la redacción de partidas alzadas.

Medición de unidades de obra:

- El proceso de medición. Medición en obra. Medición sobre plano.
- Criterios de medición. Unidades de medida. Precisión requerida.
- Procedimientos de cálculo y elaboración de las mediciones.
- Formatos para la elaboración de las mediciones. Aplicación.
- Aplicación de hojas de cálculo para realizar mediciones.

Elaboración de presupuestos de trabajos de construcción:

- Valoración específica del control de calidad, de las medidas de seguridad y salud, de la gestión de residuos y de las medidas de minimización de impactos ambientales.
- Definición de presupuestos. Tipos. Presupuestos parciales y general.
- Presupuesto de ejecución material. Descripción. Criterios de elaboración.
- Presupuesto de ejecución por contrata. Descripción. Criterios de elaboración.

- Presupuesto base de licitación. Descripción. Criterios de elaboración.
- Presupuesto de adjudicación. Descripción. Criterios de elaboración.
- El Anexo de Justificación de Precios. Descripción. Criterios de elaboración.
- Descomposición de presupuestos por capítulos.
- El presupuesto total. Incorporación de gastos generales, beneficio industrial e impuestos.
- Ajustes de presupuestos.

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. Estudios comparativos. Presupuesto ciego.
- Certificaciones. Definición, tipos y características.
- Documentación para el control de costes: estados de contratación, cambios y certificaciones.
- Análisis de costes. Elaboración de informes periódicos.
- Certificaciones. Relación valorada.
- Revisión de precios: sistemas de revisión.

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.
- Aplicaciones específicas para la construcción. Instalación del programa. Obtención e incorporación de bases de precios.
- Documentación de los trabajos que hay que presupuestar. Archivos gráficos.
- Determinación de capítulos del presupuesto. Selección de las unidades de obra.
- Incorporación de mediciones. Carga con interfaz gráfico.
- Confección del documento final del presupuesto.
- Parámetros para la generación de la documentación de control de costes.
- Integración entre programas de diseño, mediciones y estimación de costes.

Módulo Profesional: Replanteos de construcción

Código: 0565

Duración: 96 horas

Contenidos:

Recopilación de datos de replanteo:

- Fundamentos de la topografía. Elementos geográficos. Unidades de medida.
- Coordenadas. Coordenadas geográficas, coordenadas cartesianas y coordenadas polares.
- Distancias. Distancia natural, geométrica y reducida. Cotas. Desniveles. Pendientes. Taludes.
- Ángulos. Ángulos horizontales y ángulos verticales.
- Orientaciones y referencias.
- Proyecciones cartográficas.
- Nociones básicas de teoría de errores.
- Métodos planimétricos y altimétricos. Tipos y aplicaciones.
- Levantamientos y replanteos topográficos. Tipos y definición. Análisis de los datos de partida.
- 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. Estudio y análisis. Tolerancias.

- Búsqueda y análisis de la información de datos para el replanteo en los proyectos. Resumen de la información obtenida.
- Realización de croquis y planos de replanteo:
- Elección de los útiles, soportes y formatos para la realización de croquis y planos de replanteo.
- Replanteo de puntos. Representación de puntos y bases de replanteo en los croquis. Referencias.
- Replanteo de alineaciones rectas (ejes de replanteo, retranqueos y otros). Materialización alineaciones rectas en el croquis de replanteo.
- Replanteo de curvas circulares y curvas de transición (ejes de replanteo, retranqueos y otros). Materialización alineaciones curvas circulares y de transición en el croquis de replanteo.
- Nivelación. Cotas y alturas de los puntos.
- Materialización de cotas y desniveles en los croquis de replanteo.
- Explanaciones y rasantes. Definiciones. Materialización de los datos del replanteo de explanaciones y rasantes (cotas de referencia, perfiles longitudinales, secciones tipo, perfiles transversales, taludes y otros) en el croquis.
- Replanteo de puntos en cota.
- Métodos, procedimientos y técnicas de replanteo.
- Elaboración de croquis y planos de replanteo. Utilización de TIC (CAD y otros programas informáticos).

Planificación de los trabajos de replanteo:

- Instrumentos topográficos, útiles, elementos de señalización y medios auxiliares.
- Instrumentos simples. Cinta métrica, escuadra y tiralíneas, y otros.
- Útiles y elementos de señalización. Jalones, plomadas, clavos, varillas, marcas, estacas, camillas, y otros.
- Niveles. Características, tipos y elementos accesorios. Aplicaciones.
- Distanciómetro electrónico. Características. Aplicaciones.
- Estación total. Características, tipos y medios auxiliares. Aplicaciones.
- Sistema de posicionamiento global (GPS) mediante señal vía satélite. Características, tipos y medios auxiliares. Aplicaciones.
- Estación de trabajo informática y programas informáticos específicos.
- Puesta a punto, mantenimiento, cuidado y conservación de los equipos.
- Planificación del replanteo. Secuenciación de los trabajos. Recursos necesarios, previsión de material de replanteo (estacas, pintura, clavos, cargado de baterías y otros). Planning de replanteo. Errores previsibles y selección de la instrumentación y la metodología de replanteo.
- Planificación de las medidas de seguridad.

Cálculos de replanteo:

- Elementos geométricos.
- Obtención de los datos para el replanteo de elementos geométricos.
- Puntos. Segmentos. Semirectas y rectas. Ángulos. Polígonos. Conceptos y métodos de replanteo de alineaciones rectas (perpendiculares, paralelas, retranqueos y otros). Obtención de los datos para el replanteo de estos elementos.
- Circunferencias. Conceptos y métodos de replanteo de curvas circulares. Obtención de los datos para el replanteo de curvas circulares.
- Curvas de transición. Conceptos y métodos de replanteo de curvas de transición. Obtención de los datos para el replanteo de curvas de transición.
- Altimetría. Conceptos y métodos de nivelación. Obtención de datos altimétricos del replanteo (cotas de referencia, perfiles longitudinales, secciones tipo y perfiles transversales y otros elementos de la obra civil).
- 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. Modelo digital del terreno. Definición geométrica. Cálculo de los elementos de replanteo. Salida gráfica.

Replanteo de puntos y elementos de obras de construcción:

- Verificaciones de los instrumentos topográficos y sus útiles (constantes, parámetros, errores de cierre angular y de distancia y otros). Concepto de calibración.
- Replanteo planimétrico y altimétrico de terrenos, construcciones y elementos de obra.
- Preparación de los instrumentos topográficos, útiles, elementos de señalización y medios auxiliares. Importación y exportación de datos.
- Puesta en estación y manejo de los instrumentos topográficos, útiles, elementos de señalización y medios auxiliares.
- Ejecución, materialización y comprobación de los replanteos. Comprobación de tolerancias.
- Disposición de elementos, señales e indicaciones gráficas resultantes de los replanteos. Reposición de puntos.
- Precisión, exactitud y orden en las operaciones de replanteo.
- Recogida y almacenamiento de los instrumentos topográficos, útiles, elementos de señalización y medios auxiliares.
- Mantenimiento de los equipos y útiles de replanteo.

Módulo Profesional: Planificación de construcción

Código: 0566

Duración: 80 horas

Contenidos:

Identificación de actividades y métodos de planificación:

- Desarrollo y ejecución de proyectos de construcción.
- Conceptos de organización, planificación y programación.
- Planificación y programación de actividades en construcción. Función. Objetivo. Alcance. Fases.
- Fase de diseño. Objetivos. Agentes intervinientes en el proceso de proyecto y obra. Etapas. Grado de definición. Estrategias. Plazos de entrega. Relación con las fases de contratación y ejecución. Desviaciones.
- Fase de contratación. Objetivos. Agentes. Sistema de aprovisionamiento de productos y servicios. Relación con las fases de diseño y ejecución. Programa de contratación. Desviaciones.
- Fase de ejecución. Objetivos. Agentes. Relaciones con las fases de diseño y ejecución. Programa de ejecución.
- Planes. Tipos. Principios básicos para la elaboración de planes.
- Métodos y principios básicos de planificación. Pert, CMP, Gantt. Concepto de camino crítico. Diagrama de espacios-tiempos.
- 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.
- Identificación de hitos en las obras de construcción.
- Programas informáticos para la planificación.

Elaboración de secuencias de procesos en construcción:

- Secuenciación de actividades en edificación. Tipología de proyectos y obras de edificación. Métodos de ejecución. Medios. Sistemas constructivos. Actividades.
- Secuenciación de actividades en obras civil. Métodos de ejecución. Medios. Sistemas constructivos. Actividades.

- 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. Criterios para la selección de equipos.
- Medios auxiliares y de protección colectiva. Actividades asociadas. Secuenciación y temporalización. Repercusión en los costes.
- Herramientas informáticas para la secuenciación de procesos y la elaboración de diagramas y esquemas.

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. Precios. Materiales. Mano de obra. Rendimientos.
- Estimación de tiempos. Duración de las actividades. Plazos de ejecución. Duración máxima, mínima y probable.
- Técnicas de programación. Aplicación de procedimientos para la representación y el cálculo de programas.
- 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.

Seguimiento de la planificación:

- Control de la planificación. Elección de variables a controlar.
- Seguimiento de la planificación. Objetivos. Periodicidad y procedimientos de seguimiento.
- Actualización de la planificación.
- Elaboración de calendarios, cronogramas y diagramas de control.
- Revisión de la planificación. Desviaciones. Modificaciones al proyecto.
- Informes de planificación. Avance del proyecto. Gráficos de avance del proyecto.
- Aplicación de programas informáticos para el seguimiento de planes.

Gestión del control documental:

- Función del control documental.
- Errores asociados a la falta de control documental en proyectos y obras de construcción.
- Etapas en la creación y tramitación de documentos.
- Sistemas de control documental. Archivo físico e informático (copia de seguridad).
- Aplicación de requerimientos de un sistema de calidad ISO.
- 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.
- Aplicaciones informáticas empleadas en el control documental.

Elaboración de planes de prevención de riesgos laborales:

- 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. Señalización de obra y desvíos en obras lineales.
- Riesgos específicos derivados del uso de medios auxiliares, equipos y herramientas.
- Gestión de la prevención de riesgos. Comunicación de órdenes de trabajo.
- Técnicas de evaluación de riesgos.

- Técnicas preventivas específicas. Medidas preventivas. Protecciones colectivas e individuales.
- Simultaneidad de trabajos en obra. Riesgos derivados de la interferencia de actividades. Identificación y prevención.
- La seguridad en el proyecto de construcción. Análisis de estudios de seguridad y salud. Contenido. Documentos.
- Planes de seguridad y salud. Contenido. Documentos.
- Agentes que intervienen en materia de seguridad y salud. Competencias, responsabilidades y obligaciones. Inspecciones de seguridad. Coordinador en materia de seguridad y salud. Delegados de prevención. Trabajadores designados.
- Incorporación de las medidas preventivas y las protecciones colectivas e individuales en el programa de obra.

Módulo Profesional: Urbanismo y obra civil

Código: 0769

Duración: 160 horas

Contenidos:

Trazado de carreteras:

- Tipos de proyectos. Nuevo trazado, duplicación de calzada, acondicionamiento y mejoras locales. Proyectos básicos, constructivos y otros.
- Denominación y clasificación de las carreteras.
- Legislación y normativa de trazado.
- Parámetros básicos de trazado: velocidad y visibilidad.
- Trazado del eje en planta: tipos de alineaciones. Limitaciones de las alineaciones rectas, curvas circulares y curvas de transición (clotoides). Normativa. Longitudes máximas y/o mínima de las curvas. Coordinación entre rectas, curvas circulares y clotoides.
- Trazado en alzado: pendiente y longitud máxima y mínima de las rasantes. Normativa.
- Acuerdos verticales: tipos y cálculo del parámetro. Normativa. Valores mínimos y valores deseables.
- Perfil longitudinal de carreteras: descripción completa y representación.
- Peraltes: bombeo en recta y transición del bombeo al peralte (desvanecimiento del bombeo y transición al peralte).
- Coordinación planta-alzado. Diagramas de curvatura.
- Sección transversal. Elementos y dimensiones de las secciones tipo y especiales.
- Vías de servicio y ramales de enlace.
- Geometría de taludes en desmonte y terraplén: longitudes y pendientes máximas según el tipo de terreno. Banquetas o bermas.
- Márgenes de carreteras.
- Enlaces. Soluciones tipo.
- Intersecciones. Tipos.
- Rotondas. Al mismo o a distinto nivel. Tipos.
- Aplicaciones informáticas específicas.

Definición de planes urbanísticos:

- Principios reguladores de la legislación urbanística.
- Ley del suelo. Legislación estatal y autonómica. Clasificación y tipos de suelo.
- Los planes territoriales.
- Planes y figuras del planeamiento general y derivado. Tipos de planes urbanísticos. Tipos de ordenación (estructural y pormenorizada).
- Descripción de los documentos de los planes: memorias, planos de información (situación y emplazamiento, topográfico, clasificación del suelo, catastral, usos y aprovechamientos existentes, infraestructuras y servicios existentes, afecciones al

territorio y otros), planos de ordenación (usos, zonas verdes, equipamientos, viario y otros), normas urbanísticas y otros documentos de los planes urbanísticos.

- Sistemas de gestión urbanística. Distribución equitativa de cargas y beneficios. Programas de actuación: aislada e integrada (PAI). Agentes que intervienen en el proceso urbanizador.
- Descripción general de las dotaciones (zonas verdes, equipamientos y red viaria).
- Esquemas viarios. Tipologías, criterios de diseño, enlace al sistema general y afecciones al territorio.
- Proyectos de reparcelación.
- Sistemas de actuación urbanística: cooperación, compensación, expropiación y cesión.
- Zonificación y usos permitidos.
- Tipos de ordenación de la edificación. Aislada, volumétrica y según alineaciones de vial.
- Parámetros reguladores de la edificación. Edificabilidad, altura reguladora, número de plantas y profundidad edificable, entre otros.
- Medidas de protección del suelo no urbanizable.

Elaboración de propuestas de proyectos de urbanización:

- Vías urbanas: tipos de viales. Secciones, usos, elementos y dimensiones.
- Carriles bici: trazado, materiales y dimensiones.
- Trazado de viales en planta. Alineaciones, radios, ángulos y puntos de tangencia.
- Perfiles longitudinales. Sección del terreno. Rasantes y pendientes. Cotas de desmonte, terraplén y distancias.
- Perfiles transversales.
- Volumen de movimiento de tierras. Métodos de cálculo de superficies de desmonte y terraplén. Coeficientes de esponjamiento y compactación.
- Pavimentos. Exigencias, elementos, soluciones tipo y materiales.
- Secciones constructivas. Secciones tipo.
- Espacios públicos. Tipos, características y criterios de diseño. Criterios de accesibilidad.
- Elementos de mobiliario urbano y de cobertura vegetal.
- Señalización vertical y horizontal. Balizamiento, paneles, señales y marcas viales.
- Servicios afectados y reposición de servicios afectados. Descripción de los planos de servicios afectados y de reposición de servicios afectados.

Construcción de obras de fábrica, de drenaje y firmes de carreteras:

- Clasificación de los suelos: granulares (gravas y arenas), finos (limos y arcillas). Granulometría. Compactación de suelos. Factores que influyen en la compactación. Humedad. Densidad. Ensayo Proctor (normal y modificado). Plasticidad de los suelos (límites de Atterberg).
- Operaciones previas al movimiento de tierras. Definición de: preparación de accesos, retirada de servicios afectados, replanteos, despeje y desbroce, escarificación y demoliciones previas al movimiento de tierras.
- Condiciones de excavabilidad de terrenos según el PG-3 (suelos, tránsitos y rocas).
- Construcción de explanaciones, terraplenes y pedraplenes. Suelos utilizados en los terraplenes: seleccionados, adecuados, torelables e inadecuados.
- Capacidad de soporte de las explanadas, el ensayo CBR y en ensayo de carga con placa. Aplicaciones.
- Obras de paso: puentes, viaductos, pasarelas y pasos inferiores. Tipologías. Elementos e interpretación de los planos de soluciones constructivas para obras de paso.
- Túneles. Descripción de los principales métodos de perforación, consolidación, impermeabilización y revestimiento.
- Perforaciones para paso de canalizaciones.

- Obras de drenaje: dispositivos longitudinales y transversales. Tipología, elementos, criterios de distribución, materiales y soluciones constructivas. Sistemas de drenaje subterráneo.
- Desvíos provisionales de obra.
- Firmes. Normativa y tipos. Descripción de las capas, materiales y procesos de ejecución de firmes de carreteras y urbanización.
- Áridos: tipología y usos en firmes.
- Capas granulares (zahorras y otros).
- Estabilización de suelos y gravas tratadas.
- Tratamientos superficiales y riegos bituminosos (sin gravilla y con gravilla).
- Mezclas bituminosas.
- Pavimentos de hormigón.

Tipologías de proyectos de obra civil:

- Interpretación de planos de proyectos de obra civil.
- Ferrocarriles. Trazado en planta y alzado. Secciones tipo, elementos y dimensiones. Normativa específica. Gálidos. Procesos de construcción de bases, explanda, subbalasto, balasto, colocación de traviesas y montaje de vías, catenaria y otros.
- Obras hidráulicas. Canalizaciones a cielo abierto. Canalizaciones y conducciones cerradas, superficiales y enterradas.
- Tendidos aéreos.
- Obras marítimas. Portuarias.
- Depósitos. Tipos y soluciones constructivas.
- Depuradoras. Descripción de las fases o tratamientos.
- Presas. Tipos.
- Centrales de producción y transformación de energía.
- Efectos medioambientales de proyectos de obra civil sobre el territorio.
- Elementos de análisis medioambiental en el territorio. Geología, edafología, hidrología superficial y subterránea, clima, calidad del aire, vegetación, fauna, ecosistemas e impacto socioeconómico y otros.

Documentación de proyectos urbanísticos y de obra civil:

- Fases de un proyecto y grado de definición.
- Relación de documentos de un proyecto en cada una de sus fases.
- Memorias y anejos. Tipos, contenido.
- Listado de planos en cada una de sus fases.
- Contenido de los planos. Formato, vistas, escalas e información complementaria.
- Contenido y criterios de elaboración de los pliegos de condiciones.
- Contenido de la documentación de un presupuesto. Estado de mediciones, cuadros de precios y presupuesto de ejecución material.
- Estudio de seguridad. Estructura del documento y contenido.
- Análisis medioambiental del proyecto. Estructura del documento y contenido.
- Gestión documental de proyectos, registro y codificación.
- Sistemas de archivo y copia de seguridad.

Módulo Profesional: Redes y servicios en obra civil

Código: 0770

Duración: 96 horas

Contenidos:

Configuración de redes de abastecimiento de aguas:

- Conceptos básicos de fontanería y abastecimientos de aguas. Ecuación de continuidad. Trinomio de Bernoulli. Pérdidas en la red: continuas y concentradas. Representación gráfica: Líneas geométrica, piezométrica y total. Fórmulas que proporcionan las pérdidas continuas. Caudal de consumo, velocidad de fluidos, presión, pérdida de carga, coeficiente de simultaneidad y mallas. Unidades.
- Tipos de redes y sus diferencias: Malladas y Ramificadas.

- 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. Tablas. Cálculo de presión y pérdida de carga en los diferentes puntos de la red. Dimensiones de las canalizaciones y sus materiales. Cálculo de la velocidad del fluido. Presiones de servicio en los puntos de consumo. Valores admisibles de presión y velocidad.
- Diseño de la red de abastecimiento de aguas en las urbanizaciones.
- Refuerzos en codos, encuentros, cambios de dirección, hidrantes y válvulas.
- Distribución correcta de válvulas, hidrantes y bocas de riego.
- Distancias de seguridad con otras redes de distribución.
- Elementos específicos de la red de riego.
- Representación gráfica de la red: Planta. Secciones tipo de zanjas según normativa vigente. Detalles. Simbología.

Configuración de redes de saneamiento:

- Conceptos básicos de saneamiento. Fórmulas. Tipos de aguas residuales. (pluviales, fecales e industriales). Tipos de redes: unitarias y separativas. Pluviometría, intensidad de la lluvia, coeficientes de escorrentía, unidades de descarga, velocidad del fluido y pérdida de carga.
- Elementos que componen las instalaciones: colectores, arquetas, pozos, imbornales, ríogolas, canaletas, sumideros, cámaras de descarga. Materiales.
- 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. Valores admisibles.
- 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.
- Reparto y distribución adecuada de los diferentes elementos de la red de saneamiento.
- Distancias de seguridad con otras redes de distribución.
- Diferentes materiales de colectores, arquetas, pozos y demás elementos de la red.
- Representación gráfica de la red: Planta. Perfiles longitudinales. Secciones tipo de zanjas según normativa vigente. Detalles. Simbología.

Configuración de redes de energía eléctrica:

- Conceptos básicos de carga y corriente eléctrica, tensión, intensidad, potencia, caída de tensión, frecuencia, resistividad y coeficiente de simultaneidad.
- Tipos de corriente por su naturaleza: Continua, alterna monofásica y alterna trifásica. Las fases y el neutro: Redes de tres y de cuatro conductores. Tipos de corriente por su tensión: baja, media y alta. Tipos de redes.
- Elementos que componen la instalación: subestaciones, centros de reparto, conductores, zanjas, arquetas, transformadores, celdas, cuadros de mando y protección, seccionadores y aisladores.
- 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. Intensidades máximas en los conductores. Caídas de tensión admisibles. Tipos de cables y aislamientos en alta y en baja tensión. Potencias de los centros de transformación. Criterios de las compañías suministradoras.
- Diseño de la red de energía eléctrica en las urbanizaciones.
- Esquemas de principio y unifilares de los cuadros de mando y protección.
- 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.

- Representación gráfica de la red: Planta. Secciones tipo de zanjas. Detalles. Simbología.

Configuración de redes de alumbrado público:

- Conceptos básicos de nivel luminoso, tensión, intensidad máxima admisible, potencia y caída de tensión. Unidades. Valores límite de los valores lumínicos según normativa vigente.
- Elementos que componen la instalación: luminarias, proyectores, báculos, centros de mando, conductores, canalizaciones, tomas de tierra 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.
- Reparto y distribución adecuada de las luminarias, centros de mando y líneas de alimentación. Determinación de la potencia de las lámparas, de la altura de las luminarias y de la separación entre luminarias según sea su configuración (unilateral, al tresbolillo, bilateral o axial) y el entorno.
- Distancias de seguridad con otras redes de distribución.
- Tipos de luminarias.
- Representación gráfica de la red: Planta. Secciones tipo de zanjas y arquetas. Detalles. Simbología.

Configuración de redes de distribución de gas:

- Conceptos básicos de potencia, poder calorífico, presión, caudal, pérdida de carga, velocidad de los gases, redes de reparto y mallas. Fórmulas. Unidades.
- Tipos de redes por su geometría: Ramificadas y malladas. Pros y contras. Tipos de redes por su presión: alta presión B, alta presión A, media presión B, media presión A y baja presión.
- 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. Valores admisibles.
- Diseño de la red de gas en las urbanizaciones. Estaciones de regulación y medida, válvulas y tuberías. Diámetros de las canalizaciones y sus materiales. Otros elementos.
- Reparto y distribución adecuada de los diferentes elementos de la red de gas.
- Distancias de seguridad con otras redes de distribución.
- Representación gráfica de la red: Planta. Secciones tipo de zanjas. Detalles. Simbología.

Configuración de redes de telecomunicaciones:

- 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.
- 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.
- Representación gráfica de la red: Planta. Secciones tipo de zanjas y arquetas. Detalles. Simbología.

Representación de redes y servicios especiales:

- Elementos que componen la instalación de distribución urbana de calefacción y agua caliente sanitaria.

- Diseño de la red urbana de calefacción y agua caliente sanitaria en las urbanizaciones.
- Elementos que componen la instalación de distribución de gases licuados del petróleo.
- Diseño de la red de distribución de gases licuados del petróleo en las urbanizaciones.
- Elementos que componen la instalación para la recogida neumática de residuos urbanos.
- Diseño de la red urbana de recogida neumática de residuos.

Módulo Profesional: Levantamientos topográficos

Código: 0771

Duración: 120 horas

Contenidos:

Obtención de datos para trabajos de levantamientos:

- Geodesia. Geoide, elipsoide de referencia y esfericidad terrestre. El datum. Elipsoides y datums usuales. Sistemas de referencia. Sistema ETRS-89. Determinaciones altimétricas en geodesia. Redes geodésicas.
- Cartografía. Coordenadas geográficas. Proyecciones cartográficas. Proyección UTM. Proyección ETRS-TM. Sistemas de coordenadas en un proyecto.
- Fundamentos de la topografía. Elementos geográficos. Unidades de medida. Coordenadas. Coordenadas cartesianas y coordenadas polares. Distancias. Distancia natural, geométrica y reducida. Cotas. Desniveles. Pendientes. Taludes. Ángulos. Ángulos horizontales y ángulos verticales. Orientaciones y referencias. Métodos planimétricos y altimétricos. Levantamientos y replanteos topográficos.
- Interpretación de planos. Mapas y planos. Escalas. Límite de apreciación visual. Análisis e interpretación de planos de construcción, urbanísticos y topográficos. Representación e interpretación del relieve. Accidentes del terreno. Representaciones topográficas. Curvas de nivel y perfiles. Equidistancia. Simbología normalizada y signos convencionales. Acotación normalizada.
- Documentación técnica. Documentos relacionados con los trabajos de levantamientos. Interpretación de documentos. El terreno y la obra objeto de actuación. Cartografía. Estudio y análisis. Búsqueda y análisis de la información de datos para el levantamiento en los proyectos. Resumen de la información obtenida.
- Cambio de base (giro, traslación y homotecia): aplicación en CAD.

Organización de los trabajos de levantamiento:

- Planificación de los trabajos. Instrumentos topográficos, útiles, elementos de señalización y medios auxiliares. Elección de la instrumentación, útiles, soportes y formatos para la realización de levantamientos y croquis.
- El croquis. Fundamentos. Análisis, interpretación y realización de croquis acotados. Toma de datos y acotación.
- Planificación de la ubicación óptima de las bases para el levantamiento. Referencias. Reseñas.
- Planificación de la codificación de puntos.
- Planificación y previsión de material de levantamiento (estacas, hito feno, pintura, clavos, cargado de baterías y otros).
- Levantamiento planimétrico. Conceptos generales. Fundamentos. Métodos de levantamiento: radiación, itinerario y triangulación (intersección directa, trilateración, intersección inversa y otros). Redes topográficas. Errores y tolerancias. Toma de datos de campo. Minimización de errores en la toma de datos en las fases que requieren mayor precisión: regla de Bessel. Croquis de levantamientos planimétricos. Libretas y listados de puntos. Planificación y selección de la toma de datos: densidad de puntos, líneas de rotura, toma por perfiles.
- Levantamiento altimétrico. Conceptos generales. Fundamentos. Métodos de levantamiento: nivelación geométrica y nivelación trigonométrica. Nivelación

simple y nivelación compuesta. Métodos. Errores y tolerancias. Longitud máxima de nivelada. Toma de datos de campo. Croquis de levantamientos altimétricos. Libretas y listados de puntos. Planificación y selección del método adecuado de nivelación.

- Levantamiento taquimétrico. Conceptos generales. Fundamentos. Métodos. Errores y tolerancias. Toma de datos de campo. Croquis de levantamientos taquimétricos. Libretas y listados de puntos. Planificación y selección del método taquimétrico adecuado.
- Nociones de fotogrametría. Introducción y fundamentos de la fotogrametría.
- Instrumentos simples. Cinta métrica, escuadra, tiralíneas y otros.
- Útiles y elementos de señalización. Jalones, plomadas, brújulas, clavos, varillas, marcas, estacas y otros.
- Niveles. Características, tipos y elementos accesorios. Puesta en estación y manejo.
- Distanciómetro electrónico. Manejo del instrumento.
- Estación total. Características, tipos y medios auxiliares. Puesta en estación y manejo.
- Sistema de posicionamiento global (GPS) mediante señal vía satélite. Características, tipos y medios auxiliares. Manejo del instrumento. Errores.
- Estación de trabajo informática y programas informáticos específicos.
- Puesta a punto, mantenimiento, cuidado y conservación de los equipos. Verificación de instrumentación previa a un levantamiento.
- Planificación del levantamiento. Secuenciación de los trabajos. Recursos necesarios. Planning del levantamiento.
- Medidas de seguridad en el levantamiento.

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

- Levantamiento planimétrico, altimétrico y taquimétrico de terrenos y construcciones. Redes topográficas.
- 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. Identificación de puntos. Asignación de códigos. Grabación de datos en tarjetas y verificación. Comprobación de errores.
- Disposición de elementos, señales e indicaciones gráficas resultantes de los levantamientos.
- Precisión, exactitud y orden en las operaciones de levantamientos.

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

- Volcado de datos. Comprobación de los datos observados leídos en campo. Comprobación de parámetros de transmisión de datos entre ordenador y estación total.
- Cálculo de coordenadas, distancias, ángulos, cotas, inclinaciones y otros parámetros.
- Redes topográficas. Errores y tolerancias.
- Realización de operaciones y cálculos específicos de levantamiento planimétrico, altimétrico y taquimétrico de terrenos y construcciones. Compensación de errores.
- Aplicación de programas informáticos de cálculos de levantamientos. Modelo digital del terreno. Definición geométrica. Importación y exportación de datos. Salida gráfica.

Representación gráfica de terrenos y construcciones:

- Sistemas de planos acotados.
- Curvado de planos. Interpolación de curvas de nivel.
- Normas de representación de planos topográficos y planos de construcciones.

- Representación de planos de levantamientos planimétricos, altimétricos y taquimétricos de terrenos. Cotas. Elementos. Simbología. Leyenda.
- Representación de planos de alzados, plantas y secciones de construcciones. Elementos. Simbología. Leyenda. Acotación de planos.
- Aplicación y manejo de programas informáticos específicos de curvado de planos. Modelo digital del terreno. Programas informáticos específicos de representación de planos de construcciones.
- Memoria del levantamiento. Instrumentación, metodología, errores cometidos, reseñas de bases, y otros.

Módulo Profesional: Desarrollo de proyectos urbanísticos

Código: 0772

Duración: 120 horas

Contenidos:

Organización del desarrollo de proyectos de planes urbanísticos:

- Proyectos de planeamiento urbanístico.
- Grado de definición de las distintas partes del proyecto.
- Búsqueda de información: canales de obtención.
- Orden y secuenciación del desarrollo de los proyectos de planeamiento urbanístico. Documentación preceptiva. Autorizaciones administrativas.
- Estructura de un proyecto de planeamiento urbanístico: tipos de documentos. Información contenida en los documentos.
- 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.
- Análisis de la información y documentación necesaria. Análisis del planeamiento de rango superior. Recogida de datos urbanísticos y topográficos. Identificación de usos, infraestructuras o vegetación existentes. Identificación de zonas de afección territorial por la presencia de infraestructuras, determinación de las limitaciones de usos y delimitación en planta. Identificación de necesidades. Estudio y valoración de alternativas.
- Estudio y aplicación de la normativa vigente.
- Justificación de la zonificación, distribución de usos, parcelas, dotaciones, espacios públicos y viales.
- Documentación del proyecto. Memoria descriptiva y justificativa. Contenido mínimo de los planos. Normas urbanísticas y Catálogos de Bienes y Espacios Protegidos.
- Concepto de reparcelación.

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. Zonificación: tipologías. Condiciones particulares. Delimitación de reservas de suelo dotacional. Zonas verdes. Red viaria, tráfico y aparcamientos. Alineaciones y rasantes. Delimitación de Unidades de Ejecución. Avance de planos del proyecto de urbanización: Perfiles longitudinales y transversales. Red de abastecimiento de agua. Red de riego. Red de incendios. Red de alcantarillado. Distribución de energía eléctrica. Alumbrado público. Red de telefonía. Red de gas.
- Planos de detalle. Tipos de detalles. Detalles de viales y peatonales. Rotulación y acotación de detalles.
- Programas informáticos para la elaboración de planos y detalles.

Organización del desarrollo de proyectos de urbanización:

- Proyectos de urbanización. Normativa de aplicación a los proyectos de urbanización. Búsqueda de información: canales de obtención.
- Etapas de un proyecto de urbanización.
- Documentos de un proyecto de urbanización.
- Grado de definición de las distintas partes del proyecto.
- Orden y secuenciación de un proyecto de urbanización.
- Fases de la redacción del proyecto.
- Recursos necesarios para la elaboración de un proyecto de urbanización.
- Documentación preceptiva. Autorizaciones administrativas.
- Formatos y soporte de presentación de la documentación gráfica y escrita de los proyectos de urbanización.

Desarrollo de proyectos de urbanización:

- Reglamentación y normativa aplicable a los proyectos de urbanización. Análisis e interpretación del planeamiento. Análisis de la información y documentación aplicable. Datos urbanísticos.
- Diseño del viario urbano: secciones tipo: carriles de circulación, zonas de aparcamiento, medianas, aceras, arbolado de alineación, alumbrado público, carriles bici y mobiliario urbano. Accesibilidad: vados. Evacuación de los residuos sólidos urbanos. Ejes en planta, rasantes. Coordinación entre las rasantes de los viales: Intersección de ejes.
- Datos topográficos. Cálculo de los movimientos de tierra. Estudio y valoración de alternativas.
- Elementos constructivos y materiales de las urbanizaciones. Movimiento de tierras. Firmes. Muros. Drenajes. Pavimentos. Zanjas. Conductos. Tuberías. Mobiliario urbano. Señalización. Jardinería.
- Cálculo de las instalaciones de urbanización: red de agua potable, red de riego, red de incendios, red de saneamiento, electricidad alta tensión y centros de transformación, electricidad baja tensión y alumbrado público. Red de telecomunicaciones. Red de gas.
- Estudio y aplicación de la normativa vigente a los materiales de las urbanizaciones.
- Redacción de documentos de un proyecto de urbanización. Memoria, anejos y pliego de condiciones.
- Elaboración de presupuestos de proyectos de urbanización. Capítulos que componen un presupuesto de un proyecto de urbanización.
- Estudio de Seguridad y Salud. Conceptos básicos. Estudio de impacto ambiental: criterios de aplicabilidad.
- Aplicaciones ofimáticas en proyectos de urbanización.
- Errores asociados a la discordancia de datos entre los distintos documentos que componen un proyecto.

Elaboración de planos de proyectos de urbanización:

- Formatos y soporte de presentación de la documentación gráfica de los proyectos de urbanización. Escalas de planos y detalles.
- Planos de situación. Emplazamiento. Topográfico. Estado actual. Red viaria. Parcelas resultantes.
- Red viaria: Planos de definición geométrica y de pavimentación. Planos de Señalización y aparcamientos.
- Alineaciones y rasantes. Perfiles longitudinales, secciones tipo de viales y perfiles transversales.
- Planos de: Red de abastecimiento de agua. Red de riego. Red de incendios. Red de alcantarillado de aguas pluviales y aguas fecales, tanto plantas como perfiles longitudinales. Distribución de energía eléctrica en alta tensión. Distribución de energía eléctrica en baja tensión. Ubicación de los centros de transformación. Alumbrado público. Red de telefonía. Red de gas.

- A Jardinado y adecuación paisajística.
 - Detalles de urbanización. Escalas y formatos. Tipos de detalles.
 - Detalles de viales y peatonales, firmes y pavimentos, muros de contención, bordillos, alcorques, y mobiliario urbano. Detalles de las distintas instalaciones. Acotación de detalles. Cuadro de materiales en los planos de estructuras.
 - 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. Índice de planos.
 - Reproducción de la documentación gráfica y escrita de proyectos. Encarpetado. Formatos digitales de almacenamiento en la documentación de proyectos.

Módulo Profesional: Desarrollo de proyectos de obras lineales

Código: 0773

Duración: 100 horas

Contenidos:

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.
- Estructura de un proyecto de obras lineales: tipos de documentos. Información contenida en los documentos.
- 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.

Elaboración de propuestas y alternativas de trazado:

- Leyes, reglamentos y normativa aplicable.
- Búsqueda y análisis de la información y documentación necesaria. Recogida de datos topográficos. Identificación de usos, infraestructuras o vegetación existentes. Servicios afectados, reposición de servicios (comunicación con empresas distribuidoras). Recopilación de datos geológicos y geotécnicos.
- Identificación de necesidades. Estudio y valoración de alternativas.
- Estudio y aplicación de la normativa vigente.
- Justificación de la traza de la obra lineal, su sección transversal, la ubicación de las obras de paso, drenajes y movimiento de tierras. Aspectos medioambientales.
- Documentación del proyecto. Memoria descriptiva y justificativa.
- Aplicaciones ofimáticas en proyectos de urbanización.

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

- Documentación del proyecto. Memoria descriptiva y justificativa.
- Anejo de trazado: Alineaciones en planta. Alineaciones rectas. Alineaciones curvas: circulares y curvas de transición. Alineaciones en alzado. Rasantes y pendientes. Acuerdos verticales convexos y cóncavos. Parámetros de los mismos.
- Anejos de tráfico y de firmes: justificación de la sección tipo y del firme a emplear.
- Anejo de movimiento de tierras. Cotas rojas. Perfiles transversales. Línea de áreas. Línea de volúmenes. Canteras de compensación. Distancia media de transporte.
- Anejo de drenajes. Cuencas de aportación: delimitación y superficies. Caudales de aportación: intensidad máxima, tiempo de escorrentía y caudales. Obras de drenaje: longitudinal (cunetas y pozos) y transversal (obras de fábrica: caños, alcantarillas, tajeas, pontones y puentes).
- Anejo de estructuras: estribos. Apoyos intermedios. Tablero del puente.
- Separaciones y protecciones laterales (balizamiento y defensas): tipologías de balizamientos y de barreras de seguridad. Usos.

- Anejo de señalización. Señalización horizontal. Señalización vertical.
 - Anejo de iluminación. Iluminación de las obras lineales. Intensidad necesaria. Luminarias y disposición de las mismas. Redes de alimentación.
 - Anejo de control de calidad. Ensayos más comunes.
 - Estudio de Seguridad y Salud. Elementos básicos de su contenido.
 - Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares. Estructura y elementos básicos de su contenido.
 - Presupuesto del proyecto de obras lineales: Identificación de las unidades de obra fundamentales y la valoración de sus precios unitarios. Medición de las mismas. Presupuesto de ejecución material y presupuesto base de licitación.
 - Aplicaciones ofimáticas en proyectos de obra lineal.
- Elaboración de la documentación gráfica de proyectos de obra lineal:
- Escalas y formatos recomendados para los planos y detalles.
 - Planos de información. Plano de situación. Topográfico. Servidumbres existentes. Estado actual. Usos, vegetación e infraestructuras existentes. Servicios afectados, reposición de servicios. Estructura de propiedad.
 - Planos de ejecución. Trazado en planta: Planos de planta general. Planos de trazado y replanteo. Planta de intersecciones y enlaces. Trazado en alzado. Perfil longitudinal y descripción de la obra. Planos de secciones tipo: Red viaria, tráfico y aparcamientos. Alineaciones y rasantes. Planos de perfiles longitudinales y planos de perfiles transversales. Líneas de áreas y de volúmenes. Distancia media de transporte. Cuencas de aportación de caudales. Planos de Drenajes longitudinales. Planos de drenaje transversal. Planos de estructuras de contención. Planos de Estructuras para obras de paso (cuadro de materiales, cimentaciones, estribos, apoyos intermedios, tablero con vigas y losas): Plantas, alzados, secciones y armados. Separaciones y protecciones. Señalización horizontal y vertical. Planos de señalización, balizamiento y defensas. Alumbrado del trazado. Red de distribución de energía eléctrica. Medidas de restauración medioambiental.
 - Planos de detalle. Tipos de detalles. Escalas y formatos. Detalles constructivos: drenajes longitudinales y transversales, estructuras para obras de paso (cuadro de materiales, apoyos, vigas, juntas, losas de transición, barandillas, barreras e impostas, drenaje), balizamiento y defensas, señalización horizontal y vertical, e iluminación. Rotulación y acotación de detalles.
 - Programas informáticos para la elaboración de planos y detalles.
 - Documentación gráfica del estudio de seguridad y salud del proyecto: aspectos básicos.
- Gestión documental de proyectos:
- Orden y codificación. Sistema de archivo. Índice de planos.
 - Reproducción de la documentación gráfica y escrita de proyectos.
 - Encarpetado.
 - Formatos digitales de almacenamiento en la documentación de proyectos.

Módulo Profesional: Proyecto en obra civil

Código: 0774

Duración: 40 horas

Contenidos:

Identificación de la organización de la empresa y de las funciones de los puestos de trabajo.

- Estructura y organización empresarial del sector.
- Actividad de la empresa y su ubicación en el sector.
- Organigrama de la empresa. Relación funcional entre departamentos.
- Tendencias del sector: productivas, económicas, organizativas, de empleo y otras.
- Procedimientos de trabajo en el ámbito de la empresa. Sistemas y métodos de trabajo.

- Determinación de las relaciones laborales excluidas y relaciones laborales especiales.
- Convenio colectivo aplicable al ámbito profesional.
- La cultura de la empresa: imagen corporativa.
- Sistemas de calidad y seguridad aplicables en el sector.

Elaboración de anteproyectos relacionados con el sector.

- Análisis de la realidad local, de la oferta empresarial del sector en la zona y del contexto en el que se va a desarrollar el módulo profesional de formación en centros de trabajo.
- Recopilación de información.
- Estructura general de un proyecto.
- Elaboración de un guión de trabajo.
- Planificación de la ejecución del proyecto: objetivos, contenidos, recursos, metodología, actividades, temporalización y evaluación.
- Viabilidad y oportunidad del proyecto.
- Revisión de la normativa aplicable.

Ejecución de proyectos.

- Secuenciación de actividades.
- Elaboración de instrucciones de trabajo.
- Elaboración de un plan de prevención de riesgos.
- Documentación necesaria para la ejecución del proyecto.
- Cumplimiento de normas de seguridad y ambientales.
- Indicadores de garantía de la calidad de proyectos.

Evaluación de proyectos.

- Propuesta de soluciones a los objetivos planteados en el proyecto y justificación de las seleccionadas
- Definición del procedimiento de evaluación del proyecto.
- Determinación de las variables susceptibles de evaluación.
- Documentación necesaria para la evaluación del proyecto.
- Control de calidad de proceso y producto final.
- Registro de resultados.

Módulo Profesional: Formación y Orientación Laboral

Código: 0775

Duración: 96 horas

Contenidos:

Búsqueda activa de empleo:

- Valoración de la importancia de la formación permanente para la trayectoria laboral y profesional del Técnico Superior en Proyectos de Obra Civil.
- Análisis de los intereses, aptitudes y motivaciones personales para la carrera profesional
- Identificación de itinerarios formativos relacionados con el Técnico Superior en Proyectos de Obra Civil.
- Definición y análisis del sector profesional del Técnico Superior en Proyectos de Obra Civil.
- Planificación de la propia carrera: establecimiento de objetivos a medio y largo plazo.
- Proceso de búsqueda de empleo en empresas del sector.
- Oportunidades de aprendizaje y empleo en Europa. Europass (elaborado en una segunda lengua europea), Ploteus, Erasmus.
- Técnicas e instrumentos de búsqueda de empleo: fuentes de información y reclutamiento. Técnicas para la selección y organización de la información.
- Carta de presentación. Currículum Vitae. Tests psicotécnicos. Entrevista de trabajo.

- Valoración de otras posibilidades de inserción: autoempleo y acceso a la función pública.
- El proceso de toma de decisiones.

Gestión del conflicto y equipos de trabajo:

- Valoración de las ventajas e inconvenientes del trabajo en equipo para la eficacia de la organización frente al trabajo individual.
- Concepto de equipo de trabajo.
- Tipos de equipos en el sector según las funciones que desempeñan.
- Características de un equipo de trabajo eficaz.
- La participación en el equipo de trabajo. Análisis de los diferentes roles de los participantes.
- Etapas de formación de los equipos de trabajo.
- Técnicas de dinamización de grupos.
- Definición del conflicto: características, fuentes y etapas.
- Causas del conflicto en el mundo laboral.
- Métodos para la resolución o supresión del conflicto: negociación; mediación, conciliación y arbitraje.

Contrato de trabajo:

- El derecho del trabajo. Fuentes del derecho del trabajo, en especial, el convenio colectivo.
- Análisis de la relación laboral individual.
- Relaciones laborales excluidas y relaciones laborales especiales.
- Nuevas formas de regulación del trabajo.
- Intervención de los organismos públicos en las relaciones laborales.
- Derechos y deberes derivados de la relación laboral.
- El contrato de trabajo: características, contenido mínimo, formalización y período de prueba.
- Modalidades de contratos de trabajo y medidas de fomento de la contratación. ETT.
- Tiempo de trabajo: jornada, descanso, vacaciones, permisos, horas extraordinarias, festivos, horarios...
- Condiciones de trabajo relacionadas con la conciliación de la vida laboral y familiar.
- Salario: estructura del salario, SMI, FOGASA, recibo de salarios.
- Modificación, suspensión y extinción del contrato de trabajo. Recibo de finiquito.
- Representación de los trabajadores: representantes unitarios y sindicales.
- Negociación colectiva.
- Análisis de un convenio colectivo aplicable al ámbito profesional del Técnico Superior en Proyectos de Obra Civil.
- Conflictos colectivos de trabajo.
- Nuevas formas de organización del trabajo: subcontratación, teletrabajo...
- Beneficios para los trabajadores en las nuevas organizaciones: flexibilidad y beneficios sociales, entre otros.
- Planes de Igualdad.

Seguridad Social, empleo y desempleo:

- El sistema de Seguridad Social como principio básico de solidaridad social.
- Estructura del sistema de Seguridad Social: niveles de protección; regímenes especiales y general.
- Determinación de las principales obligaciones de los empresarios y los trabajadores en materia de Seguridad Social: afiliación, altas, bajas y cotización.
- La acción protectora de la Seguridad Social: prestaciones contributivas y no contributivas.
- Concepto y situaciones protegibles en la protección por desempleo: prestación de desempleo, subsidio, renta activa de inserción.
- RETA: obligaciones y acción protectora.

Evaluación de riesgos profesionales:

- La cultura preventiva: integración en la actividad y organización de la empresa.
- Valoración de la relación entre trabajo y salud. Normativa reguladora.
- El riesgo profesional.
- El daño laboral: AT, EP, otras patologías.
- Técnicas de prevención.
- Análisis de factores de riesgo.
- La evaluación de riesgos en la empresa como elemento básico de la actividad preventiva. Metodología de evaluación.
- 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.
- Riesgos específicos en el sector
- Determinación de los posibles daños a la salud del trabajador que pueden derivarse de las situaciones de riesgo detectadas.

Planificación de la prevención de riesgos en la empresa:

- Derechos y deberes en materia de prevención de riesgos laborales.
- Responsabilidades en materia de prevención de riesgos laborales.
- Modalidades de organización de la prevención a la empresa.
- Auditorías internas y externas.
- Representación de los trabajadores en materia preventiva.
- Organismos públicos relacionados con la prevención de riesgos laborales: OIT, Agencia Europea de Seguridad y Salud, INSHT, Inspección de Trabajo, INVASSAT...
- Gestión de la prevención en la empresa.
- Planificación de la prevención en la empresa.
- Investigación, notificación y registro de accidentes de trabajo.
- Índices de siniestralidad laboral.
- Planes de emergencia y de evacuación en entornos de trabajo.
- Elaboración de un plan de emergencia en una empresa del sector.

Aplicación de medidas de prevención y protección en la empresa:

- Determinación de las medidas de prevención y protección individual y colectiva.
- Protocolo de actuación ante una situación de emergencia.
- Primeros auxilios: concepto, aplicación de técnicas de primeros auxilios.
- Vigilancia de la salud de los trabajadores.

Módulo Profesional: Empresa e Iniciativa Emprendedora.

Código: 0776

Duración: 60 horas

Contenidos:

Iniciativa emprendedora:

- Innovación y desarrollo económico. Principales características de la innovación en el sector de la construcción (materiales, tecnología, organización de la producción, etc.).
- Beneficios sociales de la cultura emprendedora.
- El carácter emprendedor. Factores claves de los emprendedores: iniciativa, creatividad y formación.
- La actuación de los emprendedores como empleados de una pyme relacionada con la construcción.
- La actuación de los emprendedores como empresarios en el sector de la construcción. El riesgo en la actividad emprendedora.
- Concepto de empresario. Requisitos para el ejercicio de la actividad empresarial.
- Objetivos personales versus objetivos empresariales.
- Plan de empresa: la idea de negocio en el ámbito de la obra civil.
- Buenas prácticas de cultura emprendedora en el ámbito local.

La empresa y su entorno:

- La empresa como sistema.
- Funciones básicas de la empresa.
- Distintas formas de organización: ventajas e inconvenientes. El organigrama.
- El entorno general de la empresa: económico, social, demográfico, cultural y medioambiental.
- El entorno específico de la empresa: clientes, proveedores y competencia.
- Análisis del entorno general de una empresa relacionada con el sector de la construcción.
- Análisis del entorno específico de una empresa relacionada con la obra civil.
- El estudio de mercado.
- Localización de la empresa.
- Plan de marketing.
- Relaciones de una empresa de edificación con su entorno.
- Relaciones de una empresa de edificación con el conjunto de la sociedad.
- Contribución de una de una empresa de construcción al desarrollo sostenible.
- Cultura de la empresa e imagen corporativa
- La ética empresarial y los principios éticos de actuación.
- La responsabilidad social corporativa.
- El balance social.
- Responsabilidad social y ética de las empresas de construcción.

Creación y puesta en marcha de una empresa:

- Concepto jurídico de empresa.
- Tipos de empresa y elección de la forma jurídica: responsabilidad, fiscalidad, capital social, dimensión y número de socios.
- Requisitos legales mínimos exigidos para la constitución de la empresa, según su forma jurídica.
- Trámites administrativos para la constitución de una empresa.
- Vías de asesoramiento y gestión administrativa externos existentes para poner en marcha una pyme. La ventanilla única empresarial.
- Concepto de inversión y fuentes de financiación.
- Instrumentos de financiación bancaria.
- Ayudas, subvenciones e incentivos fiscales para empresas de construcción.
- Viabilidad económica y viabilidad financiera de una pyme relacionada con la obra civil.
- Plan de empresa: elección de la forma jurídica, estudio de viabilidad económica y financiera, trámites administrativos y gestión de ayudas y subvenciones.

Función administrativa:

- Concepto de contabilidad y nociones básicas.
- Operaciones contables: registro de la información económica de una empresa.
- La contabilidad como imagen fiel de la situación económica.
- El Balance y la Cuenta de resultados.
- Análisis de la información contable.
- Libros y documentos obligatorios según la normativa vigente
- Obligaciones fiscales de las empresas.
- Gestión administrativa de una empresa de construcción.
- Documentos necesarios para el desarrollo de la actividad económica: documentos de compraventa, medios de pago y otros.

Módulo Profesional: Formación en centros de trabajo.

Código: 0777

Duración: 400 horas

Contenidos:

Estructura y organización empresarial del sector de la construcción:

- Actividad de la empresa y su ubicación en el sector de la construcción.
- Organigrama de la empresa. Relación funcional entre departamentos
- Organigrama logístico de la empresa. Proveedores, clientes y canales de comercialización.
- Procedimientos de trabajo en el ámbito de la empresa. Sistemas y métodos de trabajo.
- Recursos humanos en la empresa: requisitos de formación y de competencias profesionales, personales y sociales asociadas a los diferentes puestos de trabajo.
- Sistema de calidad establecido en el centro de trabajo.
- Sistema de seguridad establecido en el centro de trabajo.

Aplicación de hábitos éticos y laborales:

- Actitudes personales: empatía, puntualidad.
- Actitudes profesionales: orden, limpieza, responsabilidad y seguridad.
- Actitudes ante la prevención de riesgos laborales y ambientales.
- Jerarquía en la empresa. Comunicación con el equipo de trabajo.
- Documentación de las actividades profesionales: métodos de clasificación, codificación, renovación y eliminación.
- Reconocimiento y aplicación de las normas internas de la empresa.
- Instrucciones de trabajo, procedimientos normalizados de trabajo y otros.

Obtención de la información necesaria para el desarrollo del proyecto:

- Selección de la información para el desarrollo del proyecto.
- Análisis de la información técnica para el desarrollo del proyecto.

Trabajos de campo y de gabinete para levantamientos y replanteos:

- Organización del trabajo que se va a realizar. Planificación de actividades, determinación de métodos y selección de recursos.
- Documentación para levantamientos y replanteos. Análisis de proyectos. Información relativa al ámbito de actuación. Realización de croquis y planos de replanteo. Elaboración de planos de situación.
- Obtención de datos de campo para levantamientos y replanteos. Utilización de instrumentos topográficos. Estacionamiento. Comprobaciones. Lectura y archivo de datos.
- Materialización en el terreno o en la obra de puntos, alineaciones y cotas.
- Trabajos de gabinete para levantamientos. Representación de terrenos y construcciones. Utilización de aplicaciones informáticas específicas.

Confección de presupuestos y certificaciones de proyectos y obras de construcción:

- Reconocimiento de unidades de obra o partidas alzadas.
- Cálculo de precios de unidades de obras o partidas alzadas.
- Realización de mediciones.
- Elaboración de presupuestos.
- Análisis de la información para solicitar y valorar ofertas.
- Seguimiento y actualización de costes en función de las desviaciones producidas.
- Elaboración de certificaciones para su emisión y facturación.

Planificación y programación de proyectos y obras de construcción:

- Identificación y secuenciación de las actividades que hay que programar.
- Temporalización de actividades.
- Análisis de recursos para las actividades.
- Cálculo de rendimientos de producción y de plazos de ejecución.
- Elaboración de cronogramas de control. Actualización de planes y programas en función de las desviaciones surgidas.

Gestión de la documentación de proyectos y obras de construcción:

- Análisis del sistema de gestión documental de la empresa. Identificación de controles en la documentación. Reproducción de la documentación con los criterios de calidad establecidos. Clasificación de los documentos de proyecto y de obra.

Encarpetado y archivo de la documentación. Utilización del sistema de gestión documental. Localización de la documentación.

- Toma de datos para el desarrollo del proyecto.

ANEXO II

Secuenciación y distribución horaria de los módulos profesionales

Ciclo Formativo de Grado Superior en Proyectos de Obra Civil				
MÓDULO PROFESIONAL	Carga lectiva completa (horas)	Primer curso (horas/semana)	Segundo curso	
			Dos trimestres (horas/semana)	Un trimestre (horas)
0562. Estructuras de construcción	96	3		
0563. Representaciones de construcción	320	10		
0565. Replanteos de construcción	96	3		
0769. Urbanismo y obra civil	160	5		
0770. Redes y servicios en obra civil	96	3		
0775. Formación y orientación laboral	96	3		
Horario reservado para la docencia en inglés	96	3		
0564. Mediciones y valoraciones de construcción	80		4	
0566. Planificación de construcción	80		4	
0771. Levantamientos topográficos	120		6	
0772. Desarrollo de proyectos urbanísticos	120		6	
0773. Desarrollo de proyectos de obras lineales	100		5	
0776. Empresa e iniciativa emprendedora	60		3	
Horario reservado para la docencia en inglés	40		2	
0774. Proyecto en obra civil	40			40
0777. Formación en centros de trabajo	400			400
Total en el ciclo formativo	2000	30	30	440

**ANEXO III
PROFESORADO**

A. ATRIBUCIÓN DOCENTE

MÓDULOS PROFESIONALES	Especialidad del profesorado	Cuerpo
CV0003.Inglés Técnico I-S CV0004.Inglés Técnico II-S	Inglés	-Catedrático de Enseñanza Secundaria - Profesor de Enseñanza Secundaria

B. FORMACIÓN INICIAL REQUERIDA AL PROFESORADO DE CENTROS DOCENTES DE TITULARIDAD PRIVADA O DE OTRAS ADMINISTRACIONES DISTINTAS DE LA EDUCATIVA

MÓDULOS PROFESIONALES	REQUISITOS DE FORMACION INICIAL
CV0003.Inglés Técnico I-S CV0004.Inglés Técnico II-S	Los indicados para impartir la materia de Inglés, en Educación Secundaria Obligatoria o Bachillerato, según establece el Real Decreto 860/2010, de 2 de julio, por el que se regulan las condiciones de formación inicial del profesorado de los centros privados para ejercer la docencia en las enseñanzas de educación secundaria obligatoria o del bachillerato (BOE del 17)

ANEXO IV

Currículo módulos profesionales: Inglés Técnico I-S y II-S

Módulo Profesional: Inglés Técnico I-S

Código: CV0003

Duración: 96 horas

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

Reconoce información profesional y cotidiana contenida en todo tipo de discursos orales emitidos por cualquier medio de comunicación en lengua estándar, interpretando con precisión el contenido del mensaje.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha identificado la idea principal del mensaje.
- b) Se ha reconocido la finalidad de mensajes radiofónicos y de otro material grabado o retransmitido pronunciado en lengua estándar identificando el estado de ánimo y el tono del hablante.
- c) Se ha extraído información de grabaciones en lengua estándar relacionadas con la vida social, profesional o académica.
- d) Se han identificado los puntos de vista y las actitudes del hablante.
- e) Se han identificado las ideas principales de declaraciones y mensajes sobre temas concretos y abstractos, en lengua estándar y con un ritmo normal.
- f) Se ha comprendido con todo detalle lo que se le dice en lengua estándar, incluso en un ambiente con ruido de fondo.
- g) Se han extraído las ideas principales de conferencias, charlas e informes, y otras formas de presentación académica y profesional lingüísticamente complejas.
- h) Se ha tomado conciencia de la importancia de comprender globalmente un mensaje, sin entender todos y cada uno de los elementos del mismo.

Interpreta información profesional contenida en textos escritos complejos, analizando de forma comprensiva sus contenidos.

Criterios de evaluación:

- a) 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.
- b) Se ha interpretado la correspondencia relativa a su especialidad, captando fácilmente el significado esencial.
- c) Se han interpretado, con todo detalle, textos extensos y de relativa complejidad, relacionados o no con su especialidad, siempre que pueda volver a leer las secciones difíciles.
- d) Se ha relacionado el texto con el ámbito del sector a que se refiere.
- e) Se ha identificado con rapidez el contenido y la importancia de noticias, artículos e informes sobre una amplia serie de temas profesionales y decide si es oportuno un análisis más profundo.
- f) Se han realizado traducciones de textos complejos utilizando material de apoyo en caso necesario.
- g) Se han interpretado mensajes técnicos recibidos a través de soportes telemáticos: correo electrónico, fax.
- h) Se han interpretado instrucciones extensas y complejas, que estén dentro de su especialidad.

Emite mensajes orales claros y bien estructurados, analizando el contenido de la situación y adaptándose al registro lingüístico del interlocutor.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los registros utilizados para la emisión del mensaje.

- b) Se ha expresado con fluidez, precisión y eficacia sobre una amplia serie de temas generales, académicos, profesionales o de ocio, marcando con claridad la relación entre las ideas.
- c) Se ha comunicado espontáneamente, adoptando un nivel de formalidad adecuado a las circunstancias.
- d) Se han utilizado normas de protocolo en presentaciones formales e informales.
- e) Se ha utilizado correctamente la terminología de la profesión.
- f) Se han expresado y defendido puntos de vista con claridad, proporcionando explicaciones y argumentos adecuados.
- g) Se ha descrito y secuenciado un proceso de trabajo de su competencia.
- h) Se ha argumentado con todo detalle, la elección de una determinada opción o procedimiento de trabajo elegido.
- i) Se ha solicitado la reformulación del discurso o parte del mismo cuando se ha considerado necesario.

Elabora documentos e informes propios del sector o de la vida académica y cotidiana, relacionando los recursos lingüísticos con el propósito del mismo.

Criterios de evaluación:

- a) Se han redactado textos claros y detallados sobre una variedad de temas relacionados con su especialidad, sintetizando y evaluando información y argumentos procedentes de varias fuentes.
- b) Se ha organizado la información con corrección, precisión, coherencia y cohesión, solicitando y/ o facilitando información de tipo general o detallada.
- c) Se han redactado informes, destacando los aspectos significativos y ofreciendo detalles relevantes que sirvan de apoyo.
- d) Se ha cumplimentado documentación específica de su campo profesional.
- e) Se han aplicado las fórmulas establecidas y el vocabulario específico en la cumplimentación de documentos.
- f) Se han resumido artículos, manuales de instrucciones y otros documentos escritos, utilizando un vocabulario amplio para evitar la repetición frecuente.
- g) Se han utilizado las fórmulas de cortesía propias del documento a elaborar.

Aplica actitudes y comportamientos profesionales en situaciones de comunicación, describiendo las relaciones típicas características del país de la lengua extranjera.

Criterios de evaluación:

- a) Se han definido los rasgos más significativos de las costumbres y usos de la comunidad donde se habla la lengua extranjera.
- b) Se han descrito los protocolos y normas de relación social propios del país.
- c) Se han identificado los valores y creencias propios de la comunidad donde se habla la lengua extranjera.
- d) Se ha identificado los aspectos socio-profesionales propios del sector, en cualquier tipo de texto.
- e) Se han aplicado los protocolos y normas de relación social propios del país de la lengua extranjera.
- f) Se han reconocido los marcadores lingüísticos de la procedencia regional.

Contenidos

Análisis de mensajes orales:

- Comprensión de mensajes profesionales y cotidianos.
- Mensajes directos, telefónicos, radiofónicos, grabados.
- Terminología específica del sector
- Ideas principales y secundarias.
- Recursos gramaticales: Tiempos verbales, preposiciones, locuciones, expresión de la condición y duda, uso de la voz pasiva, oraciones de relativo, estilo indirecto, verbos modales...
- Otros recursos lingüísticos: acuerdos y desacuerdos, hipótesis y especulaciones, opiniones y consejos, persuasión y advertencia.

- Diferentes acentos de lengua oral.

Interpretación de mensajes escritos:

- Comprensión de mensajes, textos, artículos básicos profesionales y cotidianos:
- Soportes telemáticos: fax, correo electrónico, burofax.
- Terminología específica del sector.
- Ideas principales e ideas secundarias.
- Recursos gramaticales: Tiempos verbales, preposiciones, phrasal verbs, I wish + pasado simple o perfecto, I wish + would, If only; uso de la voz pasiva, oraciones de relativo, estilo indirecto, verbos modales.....
- Relaciones lógicas: oposición, concesión, comparación, condición, causa, finalidad, resultado.
- Relaciones temporales: anterioridad, posterioridad, simultaneidad.

Producción de mensajes orales:

- Mensajes orales:
- Registros utilizados en la emisión de mensajes orales.
- Terminología específica del sector.
- Recursos gramaticales: Tiempos verbales, preposiciones, phrasal verbs, locuciones, expresión de la condición y duda, uso de la voz pasiva, oraciones de relativo, estilo indirecto, verbos modales...
- Otros recursos lingüísticos: acuerdos y desacuerdos, hipótesis y especulaciones, opiniones y consejos, persuasión y advertencia.
- Fonética. Sonidos y fonemas vocálicos y sus combinaciones y sonidos y fonemas consonánticos y sus agrupaciones.
- Marcadores lingüísticos de relaciones sociales, normas de cortesía y diferencias de registro.
- Mantenimiento y seguimiento del discurso oral:
- Toma, mantenimiento y cesión del turno de palabra.
- Apoyo, demostración de entendimiento, petición de aclaración, etc.
- Entonación como recurso de cohesión del texto oral: uso de los patrones de entonación.

Emisión de textos escritos:

- Expresión y cumplimentación de mensajes y textos profesionales y cotidianos.
- Currículum vitae y soportes telemáticos: fax, correo electrónico, burofax.
- Terminología específica del sector.
- Idea principal y secundarias.
- Recursos gramaticales: Tiempos verbales, preposiciones, phrasal verbs, verbos modales, locuciones, uso de la voz pasiva, oraciones de relativo, estilo indirecto.
- Relaciones lógicas: oposición, concesión, comparación, condición, causa, finalidad, resultado.
- Have something done.
- Nexos: although, even if, in spite of, despite, however, in contrast...
- Derivación: sufijos para formar adjetivos y sustantivos.
- Relaciones temporales: anterioridad, posterioridad, simultaneidad.
- Coherencia textual:
- Adecuación del texto al contexto comunicativo.
- Tipo y formato de texto.
- Variedad de lengua. Registro.
- Selección léxica, de estructuras sintácticas y de contenido relevante.
- Inicio del discurso e introducción del tema. Desarrollo y expansión: ejemplificación, conclusión y resumen del discurso.
- Uso de los signos de puntuación.

Identificación e interpretación de los elementos culturales más significativos de los países de lengua inglesa:

- Valoración de las normas socioculturales y protocolarias en las relaciones internacionales.
- Uso de los recursos formales y funcionales en situaciones que requieren un comportamiento socioprofesional con el fin de proyectar una buena imagen de la empresa.
- Reconocimiento de la lengua extranjera para profundizar en conocimientos que resulten de interés a lo largo de la vida personal y profesional.
- Uso de registros adecuados según el contexto de la comunicación, el interlocutor y la intención de los interlocutores.

Orientaciones pedagógicas

Este módulo contiene la formación necesaria para el desempeño de actividades relacionadas con el sector.

La gestión en el sector incluye el desarrollo de los procesos relacionados y el cumplimiento de procesos y protocolos de calidad, todo ello en lengua inglesa.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales del ciclo formativo y la competencia general del 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 del sector en inglés.
- Los procesos de calidad en la empresa, su evaluación y la identificación y formalización de documentos asociados a la gestión en el sector.
- La identificación, análisis y procedimientos de actuación ante situaciones imprevistas (quejas, reclamaciones...), en inglés.

Módulo Profesional: Inglés Técnico II- S

Código: CV0004

Duración: 40 horas

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

1. Produce mensajes orales en lengua inglesa, en situaciones habituales del ámbito social y profesional de la empresa reconociendo y aplicando las normas propias de la lengua inglesa.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado mensajes de saludos, presentación y despedida, con el protocolo y las pautas de cortesía asociadas.
 - b) Se han utilizado con fluidez mensajes propuestos en la gestión de citas.
 - c) Se ha transmitido mensajes relativos a justificación de retrasos, ausencias, o cualquier otra eventualidad.
 - d) Se han empleado con fluidez las expresiones habituales para el requerimiento de la identificación de los interlocutores.
 - e) Se han identificado mensajes relacionados con el sector.
2. Mantiene conversaciones en lengua inglesa, del ámbito del sector interpretando la información de partida.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha utilizado un vocabulario técnico adecuado al contexto de la situación.
- b) Se han utilizado los mensajes adecuados de saludos, presentación, identificación y otros, con las pautas de cortesía asociadas dentro del contexto de la conversación.
- c) Se ha atendido consultas directas telefónicamente con supuestos clientes y proveedores.
- d) Se ha identificado la información facilitada y requerimientos realizados por el interlocutor.
- e) Se han formulado las preguntas necesarias para favorecer y confirmar la percepción correcta del mensaje.

- f) Se han proporcionado las respuestas correctas a los requerimientos e instrucciones recibidos.
 - g) Se han realizado las anotaciones oportunas en inglés en caso de ser necesario.
 - h) Se han utilizado las fórmulas comunicativas más usuales utilizadas en el sector.
 - i) Se han comprendido sin dificultad los puntos principales de la información.
 - j) Se ha utilizado un acento adecuado en las conversaciones en inglés.
3. Cumplimenta documentos de carácter técnico en inglés reconociendo y aplicando las normas propias de la lengua inglesa.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha identificado un vocabulario de uso general en la documentación propia del sector.
 - b) Se ha identificado las características y datos clave del documento.
 - c) Se ha analizado el contenido y finalidad de distintos documentos tipo de otros países en inglés.
 - d) Se han cumplimentado documentos profesionales relacionados con el sector.
 - e) Se han redactado cartas de agradecimientos a proveedores y clientes en inglés.
 - f) Se han cumplimentado documentos de incidencias y reclamaciones.
 - g) Se ha recepcionado y remitido correos electrónicos y fax en inglés con las expresiones correctas de cortesía, saludo y despedida.
 - h) Se han utilizado las herramientas informáticas en la redacción y cumplimentación de los documentos.
4. Redacta documentos de carácter administrativo/laboral reconociendo y aplicando las normas propias de la lengua inglesa y del sector.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha identificado un vocabulario de uso general en la documentación propia del ámbito laboral.
 - b) Se ha elaborado un Currículo Vitae en el modelo europeo (Europass) u otros propios de los países de lengua inglesa.
 - c) Se han identificado bolsas de empleo en inglés accesibles por medios tradicionales y utilizando las nuevas tecnologías.
 - d) Se han traducido ofertas de empleo en inglés.
 - e) Se ha redactado la carta de presentación para una oferta de empleo.
 - f) Se han descrito las habilidades personales más adecuadas a la solicitud de una oferta de empleo.
 - g) Se ha insertado un Currículum Vitae en una bolsa de empleo en inglés.
 - h) Se han redactado cartas de citación, rechazo y selección para un proceso de selección en la empresa.
 - i) Se ha desarrollado una actitud de respeto hacia las distintas formas de estructurar el entorno laboral.
 - j) Se ha valorado la lengua inglesa como medio de relación y entendimiento en el contexto laboral.
5. Interpreta textos, documentos, conversaciones, grabaciones u otros en lengua inglesa relacionados con la cultura general de negocio y empresa utilizando las herramientas de apoyo más adecuadas.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado las herramientas de apoyo más adecuadas para la interpretación y traducciones en inglés.
- b) Se ha interpretado información sobre la empresa, el producto y el servicio.
- c) Se han interpretados estadísticas y gráficos en inglés sobre el ámbito profesional.
- d) Se han aplicado los conocimientos de la lengua inglesa a las nuevas Tecnologías de la Comunicación y de la Información.
- e) Se ha valorado la dimensión de la lengua inglesa como medio de comunicación base en la relación empresarial, tanto europea como mundial.

Contenidos

Mensajes orales en inglés en situaciones propias del sector:

- Recursos, estructuras lingüísticas, léxico básico y aspectos fonológicos sobre: Presentación de personas, saludos y despedidas, tratamientos de cortesía, identificación de los interlocutores, gestión de citas, visitas, justificación de retrasos o ausencias, alojamientos, medios de transportes, horarios, actos culturales y análogos.
- Recepción y transmisión de mensajes de forma: presencial, telefónica o telemática.
- Solicitudes y peticiones de información.
- Convenciones y pautas de cortesía en las relaciones profesionales: horarios, fiestas locales y profesionales y adecuación al lenguaje no verbal.
- Estilos comunicativos formales e informales: la recepción y relación con el cliente.

Conversación en lengua inglesa en el ámbito de la atención al cliente

- Recursos, estructuras lingüísticas, léxico y aspectos fonológicos relacionados con la contratación, la atención al cliente, quejas y reclamaciones: documentos básicos. Formulación de disculpas en situaciones delicadas
- Planificación de agendas: concierto, aplazamiento y anulación de citas.
- Presentación de productos/servicios: características de productos/servicios, medidas, cantidades, servicios y valores añadidos, condiciones de pago, etc..
- Convenciones y pautas de cortesía, relaciones y pautas profesionales, usadas en la atención al cliente, externo e interno.

Cumplimentación de documentación administrativa y comercial en inglés:

- Interpretación de las condiciones de un contrato de compraventa.
- Complimentación de documentación comercial básica: propuestas de pedido, albaranes, facturas proforma, facturas, documentos de transporte, documentos de pago u otros.
- Recursos, estructuras lingüísticas, y léxico básico relacionados con la gestión de pedidos, contratación, intención y preferencia de compra, devoluciones y descuentos.

Redacción de documentación relacionada con la gestión laboral en lengua inglesa:

- Recursos, estructuras lingüísticas y léxico básico relacionados con el ámbito laboral: Curriculum Vitae en distintos modelos. Bolsas de empleo. Ofertas de empleo. Cartas de presentación
- La selección y contratación del personal: Contratos de trabajo. Cartas de citación, admisión y rechazo en procesos de selección.
- La organización de la empresa: puestos de trabajo y funciones

Interpretación de textos con herramientas de apoyo:

- Uso de diccionarios temáticos, correctores ortográficos, programas de traducción automáticos aplicados a textos relacionados con:
- La cultura de empresa y objetivos: distintos enfoques.
- Artículos de prensa específicos del sector.
- Descripción y comparación de gráficos y estadística. Comprensión de los indicadores económicos más habituales.
- Agenda. Documentación para la organización de citas, encuentros, y reuniones. Organización de las tareas diarias.
- Consulta de páginas webs con contenidos económicos en inglés con información relevante para la empresa.

Orientaciones pedagógicas

Este módulo contiene la formación necesaria para el desempeño de actividades relacionadas con el sector.

La gestión en el sector incluye el desarrollo de los procesos relacionados y el cumplimiento de procesos y protocolos de calidad, todo ello en lengua inglesa.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales del ciclo formativo y la competencia general del 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 del sector en inglés.
- Los procesos de calidad en la empresa, su evaluación y la identificación y formalización de documentos asociados a la gestión de alojamiento en inglés.
- La identificación, análisis y procedimientos de actuación ante situaciones imprevistas (quejas, reclamaciones...), en inglés.

ANEXO V

Espacios mínimos

Espacio formativo	Superficie m² 30 alumnos	Superficie m² 20 alumnos
Aula polivalente	60	40
Aula técnica	120	90

ANEXO VI

Titulaciones académicas requeridas para la impartición de los módulos profesionales que conforman el ciclo formativo en centros de titularidad privada o de otras administraciones distinta a la educativa

MÓDULOS PROFESIONALES	TITULACIONES
0562. Estructuras de construcción 0563. Representaciones de construcción 0564. Mediciones y valoraciones de construcción 0565. Replanteos de construcción 0566. Planificación de construcción 0769. Urbanismo y obra civil 0770. Redes y servicios en obra civil 0771. Levantamientos topográficos 0772. Desarrollo de proyectos urbanísticos 0773. Desarrollo de proyectos de obras lineales 0774. Proyecto en obra civil	Arquitecto Ingeniero Arquitecto Técnico Ingeniero Técnico Industrial, en todas sus especialidades Ingeniero Técnico de Obras Públicas, en todas sus especialidades Ingeniero Técnico en Topografía
0776. Empresa e iniciativa emprendedora 0775. Formación y orientación laboral	Licenciado en Derecho Licenciado en Administración y Dirección de Empresas Licenciado en Ciencias Actuariales y Financieras Licenciado en Ciencias Políticas y de la administración Licenciado en Ciencias del Trabajo Licenciado en Economía Licenciado en Psicología Licenciado en Sociología Ingeniero en Organización Industrial Diplomado en Ciencias Empresariales Diplomado en Relaciones Laborales Diplomado en Educación Social Diplomado en Trabajo Social Diplomado en Gestión y Administración Pública