

## DISPOSICIONES GENERALES

DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN, UNIVERSIDADES E INVESTIGACIÓN

### 6080

*DECRETO 244/2011, de 29 de noviembre, por el que se establece el currículo correspondiente al título de Técnico Superior en Proyectos de Edificación.*

La Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, de las Cualificaciones y de la Formación Profesional, establece en el artículo 10.1 que la Administración General del Estado, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 149.1.30.<sup>a</sup> y 7.<sup>a</sup> de la Constitución, y previa consulta al Consejo General de la Formación Profesional, determinará los títulos y los certificados de profesionalidad, que constituirán las ofertas de formación profesional referidas al Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales.

La Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, dispone en el artículo 39.6 que el Gobierno, previa consulta a las Comunidades Autónomas, establecerá las titulaciones correspondientes a los estudios de formación profesional, así como los aspectos básicos del currículo de cada una de ellas.

La Ley 2/2011, de 4 de marzo, de Economía Sostenible, y la Ley Orgánica 4/2011, de 11 de marzo, complementaria de la Ley de Economía Sostenible, por la que se modifican las Leyes Orgánicas 5/2002, de las Cualificaciones y de la Formación Profesional, y 2/2006, de Educación, han introducido un ambicioso conjunto de cambios legislativos necesarios para incentivar y acelerar el desarrollo de una economía más competitiva, más innovadora, capaz de renovar los sectores productivos tradicionales y abrirse camino hacia las nuevas actividades demandantes de empleo, estables y de calidad:

– El Real Decreto 1147/2011, de 29 de julio, por el que establece la Ordenación General de la Formación Profesional del Sistema Educativo y define, en el artículo 9, la estructura de los títulos de formación profesional, tomando como base el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, las directrices fijadas por la Unión Europea y otros aspectos de interés social. El artículo 7 concreta el perfil profesional de dichos títulos, que incluirá la competencia general, las competencias profesionales, personales y sociales, las cualificaciones y, en su caso, las unidades de competencia del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales incluidas en los títulos, de modo que cada título incorporará, al menos, una cualificación profesional completa, con el fin de lograr que los títulos de formación profesional respondan de forma efectiva a las necesidades demandadas por el sistema productivo y a los valores personales y sociales que permitan ejercer una ciudadanía democrática.

– El Real Decreto 690/2010, de 20 de mayo, por el que se establece el título de Técnico Superior en Proyectos de Edificación y fija sus enseñanzas mínimas, ha sustituido la regulación del título de Técnico Superior en Desarrollo y Aplicación de Proyectos de Construcción, establecido por el Real Decreto 2208/1993, de 17 de diciembre, y Real Decreto 1411/1994, de 25 de junio.

Por otro lado, el artículo 8, apartado 2, del precitado Real Decreto 1147/2011, por el que se establece la Ordenación General de la Formación Profesional del Sistema Educativo, dispone que las Administraciones educativas establecerán los currículos de las enseñanzas de Formación Profesional respetando lo en él dispuesto y en las normas que regulen los títulos respectivos.

Así, en lo referente al ámbito competencial propio de la Comunidad Autónoma del País Vasco, el Estatuto de Autonomía establece en su artículo 16 que «En aplicación de lo dispuesto en la disposición adicional primera de la Constitución, es de la competencia de la Comunidad Autónoma del País Vasco la enseñanza en toda su extensión, niveles y grados, modalidades y especialidades, sin perjuicio del artículo 27 de la Constitución y Leyes Orgánicas que lo desarrollen, de las facultades que atribuye al Estado el artículo 149.1.30.ª de la misma y de la alta inspección necesaria para su cumplimiento y garantía».

Por su parte, el Decreto 32/2008, de 26 de febrero, establece la Ordenación General de la Formación Profesional del Sistema Educativo en el ámbito de la Comunidad Autónoma del País Vasco.

De acuerdo con los antecedentes expuestos, el objetivo del presente Decreto es establecer para la Comunidad Autónoma del País Vasco el currículo para las enseñanzas de Formación Profesional correspondientes al título de Técnico Superior en Proyectos de Edificación, al amparo del Real Decreto 690/2010, de 20 de mayo, por el que se establece el título de Técnico Superior en Proyectos de Edificación y fija sus enseñanzas mínimas.

En el currículo del presente título, de Técnico Superior en Proyectos de Edificación, se describen por un lado, el perfil profesional que referencia el título con la enumeración de cualificaciones y unidades de competencia y la descripción de las competencias profesionales, personales y sociales y por otro lado, las enseñanzas que establecen, entre otros elementos, los objetivos generales y módulos profesionales que lo componen con los resultados de aprendizaje, criterios de evaluación y contenidos de cada uno de ellos, así como directrices y determinaciones para su organización e implantación.

Los objetivos generales extraídos de las competencias profesionales, personales y sociales descritas en el perfil, expresan las capacidades y logros que al finalizar el ciclo formativo el alumnado ha debido adquirir y son la primera fuente para obtener los resultados de aprendizaje que se deben alcanzar y contenidos que se deben abordar en cada uno de los módulos profesionales que componen el ciclo formativo.

Los contenidos expresados en cada módulo, constituyen el soporte del proceso de enseñanza-aprendizaje para que el alumnado logre unas habilidades y destrezas técnicas, un soporte conceptual amplio para progresar en su futuro profesional y unos comportamientos que reflejen una identidad profesional coherente con la cualificación deseada.

En la tramitación del presente Decreto se han realizado los trámites previstos en los artículos 19 a 22 de la Ley 4/2005, de 18 de febrero, para la Igualdad de Mujeres y Hombres.

En su virtud, a propuesta de la Consejera de Educación, Universidades e Investigación, con informe del Consejo Vasco de Formación Profesional y demás informes preceptivos, de acuerdo con la Comisión Jurídica Asesora de Euskadi y previa deliberación y aprobación del Consejo de Gobierno en su sesión celebrada el día 29 de noviembre de 2011,

DISPONGO:

## CAPÍTULO I

### DISPOSICIÓN GENERAL

Artículo 1.– Objeto y ámbito de aplicación.

1.– Este Decreto establece para la Comunidad Autónoma del País Vasco el currículo para las enseñanzas de Formación Profesional correspondientes al título de Técnico Superior en Proyectos de Edificación.

2.– En el marco de la autonomía pedagógica y organizativa de que se dispone, corresponde al centro educativo establecer su proyecto curricular de centro, en el cual abordará las decisiones necesarias para concretar sus características e identidad en la labor docente así como para determinar los criterios para elaborar las programaciones de los módulos profesionales.

3.– En el marco del proyecto curricular de centro, corresponderá al equipo docente, responsable del ciclo, y a cada profesor o profesora en particular, elaborar las programaciones teniendo presente los objetivos generales que se establecen, respetando los resultados de aprendizaje y contenidos que cada módulo profesional contiene y teniendo como soporte el perfil profesional que referencia las enseñanzas.

## CAPÍTULO II

### IDENTIFICACIÓN DEL TÍTULO Y PERFIL PROFESIONAL

Artículo 2.– Identificación del título.

El título de Técnico Superior en Proyectos de Edificación queda identificado por los siguientes elementos:

- Denominación: Proyectos de Edificación.
- Nivel: Formación Profesional de Grado Superior.
- Duración: 2.000 horas.
- Familia Profesional: Edificación y Obra Civil.
- Referente en la Clasificación Internacional Normalizada de la Educación: CINE-5b.
- Nivel del Marco Español de Cualificaciones para la educación superior: Nivel 1 Técnico Superior.

Artículo 3.– Perfil profesional.

El perfil profesional, referente del título, se expresa a través de la competencia general, las competencias profesionales, personales y sociales y las cualificaciones profesionales y unidades de competencia que comprende.

1.– La competencia general de este título consiste en elaborar la documentación técnica de proyectos de edificación, realizar replanteos de obra y gestionar el control documental para su ejecución, respetando la normativa vigente y las condiciones establecidas de calidad, seguridad y medio ambiente.

## 2.– Competencias profesionales, personales y sociales.

Las competencias profesionales, personales y sociales de este título, son las que se relacionan a continuación:

a) Intervenir en el desarrollo de proyectos de edificación obteniendo y analizando la información necesaria y proponiendo distintas soluciones.

b) Intervenir en la redacción de la documentación escrita de proyectos de edificación mediante la elaboración de memorias, pliegos de condiciones, mediciones, presupuestos y demás estudios requeridos utilizando aplicaciones informáticas.

c) Elaborar la documentación gráfica de proyectos de edificación mediante la representación de los planos necesarios para la definición de los mismos, utilizando aplicaciones informáticas de diseño asistido por ordenador.

d) Predimensionar y, en su caso, dimensionar bajo las instrucciones del responsable facultativo los elementos integrantes de las instalaciones de fontanería, saneamiento, climatización, ventilación, electricidad, telecomunicaciones y especiales en edificios, aplicando procedimientos de cálculo establecidos e interpretando los resultados.

e) Predimensionar elementos integrantes de estructuras de edificación y, en su caso, colaborar en su definición, operando con aplicaciones informáticas bajo las instrucciones del responsable facultativo.

f) Elaborar modelos, planos y presentaciones en 2D y 3D para facilitar la visualización y comprensión de proyectos de edificación.

g) Gestionar la documentación de proyectos y obras de edificación, reproduciéndola y organizándola conforme a los criterios de calidad establecidos.

h) Solicitar y comparar ofertas obteniendo la información destinada a suministradores, contratistas o subcontratistas evaluando y homogeneizando las recibidas.

i) Valorar proyectos y obras generando presupuestos conforme a la información de capítulos, partidas y ofertas recibidas.

j) Elaborar planes/programas, realizando cálculos básicos de rendimientos, para permitir el control de la fase de redacción del proyecto, del proceso de contratación y de la fase de ejecución de obras de edificación.

k) Adecuar el plan/programa y los costes, al progreso real de los trabajos, partiendo del seguimiento periódico realizado, o de las necesidades surgidas a partir de cambios o imprevistos.

l) Elaborar certificaciones de obra, ajustando las relaciones valoradas a las mediciones aprobadas para proceder a su emisión y facturación.

m) Intervenir en la calificación energética de edificios en proyecto o construidos, colaborando en el proceso de certificación empleando herramientas y programas informáticos homologados a tal fin.

n) Elaborar planes de seguridad y salud, y de gestión de residuos de construcción y demoliciones, utilizando la documentación del proyecto y garantizando el cumplimiento de la normativa.

ñ) Obtener las autorizaciones perceptivas, realizando los trámites administrativos requeridos en relación al proyecto y ejecución de obras de edificación.

o) Realizar replanteos de puntos, alineaciones y cotas altimétricas, estacionando y operando correctamente con los instrumentos y útiles topográficos de medición.

p) Adaptarse a las nuevas situaciones laborales, manteniendo actualizados los conocimientos científicos, técnicos y tecnológicos relativos a su entorno profesional, gestionando su formación y los recursos existentes en el aprendizaje a lo largo de la vida y utilizando las tecnologías de la información y la comunicación.

q) Resolver situaciones, problemas o contingencias con iniciativa y autonomía en el ámbito de su competencia, con creatividad, innovación y espíritu de mejora en el trabajo personal y en el de los miembros del equipo.

r) Organizar y coordinar equipos de trabajo, supervisando el desarrollo del mismo, con responsabilidad, manteniendo relaciones fluidas y asumiendo el liderazgo, así como, aportando soluciones a los conflictos grupales que se presentan.

s) Comunicarse con sus iguales, superiores, clientes y personas bajo su responsabilidad utilizando vías eficaces de comunicación, transmitiendo la información o conocimientos adecuados, y respetando la autonomía y competencia de las personas que intervienen en el ámbito de su trabajo.

t) Generar entornos seguros en el desarrollo de su trabajo y el de su equipo, supervisando y aplicando los procedimientos de prevención de riesgos laborales y ambientales de acuerdo con lo establecido por la normativa y los objetivos de la empresa.

u) Supervisar y aplicar procedimientos de gestión de calidad, de accesibilidad universal y de diseño para todos, en las actividades profesionales incluidas en los procesos de producción o prestación de servicios.

v) Realizar la gestión básica para la creación y funcionamiento de una pequeña empresa y tener iniciativa en su actividad profesional con sentido de la responsabilidad social.

w) Ejercer sus derechos y cumplir con las obligaciones derivadas de su actividad profesional, de acuerdo con lo establecido en la legislación vigente, participando activamente en la vida económica, social y cultural.

3.– Relación de Cualificaciones y unidades de competencia del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales incluidas en el título:

– Cualificaciones Profesionales completas:

a) Representación de proyectos de edificación. EOC201\_3 (Real Decreto 1228/2006, de 27 de octubre), que comprende las siguientes unidades de competencia:

UC0638\_3: realizar representaciones de construcción.

UC0639\_3: realizar y supervisar desarrollos de proyectos de edificación.

UC0640\_3: representar instalaciones de edificios.

b) Control de proyectos y obras de construcción. EOC273\_3 (Real Decreto 872/2007, de 2 de julio), que comprende las siguientes unidades de competencia:

UC0874\_3: realizar el seguimiento de la planificación en construcción.

UC0875\_3: procesar el control de costes en construcción.

UC0876\_3: gestionar sistemas de documentación de proyectos de construcción.

– Cualificaciones Profesionales incompletas:

a) Levantamientos y replanteos. EOC274\_3 (Real Decreto 872/2007, de 2 de julio), que comprende las siguientes unidades de competencia:

UC0879\_3: realizar replanteos de proyectos.

b) Eficiencia energética de edificios. ENA358\_3 (Real Decreto 1698/2007, de 14 de diciembre), que comprende las siguientes unidades de competencia:

UC1195\_3: colaborar en el proceso de certificación energética de edificios.

Artículo 4.– Entorno profesional.

1.– Esta figura profesional ejerce su actividad como personal asalariado o autónomo en estudios de arquitectura e ingeniería, delineación, consultorías, promotoras inmobiliarias, empresas constructoras y Administraciones Públicas. Su actividad está regulada.

2.– Las ocupaciones y puestos de trabajo más relevantes son los siguientes:

Delineante proyectista de edificación.

Delineante de edificación.

Delineante de instalaciones.

Maquetista de construcción.

Ayudanta o ayudante de Jefa o jefe de Oficina Técnica.

Ayudanta o ayudante de Planificadora o Planificador.

Ayudanta o ayudante de Técnica o técnico de Control de Costes.

Técnica o técnico de control documental.

Especialista en replanteos.

Ayudanta o ayudante de procesos de certificación energética de edificios.

Técnica o técnico de eficiencia energética de edificios.

Delineante proyectista de redes y sistemas de distribución de fluidos.

## CAPÍTULO III

## ENSEÑANZAS DEL CICLO FORMATIVO, ESPACIOS Y EQUIPAMIENTOS, Y PROFESORADO

Artículo 5.– Enseñanzas del ciclo formativo.

Las enseñanzas del ciclo formativo comprenden los siguientes aspectos:

1.– Objetivos generales del ciclo formativo:

a) Obtener, analizar la información técnica y proponer las distintas soluciones realizando la toma de datos, interpretando la información relevante y elaborando croquis para colaborar en el desarrollo de proyectos de edificación.

b) Elaborar memorias, pliegos de condiciones, mediciones, presupuestos y demás estudios requeridos, utilizando aplicaciones informáticas para participar en la redacción escrita de proyectos de edificación.

c) Diseñar y representar los planos necesarios, utilizando aplicaciones informáticas de diseño asistido por ordenador para elaborar documentación gráfica de proyectos de edificación.

d) Interpretar y configurar los elementos integrantes de las instalaciones de fontanería, saneamiento, climatización, ventilación, electricidad, telecomunicaciones y especiales en edificios aplicando procedimientos de cálculo establecidos y normativa para el predimensionamiento de dichas instalaciones.

e) Analizar, predimensionar y representar los elementos y sistemas estructurales de proyectos de edificación aplicando procedimientos de cálculo establecidos y normativa para colaborar en el cálculo y definición de la estructura.

f) Diseñar y confeccionar modelos, planos y composiciones en 2D y 3D utilizando aplicaciones informáticas y técnicas básicas de maquetismo para elaborar presentaciones para la visualización y promoción de proyectos de edificación.

g) Reproducir y organizar la documentación gráfica y escrita de proyectos y obras de edificación aplicando criterios de calidad establecidos para gestionar la documentación de proyectos y obras.

h) Identificar, evaluar y homogeneizar la documentación destinada y recibida de suministradores, contratistas o subcontratistas analizando la información requerida o suministrada para solicitar y comparar ofertas.

i) Calcular y comparar presupuestos obteniendo las mediciones y costes conforme a la información de capítulos, partidas y ofertas recibidas para valorar proyectos y obras.

j) Planificar y controlar las distintas fases de un proyecto u obra de edificación, realizando cálculos básicos de rendimiento para elaborar planes y programas de control en las fases de redacción del proyecto, de contratación y de ejecución de obra.

k) Verificar el plan/programa y los costes partiendo del seguimiento periódico realizado y de las necesidades surgidas para adecuar el plan/programa y los costes al progreso real de los trabajos.

l) Medir las unidades de obra ejecutadas ajustando las relaciones valoradas para elaborar certificaciones de obra.

m) Comprobar las características del edificio proyectado o ejecutado, aplicando procedimientos de cálculo establecidos y normativa para colaborar en la calificación energética.

n) Analizar y desarrollar la información sobre seguridad y salud, aplicando procedimientos establecidos y normativa para elaborar planes de seguridad y salud y de gestión de residuos y demoliciones.

ñ) Realizar trámites administrativos analizando y preparando la información requerida para obtener las autorizaciones perceptivas.

o) Situar y emplazar la posición de elementos significativos del terreno y obra, estacionando y operando con instrumentos y útiles topográficos de medición para realizar replanteos de puntos, alineaciones y cotas altimétricas.

p) Analizar y utilizar los recursos y oportunidades de aprendizaje relacionadas con la evolución científica, tecnológica y organizativa del sector y las tecnologías de la información y la comunicación, para mantener el espíritu de actualización y adaptarse a nuevas situaciones laborales y personales.

q) Desarrollar la creatividad y el espíritu de innovación para responder a los retos que se presentan en los procesos y organización de trabajo y de la vida personal.

r) Tomar decisiones de forma fundamentada analizando las variables implicadas, integrando saberes de distinto ámbito y aceptando los riesgos y la posibilidad de equivocación en las mismas, para afrontar y resolver distintas situaciones, problemas o contingencias.

s) Desarrollar técnicas de liderazgo, motivación, supervisión y comunicación en contextos de trabajo en grupo para facilitar la organización y coordinación de equipos de trabajo.

t) Aplicar estrategias y técnicas de comunicación adaptándose a los contenidos que se van a transmitir, la finalidad y a las características de las receptoras o los receptores, para asegurar la eficacia en los procesos de comunicación.

u) Evaluar situaciones de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, proponiendo y aplicando medidas de prevención, personales y colectivas, de acuerdo a la normativa aplicable en los procesos del trabajo, para garantizar entornos seguros.

v) Identificar y proponer las acciones profesionales necesarias para dar respuesta a la accesibilidad universal y al diseño para todas y todos.

w) Identificar y aplicar parámetros de calidad en los trabajos y actividades realizados en el proceso de aprendizaje para valorar la cultura de la evaluación y de la calidad y ser capaces de supervisar y mejorar procedimientos de gestión de calidad.

x) Utilizar procedimientos relacionados con la cultura emprendedora, empresarial y de iniciativa profesional, para realizar la gestión básica de una pequeña empresa o emprender un trabajo.

y) Reconocer sus derechos y deberes como agente activo en la sociedad, teniendo en cuenta el marco legal que regula las condiciones sociales y laborales para participar como ciudadana democrática o ciudadano democrático.

2.– La relación de módulos profesionales que conforman el ciclo formativo:

a) Estructuras de construcción.

b) Representaciones de construcción.

- c) Mediciones y valoraciones de construcción.
- d) Replanteos de construcción.
- e) Planificación de construcción.
- f) Diseño y construcción de edificios.
- g) Instalaciones en edificación.
- h) Eficiencia energética en edificación.
- i) Desarrollo de proyectos de edificación residencial.
- j) Desarrollo de proyectos de edificación no residencial.
- k) Proyecto en edificación.
- l) Inglés Técnico.
- m) Formación y Orientación Laboral.
- n) Empresa e Iniciativa Emprendedora.
- ñ) Formación en Centros de Trabajo.

La correspondiente asignación horaria y el curso en el que se deberán impartir los módulos profesionales señalados se detallan en el anexo I.

Tanto la asignación horaria como el curso en el que los módulos se deberán impartir se podrán adaptar a las distintas ofertas formativas que pudieran ser reguladas por el Departamento de Educación, Universidades e Investigación, en consonancia con lo dispuesto en el artículo 11 del presente Decreto.

3.– Para cada módulo profesional se establecen los resultados de aprendizaje que describen lo que se espera que conozca, comprenda y pueda realizar el alumnado al finalizar el periodo de formación, así como los criterios de evaluación y contenidos a impartir. Todo ello se establece en el anexo II.

4.– En relación con el módulo de Formación en Centros de Trabajo, se desarrollará en las últimas 13 semanas del segundo curso y se accederá una vez alcanzada la evaluación positiva en todos los módulos profesionales realizados en el centro educativo.

5.– Siguiendo las recomendaciones para el desarrollo y profundización de las competencias básicas establecidas por la Comisión Europea y en virtud del desarrollo de la formación relacionada con las áreas prioritarias, según lo establecido en la disposición adicional tercera de la Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, de las Cualificaciones y de la Formación Profesional, el tratamiento del idioma extranjero en este ciclo formativo se realizará incorporando a su currículo un módulo de Inglés Técnico.

Artículo 6.– Espacios y equipamientos.

La relación de espacios y equipamientos mínimos para el desarrollo de la formación y el logro de los resultados y competencias establecidas, viene detallado en el anexo III.

#### Artículo 7.– Profesorado.

1.– Las especialidades del profesorado y su atribución docente para cada uno de los módulos profesionales del ciclo formativo se establecen en el apartado 1 del anexo IV.

2.– Las titulaciones requeridas al profesorado de los cuerpos docentes, con carácter general, son las establecidas en el artículo 13 del Real Decreto 276/2007, de 23 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento de ingreso, accesos y adquisición de nuevas especialidades en los cuerpos docentes a que se refiere la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, y se regula el régimen transitorio de ingreso a que se refiere la disposición transitoria decimoséptima de la citada Ley. Las titulaciones equivalentes a efectos de docencia, a las que se refiere el apartado 1 para las distintas especialidades del profesorado, son las recogidas en el apartado 2 del anexo IV.

3.– Para el profesorado de los centros de titularidad privada o de titularidad pública de otras administraciones distintas de las educativas, las titulaciones requeridas y los requisitos necesarios, para la impartición de los módulos profesionales que conforman el título, son las incluidas en el apartado 3 del anexo IV del presente Decreto. En todo caso, se exigirá que las enseñanzas conducentes a las titulaciones citadas engloben los objetivos de los módulos profesionales y, si dichos objetivos no estuvieran incluidos, además de la titulación deberá acreditarse, mediante «certificación», una experiencia laboral de, al menos, tres años en el sector vinculado a la familia profesional, realizando actividades productivas en empresas relacionadas implícitamente con los resultados de aprendizaje.

### CAPÍTULO IV

#### ACCESOS Y VINCULACIÓN A OTROS ESTUDIOS. CONVALIDACIONES, EXENCIONES Y CORRESPONDENCIAS. EQUIVALENCIAS Y EFECTOS ACADÉMICOS Y PROFESIONALES. OFERTA A DISTANCIA Y OTRAS MODALIDADES

Artículo 8.– Preferencias para el acceso a este ciclo formativo en relación con las modalidades y materias de Bachillerato cursadas.

Tendrán preferencia para acceder a este ciclo formativo aquellos alumnos que hayan cursado la modalidad de Bachillerato de Ciencias y Tecnología, y de Artes.

Artículo 9.– Accesos y vinculación a otros estudios.

La posesión del título de Técnico Superior en Proyectos de Edificación permite:

1.– El acceso directo para cursar cualquier otro ciclo formativo de grado superior, se producirá en las condiciones de admisión que se establezcan.

2.– El acceso directo a las enseñanzas conducentes a los títulos universitarios de grado, se producirá en las condiciones de admisión que se establezcan.

3.– El Departamento de Educación, Universidades e Investigación, concretará el régimen de convalidaciones, entre quienes posean el título de Técnico Superior en Proyectos de Edificación y los títulos universitarios de grado relacionados con estos. A efectos de facilitar el régimen de convalidaciones, se han asignado 120 créditos ECTS, en las enseñanzas establecidas en este Decreto, entre los módulos profesionales del ciclo formativo.

Artículo 10.– Convalidaciones, exenciones y correspondencias.

1.– Quienes hubieran superado el módulo de Formación y Orientación Laboral o el módulo de Empresa e Iniciativa Emprendedora en cualquiera de los ciclos formativos al amparo de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, tendrán convalidados dichos módulos en cualquier otro ciclo al amparo de la misma ley.

2.– Las convalidaciones entre módulos profesionales establecidos al amparo de la Ley Orgánica 1/1990, de 3 de octubre, de Ordenación General del Sistema Educativo y los establecidos al amparo de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, se presentan en el anexo V.

3.– De acuerdo con lo establecido en el artículo 27 del Decreto 32/2008, de 26 de febrero, por el que se establece la Ordenación General de la Formación Profesional del Sistema Educativo, en el ámbito de la Comunidad Autónoma del País Vasco, podrá determinarse la exención total o parcial del módulo profesional de Formación en Centros de Trabajo por su correspondencia con la experiencia laboral, siempre que se acredite una experiencia relacionada con este ciclo formativo en los términos previstos en dicho artículo.

4.– Quienes hayan obtenido la acreditación de todas las unidades de competencia incluidas en el título, mediante el procedimiento establecido en el Real Decreto 1224/2009, de 17 de julio, de Reconocimiento de las competencias profesionales adquiridas por experiencia laboral, podrán convalidar el módulo profesional de Formación y orientación laboral siempre que:

– Acrediten, al menos, un año de experiencia laboral.

– Estén en posesión de la acreditación de la formación establecida para el desempeño de las funciones de nivel básico de la actividad preventiva, expedida 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.

5.– Podrán solicitar la convalidación del módulo de Inglés Técnico quienes hayan obtenido la acreditación de todas las unidades de competencia asociadas al perfil de este Título y acrediten, al menos, 3 años de experiencia laboral, en virtud de lo dispuesto en el artículo 40.5 del Real Decreto 1147/2011, de 29 de julio, por el que se establece la Ordenación General de la Formación Profesional del Sistema Educativo.

6.– La correspondencia de las unidades de competencia con los módulos profesionales que forman las enseñanzas del título de Técnico Superior en Proyectos de Edificación para su convalidación o exención y la correspondencia de los módulos profesionales del presente título con las unidades de competencia para su acreditación se recogen en el anexo VI.

Artículo 11.– Oferta a distancia y otras modalidades.

El Departamento de Educación, Universidades e Investigación regulará la autorización y aspectos básicos, como la duración y secuenciación de los módulos, de la posible oferta de las enseñanzas de este ciclo, en la modalidad de oferta completa distinta de la establecida en régimen general, así como, para la enseñanza a distancia u otras modalidades.

## DISPOSICIONES ADICIONALES

Primera.– Titulaciones equivalentes y vinculación con capacitaciones profesionales.

1.– De acuerdo con lo establecido en la disposición adicional trigésimo primera de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, los títulos de Técnico Especialista de la Ley 14/1970 de 4 de agosto, General de Educación y Financiamiento de la Reforma Educativa, que a continuación se relacionan, tendrán los mismos efectos profesionales que el título Técnico Superior en Proyectos de Edificación establecido en el Real Decreto 690/2010, de 20 de mayo:

Técnica o Técnico Especialista en Edificios y Obras, rama Delineación.

Técnica o Técnico Especialista en Delineante de Edificios y Urbanismo, rama Delineación.

Técnica o Técnico Especialista en Diseño de Interiores, rama Delineación.

2.– El título de Técnico Superior en Desarrollo y Aplicación de Proyectos de Construcción establecido por el Real Decreto 2208/1993, de 17 de diciembre, y Real Decreto 1411/1994, de 25 de junio, tendrá los mismos efectos profesionales y académicos que el título de Técnico Superior en Proyectos de Edificación establecido en el Real Decreto 690/2010, de 20 de mayo.

3.– La formación establecida en este Decreto en el módulo profesional de Formación y Orientación Laboral capacita para llevar a cabo responsabilidades profesionales equivalentes a las que precisan las actividades de nivel básico en prevención de riesgos laborales, establecidas en el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, siempre que tenga, al menos 45 horas lectivas; recogándose en los módulos asociados a las unidades de competencia, de forma integrada, la formación en materia preventiva adicional para completar las 60 horas correspondientes al Nivel Básico en Prevención de Riesgos Laborales en el sector de la Construcción.

4.– La formación establecida en este Decreto cubre, entre todos los módulos asociados a las unidades de competencia y de forma integrada, la formación específica en materia de prevención de riesgos laborales, y los requisitos exigibles en dicha materia para la obtención de la Tarjeta Profesional de la Construcción (TPC), conforme a las especificaciones establecidas en el Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción.

Segunda.– La Viceconsejería de Formación Profesional y Aprendizaje Permanente, podrá autorizar proyectos con distinta duración a la establecida en el anexo I de este Decreto, siempre que no se altere la distribución de módulos por cursos y se respeten los horarios mínimos atribuidos a cada módulo en el Real Decreto de creación del título.

DISPOSICIÓN FINAL.– Entrada en vigor.

El presente Decreto entrará en vigor el día siguiente al de su publicación en el Boletín Oficial del País Vasco.

Dado en Vitoria-Gasteiz, a 29 de noviembre de 2011.

El Lehendakari,  
FRANCISCO JAVIER LÓPEZ ÁLVAREZ.

La Consejera de Educación, Universidades e Investigación,  
MARÍA ISABEL CELAÁ DIÉGUEZ.

## ANEXO I

## RELACIÓN DE MÓDULOS PROFESIONALES, ASIGNACIÓN HORARIA Y CURSO DE IMPARTICIÓN

CÓDIGO	MÓDULO PROFESIONAL	ASIGNACIÓN HORARIA	CURSO
0562	1. Estructuras de construcción	99	1º
0563	2. Representaciones de construcción	330	1º
0564	3. Mediciones y valoraciones de construcción	99	1º
0565	4. Replanteos de construcción	120	2º
0566	5. Planificación de construcción	80	2º
0567	6. Diseño y construcción de edificios	165	1º
0568	7. Instalaciones en edificación	132	1º
0569	8. Eficiencia energética en edificación	66	1º
0570	9. Desarrollo de proyectos de edificación residencial	180	2º
0571	10. Desarrollo de proyectos de edificación no residencial	120	2º
0572	11. Proyecto en edificación	50	2º
E200	12. Inglés Técnico	40	2º
0573	13. Formación y Orientación Laboral	99	1º
0574	14. Empresa e Iniciativa Emprendedora	60	2º
0575	15. Formación en Centros de Trabajo	360	2º
	Total ciclo	2.000	

## ANEXO II

## MÓDULOS PROFESIONALES: RESULTADOS DE APRENDIZAJE, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y CONTENIDOS

Módulo Profesional 1: Estructuras de construcción

Código: 0562

Curso: 1º

Duración: 99 horas

Equivalencia en créditos ECTS: 6

A) Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1.- Realiza cálculos para el predimensionado de elementos de construcción resolviendo problemas de estática y aplicando la composición, descomposición y equilibrio de fuerzas y sus momentos.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha calculado la magnitud y dirección de la resultante de un sistema de fuerzas.
- b) Se ha realizado la descomposición de una fuerza en dos direcciones dadas de forma analítica y gráfica.
- c) Se ha obtenido la resultante de una serie de fuerzas dispersas en el plano utilizando el polígono central y el funicular.
- d) Se han compuesto y descompuesto, analítica y gráficamente, fuerzas paralelas.
- e) Se han aplicado momentos estáticos a la resolución de problemas de composición de fuerzas dispersas y paralelas.
- f) Se han establecido las condiciones generales de equilibrio de fuerzas en el plano.
- g) Se ha identificado la posición del centro de gravedad de figuras simples.
- h) Se ha obtenido analítica y gráficamente la posición del centro de gravedad en figuras compuestas.
- i) Se han identificado los momentos de inercia de figuras simples.
- j) Se han calculado los momentos de inercia de figuras compuestas.

2.- Elabora diagramas de esfuerzos internos, analizando elementos estructurales de construcción y determinando los efectos producidos por la acción de las cargas.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los diferentes elementos y sistemas estructurales: cables y membranas, triangulados, reticulados, laminares y porticados.
- b) Se ha dibujado un esquema del recorrido de cargas de una estructura elemental.
- c) Se han definido los diferentes tipos de apoyos y uniones.
- d) Se han reconocido las características de los sistemas articulados.
- e) Se han calculado las reacciones y esfuerzos de un sistema articulado.
- f) Se han identificado los distintos tipos de cargas y apoyos en vigas.
- g) Se ha obtenido el valor del esfuerzo cortante y el momento flector de una viga simplemente apoyada.
- h) Se han definido las condiciones de equilibrio estático de muros de sostenimiento.

3.- Propone soluciones constructivas para estructuras de construcción, relacionando su tipología con las propiedades del material empleado y con su proceso de puesta en obra.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha identificado la tipología de elementos estructurales de hormigón armado, acero, madera y fábrica y sus características fundamentales.
- b) Se han relacionado los tipos de hormigón, con sus características, propiedades y aplicaciones.
- c) Se han secuenciado los procedimientos de puesta en obra del hormigón (fabricación, transporte, vertido, compactado y curado).
- d) Se han identificado los tipos de encofrado, sus características y aplicaciones.

martes 20 de diciembre de 2011

e) Se han identificado los sistemas de ensamblaje, unión, apuntalamiento y apeo para la confección de elementos de hormigón armado.

f) Se han establecido criterios para la ejecución del desencofrado.

g) Se ha relacionado la tipología y características de las armaduras utilizadas en obras de hormigón armado con sus aplicaciones.

h) Se han secuenciado los procedimientos para la ejecución de armaduras (medida, corte, doblado y montaje de las barras).

i) Se ha relacionado la tipología y características del acero utilizado en estructuras metálicas con sus aplicaciones.

j) Se ha relacionado la tipología y características de la madera utilizada en estructuras con sus aplicaciones.

k) Se han caracterizado los materiales utilizados en la ejecución de fábricas y sus propiedades.

4.- Dimensiona elementos y sistemas estructurales sencillos de hormigón armado, acero, madera o fábrica, aplicando normativa y utilizando procedimientos de cálculo.

Criterios de evaluación:

a) Se han realizado croquis y preparado documentación de apoyo, que sirva de base a la definición de las estructuras.

b) Se han evaluado las acciones a las que están sometidas elementos estructurales sencillos.

c) Se han dimensionado cimentaciones mediante zapatas aisladas de hormigón armado.

d) Se han dimensionado vigas de hormigón armado, acero y madera.

e) Se han dimensionado soportes de hormigón armado, acero y madera.

f) Se han dimensionado muros de hormigón armado y fábrica.

g) Se han dimensionado sistemas estructurales articulados de acero laminado y madera.

h) Se ha aplicado la normativa y el método correspondiente (ábacos, tablas o programas informáticos).

5.- Reconoce los métodos y la operativa para la prospección del terreno, relacionándolos con la determinación de las propiedades del suelo, su clasificación a efectos de cimentación y el contenido del estudio geotécnico.

Criterios de evaluación:

a) Se han relacionado los materiales que componen el terreno con sus propiedades.

b) Se han clasificado las construcciones y el terreno de acuerdo con los sistemas de reconocimiento.

c) Se ha determinado la densidad y la profundidad de los reconocimientos y representado en un plano mediante referencias.

d) Se han identificado los procedimientos para la prospección del terreno.

e) Se han caracterizado los ensayos de campo que pueden realizarse en un reconocimiento geotécnico.

f) Se han definido los objetivos, categorías, equipos y procedimientos para la toma de muestras de un terreno.

g) Se han reconocido los ensayos de laboratorio que se utilizan para determinar las propiedades de un suelo.

h) Se ha elaborado un guión básico con el contenido de un estudio geotécnico.

6.- Caracteriza las operaciones de movimiento de tierras, analizando los procesos de ejecución asociados y relacionándolos con la maquinaria empleada.

Criterios de evaluación:

a) Se han diferenciado las características y métodos del movimiento de tierras.

b) Se ha identificado la maquinaria utilizada para movimiento de tierras y su tipología.

c) Se han identificado las operaciones básicas del movimiento de tierras -arranque, carga, transporte, explanación, compactación- y la maquinaria asociada.

d) Se han definido los procesos de ejecución de excavaciones, realizando lecturas de planos, describiendo las tareas y los recursos materiales y humanos necesarios.

- e) Se ha relacionado la maquinaria con los trabajos a realizar.
- f) Se han definido los procedimientos para asegurar la estabilidad de los taludes y paredes de la excavación (entibación, refuerzo y protección superficial del terreno).
- g) Se ha caracterizado el proceso de ejecución de rellenos y los controles que deben realizarse.

7.- Propone soluciones constructivas para cimentaciones y elementos de contención, relacionando sus características con los procesos y trabajos de ejecución.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha recabado la información gráfica de cimentaciones y elementos de contención.
- b) Se han identificado los diferentes tipos de cimentaciones directas, profundas y elementos de contención y sus características fundamentales.
- c) Se ha relacionado el proceso de ejecución de zapatas, losas y pozos de cimentación con los tipos de pilotaje y encepados.
- d) Se ha relacionado el proceso de ejecución de muros y pantallas con las condiciones que debe reunir el soporte.
- e) Se han reconocido las unidades de obra relativas a las cimentaciones directas, profundas y elementos de contención.
- f) Se han determinado los recursos necesarios para la ejecución de las cimentaciones y sus procedimientos de control.
- g) Se han identificado los aspectos relativos al agotamiento o rebajamiento del agua.
- h) Se han identificado las inestabilidades de las estructuras enterradas en el terreno por roturas hidráulicas.
- i) Se han realizado croquis a mano alzada de las soluciones propuestas.

B) Contenidos:

#### 1.- Predimensionado de elementos de construcción

Cálculo de magnitud y dirección de la resultante de una serie o sistema de fuerzas dispersas en el plano utilizando el polígono central y el funicular.

Realización de la composición y descomposición de fuerzas de forma analítica y gráfica.

Aplicación de momentos estáticos a la resolución de problemas de composición de fuerzas dispersas y paralelas.

Identificación y obtención analítica y gráfica de la posición del centro de gravedad de figuras simples.

Identificación y cálculo de los momentos de inercia de figuras simples y compuestas

Fuerzas. Composición y descomposición. Equilibrio. Fuerzas dispersas: polígonos central y funicular.

Fuerzas paralelas. Pares de fuerzas.

Momentos estáticos. Teorema de los momentos.

Condiciones de equilibrio de fuerzas en el plano. Centro de fuerzas paralelas.

Centros de gravedad. Momentos estáticos de superficies.

Momentos de inercia. Conceptos derivados: radio de giro y momentos resistentes.

Orden en el procedimiento y exactitud en la realización de cálculos, tanto gráficos como numéricos y la correcta utilización de las unidades.

Limpieza y claridad en la preparación y presentación de documentación.

#### 2.- Elaboración de diagramas de esfuerzos

Realización un esquema del recorrido de cargas de una estructura elemental.

Calculo de las reacciones y esfuerzos de los sistemas articulados

Identificación de los distintos tipos de cargas y apoyos en vigas.

Obtención el valor del esfuerzo cortante y el momento flector de una viga simplemente apoyada.

Definición de las condiciones de equilibrio estático de muros de sostenimiento.

Elementos y sistemas estructurales. Acciones, su recorrido y transferencia.

Fuerzas interiores. Uniones y apoyos.

Sistemas articulados. Esfuerzos en las barras: tracción y compresión. Métodos para la determinación de esfuerzos en las barras.

martes 20 de diciembre de 2011

Entramados. Vigas. Cargas concentradas y repartidas.

Esfuerzos internos: esfuerzo cortante y momento flector en una viga. Diagrama de cortantes y fletores.

Relaciones entre la carga, el esfuerzo cortante y el momento flector.

Macizos de fábrica. Rozamiento. Muros de sostenimiento y su estabilidad. Empujes de tierras y su determinación.

Claridad en la elaboración de diagramas de momentos y de cortantes.

Autonomía en la ejecución de los trabajos asignados.

### 3.- Definición de soluciones y materiales estructurales

Identificación de soluciones, detalles constructivos de elementos estructurales de hormigón armado, acero, madera, mixta y fábrica

Procesos de ejecución de elementos y conexiones de elementos estructurales de hormigón armado, acero, madera, mixta y fábrica

Identificación de sistemas de ensamblaje, unión, apuntalamiento y apeo para la confección de elementos de hormigón armado.

Ejecución del desencofrado.

Secuenciación de:

- Los procedimientos de puesta en obra del hormigón (fabricación, transporte, vertido, compactado, curado).

- Los procedimientos para la ejecución de armaduras (medida, corte, doblado y montaje de las barras).

Estructuras de hormigón armado:

- El proyecto de estructura de hormigón. Normativa. Muros y Pilares. Vigas. Forjados. Losas. Escaleras.

Rampas.

- Hormigón, encofrados y armaduras: tipología, propiedades, fabricación y puesta en obra.

Prefabricados:

- Elementos prefabricados. Pilares, vigas rectangulares, pretensados de gran canto, vigas de carga, vigas armadas, vigas pretensadas.

- Naves prefabricadas. Vigas delta, vigas doble pendiente, pilares, correas.

Estructuras de acero:

- El proyecto de estructura metálica. Normativa. Elementos estructurales: vigas, entramados, forjados, soportes, elementos compuestos, estructuras trianguladas y ligeras, mallas. Uniones de piezas: tipos y características.

- El acero: tipos y características. Propiedades mecánicas. Perfiles comerciales.

Estructuras de madera:

- El proyecto de estructuras de madera. Normativa. Tipología de sistemas estructurales de madera. Vigas mixtas, soportes compuestos, celosías, diafragmas, arriostamientos. Uniones: tipo de clavija, con conectores, tradicionales.

- La madera como material estructural: tipología, propiedades, protección. Adhesivos.

Estructuras de fábrica:

- El proyecto de estructura de fábrica de ladrillo, bloques y piedra. Normativa. Fábricas: comportamiento estructural y resistencia.

Materiales utilizados en fábricas: tipología y propiedades. Morteros: tipos, propiedades y ejecución.

Armaduras, llaves y piezas de unión.

Exactitud en el empleo de terminología técnica referente a elementos de obra en soluciones constructivas y materiales.

Iniciativa en la búsqueda y selección de normativa de aplicación en elementos de obra de soluciones constructivas y en los materiales para su ejecución.

Esmero y limpieza en la realización de croquis.

### 4.- Dimensionado de estructuras

Realización de croquis y preparado documentación de apoyo, que sirva de base a la definición de las estructuras.

Cuantificación de las acciones. Evaluación de las acciones a las que están sometidos elementos estructurales sencillos.

Cálculo de piezas sometidas a tracción, compresión y flexión. Normativa aplicable. Aplicación y método correspondiente (ábacos, tablas o programas informáticos). Dimensionado de:

martes 20 de diciembre de 2011

- Cimentaciones.
- Vigas de hormigón armado, acero y madera.
- Soportes de hormigón armado, acero y madera.
- Muros de hormigón armado y fábrica.
- Sistemas estructurales articulados de acero laminado y madera.

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

Cargas sobre los elementos estructurales: esfuerzos simples y compuestos.

Características mecánicas de los materiales: tensiones, módulos y coeficientes.

Claridad de criterios al establecer las hipótesis de cálculo, o combinación de cargas, según las directrices que marca la correspondiente normativa.

Iniciativa en la búsqueda y selección de normativa de aplicación al cálculo y ejecución de estructuras de hormigón armado, metálicas, de madera y de obras de fábrica.

Autonomía, limpieza y claridad en la preparación de croquis y presentación de los trabajos asignados.

#### 5.- Reconocimiento de las características del terreno

Establecimiento de la relación de los materiales que componen el terreno con sus propiedades.

Determinación de la densidad y la profundidad de los reconocimientos y representado en un plano mediante referencias.

Investigación del terreno: Las construcciones y el terreno a efectos de reconocimiento.

Identificación de los procedimientos para la prospección del terreno. Calicatas, sondeos mecánicos, pruebas continuas de penetración, métodos geofísicos.

Caracterización de los ensayos de campo que pueden realizarse en un reconocimiento geotécnico.

Procedimientos para la toma de muestras de un terreno.

Elaboración de un guión básico con el contenido de un estudio geotécnico.

Las rocas: clasificación y propiedades.

Los suelos: origen, estructura física y clasificación. La estratificación del terreno. El agua en el suelo.

Ensayos de campo. a) en sondeo: ensayo de penetración estándar (SPT), ensayo de molinete (Vane Test), ensayo presiométrico (PMT), ensayo Lefranc, ensayo Lugeon; b) en superficie o en pozo: ensayo de carga con placa; c) en pozo: ensayo de bombeo.

La toma de muestras. Objetivos, categorías y equipos

Ensayos de laboratorio.

Propiedades más usuales de un suelo.

Contenido del estudio geotécnico.

Exactitud en el empleo de terminología técnica referida al estudio de terrenos.

Capacidad de análisis e interpretación de un estudio geotécnico.

Autonomía en la ejecución de los trabajos asignados.

#### 6.- Identificación de maquinaria y operaciones para movimiento de tierras

Identificación de las operaciones básicas del movimiento de tierras -arranque, carga, transporte, explanación, compactación- y la maquinaria asociada.

Definición de los procedimientos para asegurar la estabilidad de los taludes y paredes de la excavación (entibación, refuerzo y protección superficial del terreno).

Procesos de ejecución de excavaciones en cimientos y zanjas: lectura del plano, replanteo y marcado, descripción de tareas, recursos materiales y humanos, selección maquinaria, entibaciones, excavación, taludes, refino, retirada de tierras, rellenos...

Caracterización del proceso de ejecución de rellenos y los controles que deben realizarse.

Características y métodos de: desbroce, explanación, desmonte, vaciado, excavaciones, y terraplenes.

Maquinaria para movimiento de tierras: Tipos.

Exactitud en el empleo de terminología técnica referente a maquinaria y operaciones para movimiento de tierras.

Iniciativa en la búsqueda y selección de normativa de aplicación en la fase de movimiento de tierras.

Autonomía en la ejecución de los trabajos asignados.

## 7.- Soluciones constructivas para cimentaciones y elementos de contención

Obtención de la información gráfica de cimentaciones y elementos de contención.

Identificación de los diferentes tipos de cimentaciones directas, profundas y elementos de contención y sus características fundamentales.

Reconocimiento de las unidades de obra relativas a las cimentaciones directas, profundas y elementos de contención.

Determinación de los recursos necesarios para la ejecución de las cimentaciones y sus procedimientos de control.

Identificación de:

- Los aspectos relativos al agotamiento del agua.

- Las inestabilidades de las estructuras enterradas en el terreno por roturas hidráulicas.

Realización de croquis a mano alzada de las soluciones propuestas.

Procesos de ejecución de cimentaciones y contenciones: lectura del plano, replanteo y marcado, descripción de tareas, máquinas, equipos y medios auxiliares.

Conceptos generales sobre la cimentación y elementos de contención.

Cimentaciones:

- Superficiales o directas: tipología, condiciones constructivas y de control.

- Profundas: tipología, condiciones constructivas y de control.

Elementos de contención. Pantallas y muros. Tipología, condiciones constructivas y de control.

Elementos singulares asociados a la cimentación y contención. Anclajes, drenajes, impermeabilizaciones, soleras, red horizontal de saneamiento.

Sistemas de mejora o refuerzo del terreno. Compactación dinámica, vibro-flotación, inyecciones, inyección de alta presión (jet-grouting).

Patología de las cimentaciones. Actuaciones en cimentaciones existentes. Recalces: refuerzo ampliación, sustitución.

Exactitud en el empleo de terminología técnica referente a cimentaciones y elementos de contención.

Iniciativa en la búsqueda y selección de normativa de aplicación en elementos de obra de cimentaciones y elementos de contención.

Autonomía, limpieza y claridad en la preparación de croquis y presentación de los trabajos asignados.

Módulo Profesional 2: Representaciones de construcción

Código: 0563

Curso: 1º

Duración: 330 horas

Equivalencia en créditos ECTS: 18

A) Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1.- Representa elementos de construcción, dibujando plantas, alzados, cortes y secciones empleando útiles de dibujo sobre tablero.

Criterios de evaluación:

a) Se ha seleccionado el sistema de representación adecuado para representar los elementos constructivos, dependiendo de la información que se desee mostrar.

b) Se ha elegido la escala en función del tamaño de los elementos constructivos y del espacio de dibujo disponible.

c) Se ha elegido el formato y el soporte adecuado a los elementos constructivos, a la escala seleccionada y al uso previsto.

d) Se han seleccionado los útiles de dibujo en función de la naturaleza del trabajo previsto.

e) Se han realizado las vistas mínimas necesarias para visualizar los elementos constructivos.

f) Se han realizado los cortes y secciones necesarios.

g) Se han acotado los elementos representados de forma clara y de acuerdo a las normas.

h) Se han tenido en cuenta las normas de representación gráfica.

- i) Se ha seleccionado el tipo y el grosor de línea según la norma, la escala, el tamaño o la importancia relativa de lo representado.
- j) Se ha trabajado con orden y limpieza.

2.- Realiza representaciones de construcción, dibujando a mano alzada croquis de planos y detalles constructivos.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha valorado la importancia de los croquis en el proceso de desarrollo de proyectos de construcción, identificando el uso al que se destinan.
- b) Se han seleccionado los distintos elementos y espacios que van a ser representados en los croquis.
- c) Se han identificado los elementos representados, relacionándolos con sus características constructivas.
- d) Se han seleccionado las vistas necesarias y los cortes suficientes para la identificación de los elementos representados.
- e) Se ha utilizado un soporte adecuado al uso previsto.
- f) Se ha utilizado la simbología normalizada.
- g) Se han definido las proporciones adecuadamente.
- h) Se han acotado los elementos representados de forma clara y de acuerdo a las normas.
- i) Se han tenido en cuenta las normas de representación gráfica.
- j) Se han definido los croquis con la calidad gráfica suficiente para su comprensión.
- k) Se ha trabajado con pulcritud y limpieza.

3.- Elabora documentación gráfica de proyectos de construcción, dibujando planos mediante programas de diseño asistido por ordenador.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha identificado el proceso de trabajo e interfaz de usuario del programa de diseño asistido por ordenador.
- b) Se ha identificado el diseño con objetos arquitectónicos y utilidades del programa de diseño asistido por ordenador.
- c) Se han identificado los croquis suministrados para la definición de los planos del proyecto de construcción.
- d) Se han distribuido los dibujos, leyendas, rotulación y la información complementaria en los planos.
- e) Se ha seleccionado la escala y el formato apropiado.
- f) Se han realizado los cálculos básicos, de superficies y volúmenes que permiten el dimensionamiento correcto de los distintos elementos que componen el plano.
- g) Se han dibujado planos de planta, alzado, cortes, secciones y detalles de proyectos de construcción, de acuerdo con los croquis suministrados y la normativa específica.
- h) Se ha comprobado la correspondencia entre vistas y cortes.
- i) Se han acotado los elementos representados de forma clara y de acuerdo a las normas.
- j) Se han incorporado la simbología y leyendas correspondientes.
- k) Se ha dibujado con precisión y calidad en el tiempo previsto.

4.- Realiza presentaciones de proyectos de construcción, obteniendo vistas y perspectivas utilizando aplicaciones informáticas y técnicas de fotocomposición.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado las características y elementos constructivos del proyecto de construcción que es preciso representar.
- b) Se han seleccionado los dibujos y fotografías más significativas para la presentación.
- c) Se han seleccionado los planos de planta, alzados, secciones y perfiles para la definición de la perspectiva.
- d) Se han definido las escalas y sistemas de representación establecidos.
- e) Se ha comprobado que los colores, texturas y sombreados cumplen con los acabados que se van a ejecutar en la obra.

- f) Se han utilizado las técnicas y aplicaciones informáticas adecuadas.
- g) Se han obtenido las vistas y perspectivas del proyecto de construcción.
- h) Se ha realizado la fotocomposición como imagen representativa y atrayente del proyecto.
- i) Se ha realizado con precisión y calidad en el tiempo previsto.

5.- Elabora maquetas de estudio de proyectos de construcción, aplicando técnicas básicas de maquetismo.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los tipos de modelos y maquetas.
- b) Se han seleccionado los planos de planta, alzados, secciones y perfiles para la definición de la maqueta.
- c) Se han seleccionado los materiales de acuerdo con los acabados que se pretenden.
- d) Se ha comprobado que el utillaje reúne las condiciones de uso.
- e) Se ha utilizado el utillaje adecuado.
- f) Se ha definido la escala de la maqueta en relación a su función.
- g) Se ha obtenido el resultado de los volúmenes y formas especificados.
- h) Se ha realizado dentro del plazo indicado.

6.- Gestiona la documentación gráfica de proyectos de construcción, reproduciendo, organizando y archivando los planos en soporte papel e informático.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha identificado el sistema de reproducción y archivo para cada situación.
- b) Se ha identificado el sistema de codificación de la documentación.
- c) Se ha seleccionado y utilizado el medio de reproducción adecuado a las necesidades de distribución.
- d) Se ha comprobado la nitidez y legibilidad de las copias realizadas.
- e) Se han cortado y doblado los planos correctamente y al tamaño requerido.
- f) Se ha organizado y archivado la documentación gráfica en el soporte solicitado.
- g) Se ha localizado la documentación archivada en el tiempo requerido.

B) Contenidos:

#### 1.- Representación de elementos de construcción

Representación de elementos de constructivos seleccionando la normativa de representación gráfica:

- Escalas de uso en construcción.
- Acotación.
- Normalización.
- Tipo y el grosor de línea formato.
- Soporte y útiles de dibujo: papeles y formatos. Rotulación normalizada.

Representaciones de vistas:

- Cortes y secciones.
- Proyección frontal y de perfil.
- Sombras.

Elementos de Construcción:

- Muros y aparejos.
- Puertas y ventanas.
- Escaleras.
- Estructuras y cimentaciones.
- Cubiertas.
- Instalaciones y acabados.

Dibujo geométrico.

Sistemas de representación: Diédrica. Axonométrica. Cónica. Caballera.

Planos acotados. Representaciones de superficies y terrenos. Aplicaciones.

Rigor en la presentación de los trabajos realizados según normas, con el orden y limpieza apropiados.

Consideración y valoración de la normativa de representación.

## 2.- Realización de croquis de construcciones

Selección de los distintos elementos y espacios a croquizar, sus vistas y cortes suficientes para su identificación y relación con sus características constructivas.

Utilización de soporte adecuado al uso previsto.

Utilización de simbología y acotación de acuerdo a la norma.

Normas generales para la elaboración de croquis.

Técnicas y proceso de elaboración de croquis. Técnicas para perspectivas.

Detalles.

Proporciones.

Rotulación libre.

Reconocimiento y valoración de la importancia del croquizado y reconocimiento de su utilización como parte esencial del proceso.

Limpieza, claridad y rigor en la realización de la tarea.

## 3.- Elaboración de la documentación gráfica de proyectos de construcción

Identificación del:

- Diseño y proceso de trabajo con el interfaz del usuario e utilidades del programa.

- Croquizado y normativa para la definición, representación y elaboración de planos de construcción (planta, alzado, cortes, secciones y detalles).

Selección del formato y la escala.

Realización de cálculos básicos de superficies y volúmenes para el dimensionamiento de los distintos elementos del plano.

Distribución de dibujos e incorporación de acotación, leyendas, simbología, rotulación e información complementaria.

Diseño asistido por ordenador:

- 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.

- Anotación de dibujos.

- Trazado y publicación de dibujos.

- Compartir datos entre dibujos y aplicaciones. Trabajo con otros usuarios y organizaciones. Controladores y periféricos.

- Programas informáticos de aplicación.

Documentación gráfica. Normas generales de representación.

Planos de proyecto de obra civil:

- Situación.

- Plano topográfico.

- Plano de trazado.

- Zonificación y parcelación.

- Perfiles longitudinales y transversales.

- Secciones tipo.

Planos de proyecto de edificación:

- Situación y emplazamiento.

- Plantas de cimentación y estructura.

- Plantas de distribución y cotas.

- Plantas de mobiliario.

- Plantas de acabados.

- Memorias de carpintería.

- Planta de Cubierta.

- Cortes. Alzados.

- Detalle de sección constructiva.

Planos de proyecto de reforma:

- Planos de estado actual.

- Planos de derribo.

Reformado de planos.

Rigor, orden y eficacia en la realización de tareas.

Autonomía y responsabilidad para organizar y controlar el propio trabajo.

#### 4.- Realización de presentaciones de proyectos de construcción

Identificación las características y elementos constructivos a representar.

Selección de planos (plantas, alzados, perfiles y secciones) para la definición y obtención de las perspectivas

Selección de dibujos, y fotografías, para la presentación.

Establecimiento de escalas y sistemas de representación.

Comprobación de los colores, texturas y sombreados cumplen con los acabados que se van a ejecutar en la obra.

Utilización de las técnicas y aplicaciones informáticas adecuadas.

Aplicación informática de edición y retoque de imágenes.

Trabajos con modelos 3D:

- Modelado de un dibujo para la presentación.

- Vistas y escenas renderizadas.

Perspectivas.

Montaje de la presentación.

Texturas. Funciones de relleno y coloreado.

Fotocomposición.

Iluminación.

Tratamiento de textos. Tratamiento de líneas y contornos. Impresión.

Creatividad en la representación gráfica.

#### 5.- Elaboración de maquetas de estudio de proyectos de construcción

Identificación de los tipos de modelos y maquetas y escala adecuada a su función.

Selección de los planos de planta, alzados, secciones perfiles y de materiales según los acabados, para la definición de la maqueta.

Obtención del resultado de los volúmenes y formas especificados.

Útiles de maquetismo.

Materiales. Propiedades. Técnicas de acabado.

Metodología.

Elementos complementarios. Ambientación de maquetas.

Interés por el cuidado y uso seguro de útiles.

Interés por el cumplimiento de los tiempos especificados para la realización de la tarea.

#### 6.- Gestión de la documentación gráfica de proyectos de construcción

Identificación del sistema de reproducción, de codificación y de archivo para cada situación.

Cortado y doblado los planos correctamente y al tamaño requerido comprobando la calidad de las copias realizadas.

Organización y archivo de la documentación gráfica en el soporte solicitado.

Localización de la documentación archivada en el tiempo requerido.

Tipos de documentos. Formatos.

Periféricos de salida gráfica.

Archivos. Contenido y estructura.

Normas de codificación.

Gestión de formatos de importación y exportación.

Condiciones de acceso y utilización.

Interés por el cumplimiento de los tiempos especificados

Interés por la calidad del resultado del trabajo.

Módulo Profesional 3: Mediciones y valoraciones de construcción

Código: 0564

Curso: 1º

Duración: 99 horas

Equivalencia en créditos ECTS: 6

A) Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1.- Elabora listados de unidades de obra, analizando proyectos de construcción y organizando la información obtenida en capítulos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los diferentes capítulos del proyecto según los planos y la memoria.
- b) Se ha definido de forma clara y completa la unidad de obra.
- c) Se han identificado las distintas unidades de obra o partidas alzadas que constituyen los diferentes capítulos del proyecto.
- d) Se han relacionado las diferentes cantidades de cada unidad de obra o partidas alzadas que se van a emplear en el proyecto.
- e) Se han utilizado bases de datos normalizadas para la obtención de las unidades de obra o partidas alzadas.

2.- Confecciona cuadros de precios de unidades de obra, seleccionando recursos y rendimientos.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha realizado el cálculo de los rendimientos del personal.
- b) Se ha realizado el cálculo de los rendimientos de la diferente maquinaria empleada.
- c) Se han obtenido los precios de los materiales empleados en las diferentes unidades de obra.
- d) Se han obtenido las tablas salariales que determinan los costes de personal.
- e) Se han obtenido los costes horarios de uso de la maquinaria.
- f) Se han calculado los costes directos
- g) Se han calculado los costes indirectos.
- h) Se han calculado los precios descompuesto y unitario de la unidad de obra combinando de manera adecuada los costes directos e indirectos.
- i) Se ha calculado el precio de las partidas alzadas.
- j) Se han elaborado los cuadros de precios.

3.- Realiza mediciones de unidades de obra, aplicando criterios, calculando cantidades y reflejando su resultado en documentos normalizados.

Criterios de evaluación:

- a) Se han establecido los criterios de medición de forma inequívoca.
- b) Se han ajustado los criterios de medición a las unidades de obra medidas.
- c) Se ha seleccionado la documentación gráfica relacionada con las mediciones que se pretenden realizar.
- d) Se han medido los elementos identificados que intervienen en la medición utilizando la escala especificada en los planos y teniendo en cuenta los criterios de medición establecidos.
- e) Se han reflejado las mediciones realizadas en el documento seleccionado con la precisión adecuada al destino final de las mismas.
- f) Se ha comprobado que la unidad de medida especificada coincide con la establecida en los criterios de medición y con la redacción de la unidad de obra correspondiente.

4.- Elabora presupuestos de trabajos de construcción relacionando la medición de unidades de obra con el precio correspondiente.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha definido el tipo de presupuesto que se debe elaborar.
- b) Se han establecido los diferentes capítulos en los que se va a dividir el presupuesto.
- c) Se han obtenido las mediciones de las unidades de obra de los diferentes capítulos.
- d) Se han obtenido los precios unitarios de las unidades de obra de los diferentes capítulos.
- e) Se han combinado, para cada unidad de obra incluida en su partida correspondiente, la medición y el precio unitario.
- f) Se ha realizado el presupuesto por cada capítulo.
- g) Se ha realizado el presupuesto total considerando los gastos generales.
- h) Se han aplicado los impuestos vigentes.
- i) Se ha redactado el anexo de "Justificación de precios".

5.- Realiza controles de costes elaborando estudios comparativos de ofertas, certificaciones, documentación técnica.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha completado la información de capítulos y partidas aplicando el sistema de codificación establecido.
- b) Se ha generado un presupuesto de partida (estimación inicial de costes).
- c) Se han distribuido las unidades del presupuesto en lotes.
- d) Se ha determinado el alcance económico de los lotes planteados.
- e) Se ha preparado la documentación destinada a los suministradores, contratista y subcontratistas para la petición de ofertas (concurso).
- f) Se ha comprobado que la información suministrada por los proveedores es homogénea, no contiene errores u omisiones y permite la comparación de las ofertas.
- g) Se han evaluado las ofertas recibidas realizando estudios comparativos.
- h) Se han redactado las certificaciones para su emisión y facturación, ajustando las relaciones valoradas a las mediciones aprobadas por el responsable del proyecto y a las cláusulas establecidas.
- i) Se ha realizado el seguimiento y la actualización de los costes derivados de los cambios del proyecto ajustados a las cláusulas del contrato.
- j) Se han justificado las propuestas de cambio elaboradas, valorando económicamente el alcance de las mismas.
- k) Se han elaborado y procesado las hojas de costes que reflejan los estados de contratación, cambios y certificación.
- l) Se han emitido los informes periódicos del estado de costes del proyecto total.

6.- Confecciona mediciones, presupuestos y procesos de control de costes empleando herramientas informáticas específicas.

Criterios de evaluación:

- a) Se han definido los datos generales de la obra que se va a presupuestar.
- b) Se han importado las bases de datos que contienen los precios de las unidades de obra.
- c) Se han seleccionado las unidades de obra que se deben incluir en los diferentes capítulos.
- d) Se han realizado las mediciones de las unidades de obra de los diferentes capítulos.
- e) Se ha realizado el presupuesto.
- f) Se ha completado el proceso de control de costes.
- g) Se ha redactado el anexo de "Justificación de precios".

B) Contenidos:

1.- Unidades de obra y análisis de proyectos de construcción

Identificación de los diferentes capítulos del proyecto según los planos y la memoria.

Identificación de las distintas unidades de obra o partidas alzadas que constituyen los diferentes capítulos del proyecto.

Relación de las diferentes cantidades de cada unidad de obra o partidas alzadas que se van a emplear en el proyecto.

Utilización de bases de datos normalizadas para la obtención de las unidades de obra o partidas alzadas.

Elaboración de listados de capítulos y redacción de unidades de obra.

La estructura del proyecto y su distribución en capítulos de obra de naturaleza diferente.

Las unidades de obra y las partidas alzadas así como de sus unidades de medición correspondientes.

Las fuentes documentales o bases de datos en los que se especifican las diferentes unidades de obra.

Los proyectos de construcción. Organización de la información.

Rigor en la descripción de los trabajos del proyecto.

Orden en el establecimiento de los capítulos.

Claridad en la redacción de las unidades de obra.

## 2.- Confección de precios de unidades de obra

Cálculo de los rendimientos del personal y de la diferente maquinaria empleada.

Recabar los precios de los materiales empleados en las diferentes unidades de obra, los costes de personal y los costes horarios de uso de la maquinaria.

Cálculo de:

- Los costes directos

- Los costes indirectos.

- Los precios descompuesto y unitario de la unidad de obra combinando de manera adecuada los costes directos e indirectos.

- Precio de las partidas alzadas.

Elaboración de los cuadros de precios.

Tipos de precios.

Estructura de costes: Costes directos y complementarios. Costes indirectos.

Costes directos: Mano de obra, materiales y maquinaria.

Costes indirectos: Mano de obra, medios auxiliares, instalaciones y construcciones a pie de obra, personal técnico y administrativo.

Repercusión de los costes directos e indirectos en la valoración de las unidades de obra.

Costes varios. Costes generados por seguridad e higiene.

Cuadros de precios. Criterios para la redacción de partidas alzadas.

Rigor y claridad en la descripción de las unidades de obra.

Seguimiento con rigor y orden de la normativa aplicable.

Rigor en el cálculo.

## 3.- Medición de unidades de obra

Establecimiento de los criterios de medición de forma inequívoca. Ajuste de los criterios de medición a las unidades de obra medidas.

Selección de la documentación gráfica relacionada con las mediciones que se pretenden realizar.

Medición de los elementos identificados que intervienen en la medición utilizando la escala especificada en los planos y teniendo en cuenta los criterios de medición establecidos.

Transcripción de las mediciones realizadas en el documento seleccionado con la precisión adecuada al destino final de las mismas. Aplicación de formatos para la elaboración de mediciones.

Procedimientos de cálculo de mediciones, comprobando que la unidad de medida especificada coincide con la establecida en los criterios de medición y con la redacción de la unidad de obra correspondiente.

Utilización de hojas de cálculo.

Criterios de medición.

Unidades de medida. Precisión requerida.

Medición. Medición en obra. Medición sobre plano.

Cálculo de las mediciones.

Exactitud en las mediciones.

Atención a la correcta utilización de las unidades.

Rigor en la aplicación de los criterios de medición.

#### 4.- Elaboración de presupuestos de trabajos de construcción

Establecimiento de los diferentes capítulos en los que se va a dividir el presupuesto.

Obtención de las mediciones de las unidades de obra de los diferentes capítulos.

Obtención de los precios unitarios de las unidades de obra de los diferentes capítulos.

Combinación de, para cada unidad de obra incluida en su partida correspondiente, la medición y el precio unitario.

Realización del presupuesto por cada capítulo y del presupuesto total considerando los gastos generales.

Aplicación de los impuestos vigentes.

Redacción del anexo de "Justificación de precios".

Presupuestos. Tipos.

Presupuesto de ejecución material. Descripción. Criterios de elaboración.

Presupuesto de ejecución por contrato. Descripción. Criterios de elaboración.

Presupuesto de licitación. Descripción. Criterios de elaboración.

Presupuesto de adjudicación. Descripción. Criterios de elaboración.

El anexo de "Justificación de precios". Criterios de elaboración.

Orden en el establecimiento de los capítulos.

Rigor en el cálculo del presupuesto.

Interés en el cumplimiento de la normativa vigente.

#### 5.- Control de costes en construcción

Completar la información de capítulos y partidas aplicando el sistema de codificación establecido.

Generación de un presupuesto de partida (estimación inicial de costes).

Procedimientos de evaluación de ofertas, comprobación de que la información suministrada por las proveedoras o los proveedores es homogénea, no contiene errores u omisiones y permite la comparación de las ofertas.

Redacción de las certificaciones para su emisión y facturación, ajustando las relaciones valoradas a las mediciones aprobadas por el responsable del proyecto y a las cláusulas establecidas.

Realización del seguimiento y la actualización de los costes derivados de los cambios del proyecto ajustados a las cláusulas del contrato.

Justificación de las propuestas de cambio elaboradas, valorando económicamente el alcance de las mismas.

Elaboración y procesado de las hojas de costes que reflejan los estados de contratación, cambios y certificación e informes periódicos del estado de costes del proyecto total.

Costes. Suministradores. Subcontratas. Ofertas. Concursos.

Materiales necesarios por lotes de contratación.

Documentación para la contratación.

Pliego de Prescripciones Técnicas de materiales.

Certificaciones. Definición, tipos y características.

Actualización de costes.

Control de costes: estados de contratación, cambios, certificaciones. Informes periódicos.

Rigor en la valoración de ofertas.

Interés en el cumplimiento de la normativa vigente.

Rigor en la elaboración de las certificaciones.

#### 6.- Realización de mediciones, presupuestos y procesos de control de costes

Definición de los datos generales de la obra que se va a presupuestar.

Importación de las bases de datos que contienen los precios de las unidades de obra.

Selección de las unidades de obra que se deben incluir en los diferentes capítulos.

Realización las mediciones de las unidades de obra de los diferentes capítulos.

Realización del presupuesto. Confección del documento final del presupuesto.

Cumplimentación del proceso de control de costes.

Redacción del anexo de "Justificación de precios".

Incorporación de las mediciones. Carga con interfaz gráfico.  
Integración de programas de diseño, mediciones y estimación 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 de programa. Obtención e incorporación de bases de precios.

Documento final del presupuesto.  
Documentación de los trabajos a presupuestar. Archivos gráficos.  
Parámetros para la generación de la documentación de control de costes.  
Orden en el establecimiento de los capítulos.  
Exactitud en las mediciones.  
Interés por la utilización de las aplicaciones informáticas.

Módulo Profesional 4: Replanteos de construcción

Código: 0565

Curso: 2º

Duración: 120 horas

Equivalencia en créditos ECTS: 7

A) Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1.- Recopila información para realizar croquis y planos de replanteo, seleccionando los datos relevantes obtenidos a partir del análisis de la documentación de proyecto, del estudio del terreno y de la situación de la obra.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado en la documentación técnica las especificaciones y datos necesarios.
- b) Se ha estudiado el terreno u obra objeto de replanteo y sus alrededores.
- c) Se ha elaborado un esquema de las características del terreno u obra objeto de replanteo y sus alrededores.
- d) Se han contrastado las características del terreno u obra objeto de replanteo y sus alrededores con los datos y especificaciones identificados en la documentación técnica.
- e) Se ha compilado y preparado la información necesaria para elaborar croquis y planos de replanteo.
- f) Se han utilizado TIC para la interpretación de documentación técnica y el estudio del terreno u obra objeto de replanteo y sus alrededores.

2.- Realiza croquis y planos de replanteo, seleccionando el método de replanteo y anotando los datos relevantes.

Criterios de evaluación:

- a) Se han seleccionado los útiles, soportes y formatos más adecuados para la realización de croquis y planos de replanteo.
- b) Se han seleccionado los posibles métodos de replanteo en función del trabajo a realizar.
- c) Se han seleccionado las escalas adecuadas para representar croquis y planos de replanteo.
- d) Se han realizado croquis y planos de replanteo en función del trabajo que se deba realizar.
- e) Se han representado en croquis y en planos de replanteo los puntos, estaciones, referencias, datos y símbolos.
- f) Se han identificado en croquis y en planos de replanteo todos los puntos y elementos críticos.
- g) Se han utilizado TIC en la elaboración de croquis y planos de replanteo.

3.- Planifica los trabajos de replanteo, estableciendo la secuenciación de los trabajos y especificando los recursos necesarios.

Criterios de evaluación:

martes 20 de diciembre de 2011

- a) Se han establecido las estaciones, referencias y puntos de replanteo.
- b) Se ha seleccionado la ordenación y secuenciación de los trabajos.
- c) Se han seleccionado los aparatos topográficos, útiles, instrumentos, y medios auxiliares.
- d) Se han relacionado los recursos con los trabajos de replanteo que se han de realizar.
- e) Se ha realizado el planning de replanteo según la secuenciación de los trabajos.
- f) Se han utilizado TIC en la elaboración del planning de replanteo.

4.- Completa la información técnica para el replanteo, incorporando a croquis, planos y planning, el resultado del cálculo de coordenadas, distancias, ángulos, cotas, inclinaciones y otros parámetros complementarios.

Criterios de evaluación:

- a) Se han seleccionado los útiles, soportes, medios y materiales necesarios para realizar los cálculos.
- b) Se han determinado los puntos y elementos necesarios de los croquis y de los planos de replanteo.
- c) Se ha seleccionado el método de cálculo en función de los datos que se desean obtener.
- d) Se han realizado las operaciones necesarias con la precisión requerida.
- e) Se han obtenido coordenadas, distancias, ángulos, cotas, inclinaciones y otros parámetros con la precisión requerida.
- f) Se han establecido los posibles errores en la obtención de los datos anteriores, en función del trabajo que se va a realizar y de la precisión de los equipos.
- g) Se han compensado, en su caso, los errores obtenidos y se han obtenido los datos definitivos.
- h) Se han incorporado a los croquis, a los planos de replanteo y al planning, los datos necesarios para completar su elaboración.
- i) Se han utilizado las TIC en los cálculos necesarios.

5.- Replantea puntos y elementos de obras de construcción materializando en el terreno y en la obra su señalización.

Criterios de evaluación:

- a) Se han establecido los instrumentos topográficos, útiles, elementos de señalización y medios auxiliares necesarios.
- b) Se han volcado, en su caso, los datos necesarios a los instrumentos topográficos.
- c) Se ha realizado la puesta a punto de los instrumentos topográficos, útiles, elementos de señalización y medios auxiliares.
- d) Se han preparado los croquis, los planos de replanteo, el planning, los instrumentos topográficos, los útiles, los elementos de señalización y los medios auxiliares.
- e) Se ha comprobado la operatividad de las zonas de replanteo y la disposición de los elementos necesarios para realizar las indicaciones precisas.
- f) Se han establecido el origen de los trabajos de replanteo y sus referencias.
- g) Se han estacionado, referenciado y manejado correctamente los instrumentos topográficos, útiles, elementos de señalización y medios auxiliares.
- h) Se han materializado en el terreno y en la obra, los puntos de replanteo necesarios según los croquis, los planos de replanteo y el planning.
- i) Se ha comprobado la posición exacta de los puntos principales de replanteo y se ha realizado su referenciación.
- j) Se han indicado en los croquis, en los planos de replanteo y en el planning las anotaciones precisas posteriores a la materialización de puntos.
- k) Se han recogido y guardado los instrumentos topográficos, útiles, elementos de señalización y medios auxiliares.

B) Contenidos:

1.- Recopilación de datos de replanteo

Representación de terrenos.

Identificación en la documentación técnica de las especificaciones y datos necesarios para el replanteo.  
Recogida de información para la confección de esquemas de las características del terreno u obra objeto de replanteo y sus alrededores, croquis o planos de replanteo.  
Utilización de las TIC para la interpretación de documentación técnica y el estudio del terreno u obra objeto de replanteo y sus alrededores.  
Fundamentos de la Topografía.  
Coordenadas.  
Ángulos.  
Orientaciones y referencias.  
Distancias. Cotas. Desniveles. Pendientes. Taludes.  
Levantamientos y replanteos topográficos.  
Planimetría y altimétrica.  
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.  
Proyecciones cartográficas.  
Eficacia operativa al compilar y preparar la documentación necesaria para la elaboración de croquis y planos de replanteo.

## 2.- Realización de croquis y planos de replanteo

Selección de los útiles, soportes y formatos más adecuados para la realización de croquis y planos de replanteo.  
Selección del método, procedimientos y técnicas de replanteo en función del trabajo a realizar.  
Definición de escalas adecuadas para representar los croquis y planos de replanteo.  
Elaboración de croquis y planos de replanteo de puntos, estaciones, referencias, datos y símbolos identificando los puntos y elementos críticos.  
Utilización de las TIC en la elaboración de croquis y planos de replanteo. Programas de dibujo asistidos por ordenador.  
Replanteo de puntos.  
Replanteo de alineaciones rectas.  
Replanteo de curvas circulares y curvas de transición.  
Nivelación. Cotas y alturas de los puntos.  
Explanaciones y rasantes.  
Replanteo de puntos en cota.  
Claridad y proporción al dibujar los croquis y planos de replanteo.

## 3.- Planificación de los trabajos de replanteo

Identificación de las estaciones, referencias y puntos de replanteo.  
Selección de aparatos topográficos, útiles, instrumentos, y medios auxiliares para el replanteo.  
Planificación del replanteo. Secuenciación de los trabajos. Recursos necesarios. Planning de replanteo.  
Utilización de las TIC en la elaboración del planning.  
Instrumentos topográficos, útiles, elementos de señalización y medios auxiliares.  
Instrumentos simples.  
Útiles y elementos de señalización.  
Niveles.  
Distanciómetro electrónico.  
Estación Total.  
Sistema de posicionamiento global (GPS) mediante señal vía satélite.  
Estación de trabajo informática y programas informáticos específicos.  
Puesta a punto, mantenimiento, cuidado y conservación de los equipos.  
Eficacia operativa en la planificación de las tareas a realizar.

## 4.- Cálculos de replanteo

Selección de los útiles, soportes, medios y materiales necesarios para realizar cálculos.

Identificación de los puntos y elementos necesarios de los croquis y de los planos de replanteo.

Realización de operaciones y cálculos de replanteo y cálculos específicos de replanteo planimétrico y altimétrico de terrenos y construcciones.

Análisis de los posibles errores en la obtención de los datos en función del trabajo que se va a realizar y de la precisión de los equipos.

Compensación, en su caso, de los errores obtenidos y obtención de los datos definitivos.

Revisión de croquis, planos de replanteo y planning, incorporando los datos necesarios para completar su elaboración.

Aplicación de programas informáticos de cálculos de replanteo.

Elementos geométricos:

Segmentos. Semirrectas y rectas. Ángulos. Polígonos.

Circunferencias.

Curvas de transición.

Rigor y precisión en la realización de cálculos.

#### 5.- Replanteo de puntos y elementos de obras de construcción

Establecimiento y preparación de:

Los instrumentos topográficos (volcando los datos necesarios), útiles, elementos de señalización y medios auxiliares necesarios.

Los croquis, los planos de replanteo y el planning.

Chequeo de la operatividad de las zonas de replanteo y la disposición de los elementos necesarios para realizar las indicaciones precisas.

Establecimiento del origen de los trabajos de replanteo y sus referencias, estacionamiento, referenciado y manejo correcto de los instrumentos topográficos, útiles, elementos de señalización y medios auxiliares.

Ejecución, materialización y comprobación de los replanteos según los croquis, los planos de replanteo y el planning.

Indicación sobre los croquis, planos de replanteo y "planning" de las anotaciones precisas posteriores a la materialización de los puntos.

Replanteo planimétrico y altimétrico de terrenos, construcciones y elementos de obra.

Precisión, exactitud y orden en las operaciones de replanteo.

Cuidado y responsabilidad en el uso de los instrumentos topográficos, útiles, elementos de señalización y medios auxiliares.

Módulo Profesional 5: Planificación de construcción

Código: 0566

Curso: 2º

Duración: 80 horas

Equivalencia en créditos ECTS: 6

#### A) Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1.- Identifica actividades de proyecto y ejecución de obras de construcción, relacionándolas con las fases del proceso y con los procedimientos de planificación.

Criterios de evaluación:

a) Se han relacionado los trabajos que se van a realizar con la documentación de proyecto y con la tipología de las actividades implicadas.

b) Se ha seleccionado los planos y detalles constructivos que describen los trabajos de ejecución.

c) Se han recopilado los datos relevantes para la planificación.

d) Se ha descompuesto el proceso en sus fases principales.

e) Se han interrelacionado las fases del proceso.

f) Se ha aplicado la técnica de planificación de acuerdo con el objetivo establecido.

g) Se ha establecido la relación de las actividades siguiendo el procedimiento operativo característico de la técnica de planificación empleada.

h) Se ha elaborado un cuadro con la descripción sucinta de las actividades.

2.- Elabora la secuencia de las actividades de proyecto y ejecución de obras de construcción, estableciendo tiempos y determinando los recursos para su ejecución.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha identificado el proceso constructivo implicado.
- b) Se han agrupado las actividades correspondientes a las fases del proceso.
- c) Se han relacionado las actividades de acuerdo al plan de ejecución básico.
- d) Se ha representado de manera esquemática la relación entre actividades.
- e) Se han recopilado las mediciones, valoraciones, bases de datos, precios, y cuadros de rendimientos relevantes para el cálculo de recursos.
- f) Se han utilizado las TIC en la recopilación y procesado de los datos.
- g) Se han seleccionado los equipos necesarios para la realización de las actividades en función de los rendimientos esperados.
- h) Se han identificado los recursos humanos para cada una de las actividades identificadas.
- i) Se ha calculado la duración máxima, mínima y probable de las actividades.

3.- Elabora programas de diseño, de contratación y de control de obras de construcción, estableciendo objetivos e identificando agentes intervinientes y trámites.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado las fases de proyecto con el nivel de detalle requerido.
- b) Se han secuenciado las etapas necesarias para el desarrollo del proyecto.
- c) Se han relacionado las actividades con el avance del plan básico.
- d) Se han estimado la duración de las actividades teniendo en cuenta los plazos límites establecidos.
- e) Se han identificado las actividades que pueden compartir recursos.
- f) Se han identificado los equipos que intervienen y el rendimiento esperado.
- g) Se han relacionado los objetivos del programa con las directrices establecidas en el plan.
- h) Se han aplicado técnicas básicas de programación.
- i) Se ha señalado el camino crítico de la programación de actividades.
- j) Se ha calculado la duración total del conjunto de las actividades.
- k) Se han utilizado TIC y programas específicos de planificación en la elaboración de diagramas.

4.- Realiza el seguimiento de planes de ejecución de obras de construcción, aplicando técnicas de programación y proponiendo correcciones a las desviaciones detectadas.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha identificado el procedimiento establecido para realizar el seguimiento del plan.
- b) Se ha seleccionado la información relevante para controlar el avance del proyecto o de la obra.
- c) Se ha elaborado un calendario para el seguimiento del plan de acuerdo con la periodicidad requerida.
- d) Se han representado mediante cronogramas realistas el avance, el control y las desviaciones de la programación.
- e) Se han comprobado tiempos de ejecución y recursos asignados.
- f) Se han utilizado TIC en la elaboración de diagramas de seguimiento.
- g) Se han reasignado recursos para corregir desviaciones.
- h) Se han estimado tiempos de ejecución según los recursos reasignados.
- i) Se han elaborado diagramas de planes corregidos de acuerdo con nuevos plazos de ejecución.

5.- Gestiona la calidad de los documentos del proyecto, analizando sistemas de documentación y aplicando técnicas de control.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado las ventajas de las técnicas de control documental.

- b) Se han detectado los defectos habituales en la aplicación de las técnicas de control documental.
- c) Se han identificado las actuaciones requeridas para la implantación del control documental.
- d) Se han identificado los intercambios de información y documentación en los proyectos de construcción.
- e) Se han identificado los formatos específicos utilizados en construcción y los elementos esenciales de su identificación y codificación.
- f) Se han elaborado informes de control para el intercambio de documentación y para las representaciones.
- g) Se ha realizado el archivo físico e informático de los documentos.

6.- Elabora planes de prevención de riesgos laborales en construcción, relacionando los riesgos específicos con las fases de obra y determinando las medidas de prevención y protección.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los riesgos específicos de las distintas fases de obra y actividades.
- b) Se han identificado los riesgos específicos de los medios auxiliares, equipos y herramientas más utilizados en construcción.
- c) Se han evaluado los riesgos en función de la probabilidad de que sucedan y la gravedad de sus consecuencias.
- d) Se han determinado las medidas preventivas específicas frente a los riesgos detectados.
- e) Se han seleccionado las protecciones individuales y colectivas adecuadas en función del riesgo.
- f) Se han establecido las medidas de prevención y protección, desarrollando y complementado las previsiones contenidas en el Estudio de Seguridad y Salud.
- g) Se han adaptado las medidas de prevención y protección a los procedimientos y sistemas constructivos previstos.

B) Contenidos:

#### 1.- Identificación de actividades y métodos de planificación

Relación de los trabajos que se van a realizar con la documentación de proyecto y con la tipología de las actividades implicadas.

Selección de los planos y detalles constructivos que describen los trabajos de ejecución.

Recopilación de los datos relevantes para la planificación.

Descripción del proceso en construcción 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.

Planificación y programación de actividades en construcción.

Desarrollo y ejecución de proyectos de construcción.

Actividades en construcción. Función. Objetivo. Alcance. Fases.

Planes. Tipos. Principios básicos para la elaboración de planes.

Métodos y principios básicos de planificación. Pert, CMP, Gantt.

Autonomía e iniciativa en la ejecución de los trabajos.

Orden y rigor en el trabajo.

Razonamiento de las decisiones adoptadas.

#### 2.- Elaboración de secuencias de procesos en construcción

Identificación del proceso constructivo implicado.

Agrupación de las actividades correspondientes a las fases del proceso.

Secuenciación de actividades en edificación y en obra civil

Estimación de recursos. Relación entre rendimientos, costes y tiempos.

Recopilación de las mediciones, valoraciones, bases de datos, precios y cuadros de rendimientos relevantes para el cálculo de recursos.

Utilización de TIC en la recopilación y procesado de los datos.

Identificación de los equipos necesarios en función de los rendimientos esperados y de los recursos humanos para cada una de las actividades identificadas.

Cálculo de la duración máxima, mínima y probable de las actividades.

Tipología de proyectos y obras de edificación.

Plan básico. Diagrama de fases.

Relaciones entre actividades. Representación esquemática. Criterios para la agrupación de actividades.

Herramientas informáticas para la elaboración de diagramas y esquemas.

Autonomía e iniciativa en la ejecución de los trabajos.

Orden y rigor en el trabajo.

Razonamiento de las decisiones adoptadas.

### 3.- Programación de proyectos y obras de construcción

Identificación de las fases de proyecto y secuenciación de las etapas necesarias para su desarrollo.

Relación de las actividades y estimación de tiempos de duración de las actividades teniendo en cuenta los plazos límites establecidos.

Identificación de las actividades que pueden compartir recursos y de los equipos que intervienen con el rendimiento esperado.

Relación de los objetivos del programa con las directrices establecidas en el plan.

Aplicación de procedimientos para la representación y cálculo de programas.

Señalización del camino crítico de la programación de actividades y cálculo de la duración total del conjunto de actividades

Utilización de TIC y aplicación de programas informáticos para la programación.

Documentación técnica para la programación de actividades. Documentación gráfica. Unidades de obra. Mediciones y valoraciones. Estimación de costes. Rendimientos.

Bases de datos en construcción.

Técnicas de estimación de tiempos.

Técnicas de programación.

Programas de diseño, de contratación y de control de obras de construcción. Fases. Etapas. Actividades. Recursos. Tiempos. Agentes que intervienen.

Autonomía e iniciativa en la ejecución de los trabajos.

Orden y rigor en el trabajo.

Razonamiento de las decisiones adoptadas.

### 4.- Seguimiento de la planificación

Identificación del procedimiento establecido de la información relevante para controlar el avance del proyecto o de la obra.

Elaboración de un calendario, cronogramas y diagramas de control para el seguimiento del plan de acuerdo con la periodicidad requerida, mediante la representación del avance control y desviaciones de la programación.

Comprobación de tiempos de ejecución y recursos asignados.

Utilización de TIC en la elaboración de diagramas de seguimiento.

Reasignación de recursos para corregir desviaciones y estimación de tiempos de ejecución.

Actualización de la planificación: Elaboración de diagramas de planes corregidos de acuerdo con nuevos plazos de ejecución.

Técnicas de revisión de la planificación. Desviaciones. Modificaciones al proyecto.

Informes de planificación. Avance del proyecto.

Autonomía e iniciativa en la ejecución de los trabajos.

Orden y rigor en el trabajo.

Razonamiento de las decisiones adoptadas.

### 5.- Gestión del control documental

Identificación de las ventajas de las técnicas de control documental y defectos en su aplicación.

Identificación de:

- Actuaciones para la implantación del control documental.

martes 20 de diciembre de 2011

- Intercambios de información y documentación en los proyectos de construcción.
- Formatos utilizados en construcción y elementos esenciales de su identificación y codificación.
- Elaboración de informes de control para el intercambio de documentación y para las representaciones.
- Actualización de la documentación de proyecto y obra
- Realización del archivo físico e informático de los documentos.
- Aplicaciones informáticas empleadas en control documental.
- Función del control documental.
- Etapas en la creación y tramitación de documentos.
- Sistemas de control documental.
- Documentos sujetos al control documental: comunicación, económicos, diseño, gestión, legales y calidad.
- Documentos empleados en la fase inicial, de diseño y ejecución.
- Autonomía e iniciativa en la ejecución de los trabajos.
- Orden y rigor en el trabajo.
- Razonamiento de las decisiones adoptadas.

#### 6.- Elaboración de planes de prevención de riesgos laborales

- Identificación de los riesgos específicos de las distintas fases de obra de las actividades, de los medios auxiliares, equipos y herramientas más utilizados en construcción.
- Evaluación de los riesgos en función de la probabilidad de que sucedan y la gravedad de sus consecuencias.
- Determinación de las medidas preventivas específicas frente a los riesgos detectados, de las protecciones colectivas e individuales
- Establecimiento de medidas de prevención y protección, desarrollando y complementando las previsiones contenidas en el estudio de seguridad y salud.
- Adaptación de las medidas de prevención y protección a los procedimientos y sistemas constructivos previstos.
- Marco normativo básico en materia de prevención de riesgos laborales
- El trabajo y la salud. Los riesgos profesionales. Otras patologías derivadas del trabajo Riesgos específicos de las obras de construcción. Verificación, identificación y vigilancia del lugar de trabajo y entorno. Instalaciones provisionales. Implantación de obra Locales higiénicos sanitarios.
- Riesgos específicos de las distintas fases de obra. Demoliciones. Movimiento de tierras. Estructura. Instalaciones. Cerramientos. Acabados.
- Riesgos específicos derivados del uso de medios auxiliares, equipos y herramientas.
- Técnicas de evaluación de riesgos.
- Sistemas elementales de control 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. Organización preventiva del trabajo: "rutinas" básicas.
- La seguridad en el Proyecto de construcción. Análisis de Estudios de Seguridad y Salud.
- Planes de Seguridad y Salud. Contenido. Documentos. recogida elaboración y archivo.
- Autonomía e iniciativa en la ejecución de los trabajos.
- Orden y rigor en el trabajo.
- Razonamiento de las decisiones adoptadas.

Módulo Profesional 6: Diseño y construcción de edificios

Código: 0567

Curso: 1º

Duración: 165 horas

Equivalencia en créditos ECTS: 9

#### A) Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

- 1.- Elabora propuestas de implantación y organización general de edificios, relacionando su tipología y normativa de aplicación con los requerimientos establecidos y las características del solar.

## Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado las características del solar en relación a la orientación, topografía y volumetría circundante.
- b) Se han identificado las preexistencias, construcciones y elementos que se pretenden conservar, así como los posibles accesos al solar.
- c) Se ha establecido la tipología del edificio según su uso, los requerimientos establecidos y la normativa urbanística.
- d) Se han identificado las normas urbanísticas y de edificación aplicables, las prescripciones establecidas y los parámetros regulados.
- e) Se han identificado los servicios urbanos existentes y previstos, así como sus puntos de conexión.
- f) Se han elaborado organigramas según los requerimientos del edificio.
- g) Se han considerado criterios de asoleamiento e iluminación natural.
- h) Se han propuesto alternativas de implantación y de organización según los condicionantes de proyecto establecidos.
- i) Se ha establecido la organización general del edificio y en su caso la volumetría, según los requerimientos y las necesidades previstas.
- j) Se ha determinado la disposición y características de los elementos de comunicación vertical, patios y pasos de instalaciones y otros elementos comunes entre plantas.
- k) Se han considerado criterios de zonificación del edificio contra incendios.
- l) Se han elaborado los bocetos y dibujos que definen las ideas del proyecto.
- m) Se ha verificado que las soluciones propuestas cumplen con los parámetros regulados en la normativa urbanística y de edificación.

2.- Elabora propuestas de distribución de espacios en edificios relacionando programas de necesidades y normas de aplicación con los criterios de diseño establecidos.

## Criterios de evaluación:

- a) Se ha analizado el programa de necesidades de las distintas plantas.
- b) Se han establecido los espacios requeridos y sus características.
- c) Se ha identificado el contorno de las plantas y sus condicionantes preestablecidos.
- d) Se han elaborado esquemas de funcionamiento, circulaciones y zonificaciones.
- e) Se han determinado las prescripciones de las normas de aplicación.
- f) Se han realizado propuestas de distribución de espacios según el programa de necesidades.
- g) Se ha comprobado la adecuación de las distribuciones a los requerimientos del proyecto y de las normativas.

3.- Define elementos de comunicación vertical y elementos singulares, identificando sus condicionantes de diseño y normativa, dimensionando sus elementos y proponiendo soluciones constructivas.

## Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado las alturas y desniveles de las distintas plantas.
- b) Se han determinado las prescripciones que establecen las diferentes normativas de aplicación.
- c) Se ha calculado el número de peldaños y sus dimensiones, según las normas de aplicación y criterios de comodidad.
- d) Se han aplicado los métodos de compensación de escaleras en los tramos curvos.
- e) Se han definido las rampas de comunicación vertical aplicando las limitaciones establecidas en las distintas normas de aplicación.
- f) Se han establecido las características de las barandillas y elementos de protección, su altura, componentes, materiales, anclajes y soluciones constructivas.
- g) Se han definido las soluciones constructivas de los elementos de comunicación vertical y elementos singulares del edificio.

4.- Define cerramientos verticales de edificios, identificando condicionantes de diseño y normativa y proponiendo la composición de alzados, las dimensiones de sus elementos y soluciones constructivas.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los contornos, elementos preestablecidos y condicionantes de las fachadas.
- b) Se han establecido criterios de composición y modulación de fachadas.
- c) Se han identificado las normas urbanísticas, de construcción y de seguridad aplicables, con los preceptos establecidos.
- d) Se han determinado, las proporciones y dimensiones de huecos, cuerpos salientes y demás elementos compositivos.
- e) Se han representado los alzados correspondientes a las fachadas del edificio.
- f) Se han identificado las posibles soluciones constructivas de fachadas adecuadas a los requerimientos del edificio y a los criterios establecidos.
- g) Se han definido gráficamente los cerramientos, número de hojas, su disposición, materiales, características, espesores, uniones, encuentros con otros elementos y procedimientos constructivos.
- h) Se ha establecido el tipo de carpintería, materiales y características de sus componentes, sus anclajes y soluciones constructivas.
- i) Se han definido las características y procedimientos constructivos de revestimientos continuos o por piezas, los materiales y sistemas de fijación.
- j) Se ha comprobado que las soluciones constructivas de los cerramientos cumplen con los requisitos de eficiencia energética.

5.- Define cubiertas de edificios, identificando la tipología, condicionantes de diseño y normativa, estableciendo la disposición de sus elementos y proponiendo soluciones constructivas.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado las tipologías de cubiertas adecuadas a las características y requerimientos del edificio.
- b) Se han identificado el contorno, los condicionantes y los elementos preestablecidos de la cubierta.
- c) Se han identificado las diferentes normativas de aplicación y las prescripciones que establecen.
- d) Se ha especificado gráficamente la disposición de los distintos elementos de cubierta, vertientes, pendientes y sentido, recogida y evacuación de aguas pluviales y sistemas de ventilación.
- e) Se han concretado las soluciones constructivas asociadas a la tipología adoptada, la disposición y orden de los componentes, las características y espesores de los materiales empleados y las uniones con otros elementos constructivos.
- f) Se ha comprobado el cumplimiento de los requisitos establecidos de eficiencia energética.

6.- Define particiones, revestimientos y acabados interiores de edificios, estableciendo la disposición y dimensiones de sus componentes y proponiendo soluciones constructivas.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los distintos procedimientos constructivos de divisiones interiores, revestimientos y acabados, adecuados a las características y requerimientos del edificio.
- b) Se han establecido los requerimientos que establecen las diferentes normativas de aplicación.
- c) Se han definido gráficamente las características y procedimientos constructivos de las particiones interiores, la disposición de sus componentes, características y espesores de los materiales y uniones con otros elementos del edificio.
- d) Se ha concretado gráficamente el tipo de carpintería, dimensiones, materiales y características de sus componentes, sus anclajes y soluciones constructivas.
- e) Se han definido las características y procedimientos constructivos de los revestimientos y acabados, tanto de paramentos verticales como de horizontales, continuos o por piezas, los materiales y sistemas de fijación.

7.- Define la estructura de edificios, identificando tipología, normativa y condicionantes de diseño, estableciendo la disposición y predimensionado de sus elementos, participando en la preparación del cálculo y proponiendo las soluciones constructivas.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado las tipologías y soluciones estructurales adecuadas a las características y requerimientos del edificio.
- b) Se han identificado los criterios de disposición y predimensionado de elementos estructurales según la tipología adoptada.
- c) Se han identificado las prescripciones que determinan las normas de aplicación.
- d) Se han situado los elementos estructurales en las distintas plantas.
- e) Se han predimensionado los diferentes elementos estructurales según la normativa y las recomendaciones constructivas.
- f) Se han elaborado los esquemas de la estructura con la identificación de nudos y barras, sus dimensiones y características, siguiendo los criterios establecidos en el procedimiento de cálculo.
- g) Se han establecido las soluciones constructivas de los distintos elementos estructurales según la normativa y las recomendaciones constructivas.

8.- Determina la documentación gráfica y escrita para desarrollar proyectos de edificación, estableciendo su relación, contenido y características.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado las fases de desarrollo del proyecto.
- b) Se ha elaborado la relación de documentos gráficos y escritos para el desarrollo del proyecto en sus sucesivas fases.
- c) Se ha establecido el contenido de las memorias y anejos.
- d) Se ha elaborado el listado de planos para cada fase de desarrollo del proyecto, con las vistas e información que deben contener, su escala y formato.
- e) Se han identificado los pliegos de condiciones de referencia.
- f) Se ha establecido el procedimiento de obtención del estado de mediciones.
- g) Se han identificado las bases de precios de referencia.
- h) Se ha establecido la relación de capítulos para la obtención del presupuesto de ejecución material.
- i) Se ha establecido el contenido del estudio de seguridad.
- j) Se ha establecido el sistema de gestión documental, archivo y copias de seguridad.

B) Contenidos:

#### 1.- Elaboración de propuestas de organización de edificios

Identificación de las características del solar, de las preexistencias, construcciones y elementos que se pretenden conservar, y de los posibles accesos al solar.

Establecimiento de la tipología del edificio según su uso, los requerimientos establecidos y la normativa urbanística.

Identificación de las normas urbanísticas y de edificación aplicables, las prescripciones establecidas y los parámetros regulados, de los servicios urbanos existentes y previstos, así como sus puntos de conexión.

Elaboración de organigramas, de alternativas de implantación y establecimiento de la organización general del edificio y en su caso la volumetría, según los condicionantes, requerimientos y las necesidades establecidas.

Determinación de la disposición y características de los elementos de comunicación vertical, patios y pasos de instalaciones y otros elementos comunes entre plantas.

Consideración de los criterios de asoleamiento, iluminación, zonificación del edificio contra incendios.

Elaboración de bocetos y dibujos de las ideas del proyecto.

Verificación del cumplimiento por parte de la solución propuesta de los parámetros regulados en la normativa urbanística y de edificación.

Tipologías de edificios de viviendas. Formas de agrupación horizontal y en altura. Tipos de accesos. Unidades residenciales en niveles.

Tipologías de edificación no residencial. Equipamientos, industriales, comerciales y servicios.

Proyectos de rehabilitación.

martes 20 de diciembre de 2011

Situación y emplazamiento. Clima, orientación y soleamiento.

Características del solar. Topografía, dimensiones, superficie y arbolado.

Situación de viales y servicios urbanos. Acometidas.

Requerimientos del proyecto.

Criterios de organización y funcionamiento.

Normativa de regulación urbanística. Ordenamiento estatal, autonómico y local.

Normas de edificación. Accesibilidad. Protección contra incendios.

Circulaciones verticales. Escaleras, rampas y ascensores. Elementos comunes entre plantas. Patios y pasos de instalaciones.

Criterios de eficiencia energética. Iluminación natural. Vientos dominantes.

Tratamiento del entorno.

Iniciativa en la búsqueda y selección de normativa urbanística y de edificación sobre los parámetros constructivos de edificación y sobre programas de necesidades, y meticulosidad en su aplicación.

Orden y limpieza en la recopilación y elaboración de documentación necesaria previa de proyecto.

## 2.- Distribución de espacios

Establecimiento del programa de necesidades de las distintas plantas, los espacios requeridos, el contorno de las plantas y sus condicionantes.

Elaboración de esquemas de funcionamiento, circulaciones y zonificaciones.

Determinación de las prescripciones de las normas de aplicación.

Realización de propuestas de distribución de espacios según el programa de necesidades.

Comprobación de la adecuación de las distribuciones a los requerimientos del proyecto y de las normativas.

Redistribución de espacios por cambio de uso o del programa de necesidades.

Programa de necesidades.

Requerimientos de los espacios.

Normativa de edificación. Habitabilidad y específicas según tipología y uso.

Organigramas y esquemas de funcionamiento:

- Funciones y relaciones entre espacios. Espacios servidores y espacios servidos. Agrupaciones de espacios, zonas y recorridos. Relaciones entre espacios interiores y exteriores.

- Circulaciones horizontales.

Superficies mínimas y dimensiones críticas y recomendadas.

Superficie útil y construida. Volumen útil y construido.

Iniciativa y prontitud en la realización de propuestas y soluciones, incluso croquisados relativos al programa de necesidades, la forma, dimensiones y organización de los espacios necesarios.

## 3.- Definición de escaleras, rampas y elementos singulares

Identificación de las alturas y desniveles de las distintas plantas y de las prescripciones que establecen las diferentes normativas de aplicación.

Cálculo del número de peldaños y sus dimensiones y aplicación de los métodos de compensación de escaleras en los tramos curvos.

Definición de las rampas de comunicación vertical aplicando las limitaciones establecidas en las distintas normas de aplicación.

Establecimiento de las características de las barandillas y elementos de protección, su altura, componentes, materiales, anclajes y soluciones constructivas.

Establecimiento de las soluciones constructivas de los elementos de comunicación vertical y elementos singulares del edificio.

Tipologías de escaleras y rampas.

Elementos y materiales de escaleras y rampas.

Soluciones estructurales y constructivas.

Criterios de dimensionado de escaleras y rampas.

Normativa y recomendaciones de diseño, accesibilidad y seguridad.

Compensación de escaleras.

Barandillas. Componentes, materiales, dimensiones y soluciones de pasamanos.

Elementos singulares. Arcos, bóvedas y cúpulas. Tipologías, diseño, elementos y soluciones constructivas.

Iniciativa en la búsqueda y selección de normativa de afectación a las soluciones constructivas y estructurales y a los procedimientos y materiales de ejecución.

#### 4.- Definición de fachadas y cerramientos

Identificación de las normas urbanísticas, de construcción y de seguridad aplicables, con los preceptos establecidos.

Determinación de las proporciones y dimensiones de huecos, cuerpos salientes y demás elementos compositivos.

Representación de los alzados de las fachadas del edificio.

Identificación de las soluciones constructivas de fachadas adecuadas a los requerimientos del edificio y a los criterios establecidos, representación gráfica de los cerramientos, número de hojas, su disposición, materiales, características, espesores, uniones, encuentros con otros elementos y procedimientos constructivos.

Establecimiento del:

- Tipo de carpintería, materiales y características de sus componentes, sus anclajes y soluciones constructivas.

- Tipo de revestimiento y procedimiento constructivo

Comprobación del cumplimiento por parte de las soluciones constructivas adoptadas en los cerramientos de los requisitos de eficiencia energética.

Fachadas y cerramientos:

- Criterios de composición y modulación.

- Elementos de una fachada.

- Requerimientos y condicionantes.

- Tipos de cerramientos resistentes y no resistentes.

- Componentes y materiales de las soluciones constructivas. Fábrica tradicional. Fachada ventilada.

- Prefabricación industrial pesada y ligera. Muros cortina Celosías de fábrica, de prefabricación industrial y metálicas.

- Revestimientos continuos y aplacados. Materiales, composición y aplicación. Anclajes, tipos y soluciones constructivas.

- Carpintería exterior. Tipologías, materiales, uniones y detalles constructivos.

- Cerramientos de seguridad plegables, desplazables, extensibles y enrollables.

Normas de diseño, seguridad y construcción.

Formación de huecos. Elementos, tipos de dinteles y capialzados.

Protección térmica, acústica, contra la humedad y la condensación. Materiales, aislantes y dispositivos de ventilación.

Exactitud en el empleo de terminología y descripción de materiales de ejecución de fachadas y cerramientos.

Iniciativa en la búsqueda y selección de normativa de afectación a las soluciones constructivas y a los procedimientos y materiales de ejecución de fachadas y cerramientos.

#### 5.- Definición de cubiertas

Identificación de:

- Las tipologías de cubiertas adecuadas a las características y requerimientos del edificio.

- Los condicionantes, el contorno y los elementos preestablecidos de la cubierta.

- Las normativas de aplicación y las prescripciones que establecen.

Especificación gráfica de la disposición de los distintos elementos de cubierta, vertientes, pendientes y sentido, recogida y evacuación de aguas pluviales y sistemas de ventilación.

Concreción de las soluciones constructivas asociadas a la tipología adoptada, la disposición y orden de los componentes, las características y espesores de los materiales empleados y las uniones con otros elementos constructivos.

Comprobación del cumplimiento por parte de las soluciones constructivas adoptadas en la cubierta de los requisitos de eficiencia energética.

Cubiertas:

- Funciones, requerimientos y exigencias constructivas.

martes 20 de diciembre de 2011

- Partes y elementos de las cubiertas. Denominación. Materiales de cubrición, aislamiento e impermeabilización. Disposiciones constructivas.
- Tipologías de cubiertas inclinadas y planas. Soluciones constructivas.
- Tipos de estructura de cubiertas.
- Formación de pendientes.
- Normas y recomendaciones constructivas.
- Elementos de ventilación, claraboyas y lucernarios.
- Sistemas y elementos de evacuación de aguas pluviales.
- Exactitud en el empleo de terminología y descripción de materiales de ejecución de cubiertas.
- Iniciativa en la búsqueda y selección de normativa de afectación a las soluciones constructivas y estructurales y a los procedimientos y materiales de ejecución de cubiertas.

#### 6.- Definición constructiva de particiones, revestimientos interiores y acabados

Identificación de los distintos procedimientos constructivos de divisiones interiores, revestimientos y acabados, adecuados a las características, requerimientos del edificio, y requerimientos las diferentes normativas de aplicación.

Definición gráfica del:

- Tipo de partición interior, características y procedimientos constructivos, la disposición de sus componentes, características y espesores de los materiales y uniones con otros elementos del edificio.
- Tipo de carpintería, dimensiones, materiales y características de sus componentes, sus anclajes y soluciones constructivas.

Definición de las características y procedimientos constructivos de los revestimientos y acabados, tanto de paramentos verticales como de horizontales, continuos o por piezas, los materiales y sistemas de fijación.

Tabiques y particiones:

- Tipos, materiales, composición y espesores. Uniones, encuentros y rozas.
- Divisiones interiores prefabricadas fijas y desmontables. Soluciones, materiales y detalles constructivos.
- Revestimientos verticales. Alicatados, enfoscados, revocos, guarnecidos y enlucidos, aplacados y chapados, pinturas. Materiales y composición.

Normas y recomendaciones constructivas. Seguridad, aislamiento térmico y acústico.

Carpintería interior. Tipos, materiales y denominación de sus elementos.

Pavimentos. Baldosas, pavimentos continuos, industriales, terrazos, madera. Materiales y aplicación.

Techos: placas, techos continuos. Materiales y elementos de sujeción.

Exactitud en el empleo de terminología y descripción de materiales de ejecución de cubiertas.

Iniciativa en la búsqueda y selección de normativa de afectación a las soluciones constructivas y estructurales y a los procedimientos y materiales de ejecución de cubiertas.

#### 7.- Definición de la estructura de edificios

Colocación de los elementos estructurales en las distintas plantas.

Predimensionado de los diferentes elementos estructurales según la normativa y las recomendaciones constructivas.

Elaboración de los esquemas de la estructura con la identificación de nudos y barras, sus dimensiones y características, siguiendo los criterios establecidos en el procedimiento de cálculo.

Establecimiento de las soluciones constructivas de los distintos elementos estructurales según la normativa y las recomendaciones constructivas.

Utilización de herramientas informáticas Aplicaciones informáticas para el cálculo de estructuras de edificación. Importación de datos, identificación de componentes, introducción de cargas, criterios de signos y funciones de cálculo.

Tipos de estructuras y tipologías de edificios.

Esquema de una estructura. Identificación de nudos y barras.

Características y longitudes.

Estado de cargas.

Hipótesis de combinación de cargas.

Normas y recomendaciones constructivas.

Criterios de disposición y predimensionado de los elementos estructurales según el material.

Uniones, encuentros, detalles constructivos y estructurales.

Exactitud en el empleo de la terminología referente a soluciones estructurales y a los elementos de obra que las conforman o complementan.

Meticulosidad y orden en el procedimiento y exactitud en la realización de cálculos, tanto numéricos como gráficos.

Esmero y limpieza en la realización de esquemas y croquis de los diferentes elementos estructurales del edificio.

#### 8.- Documentación gráfica y escrita de proyectos de edificación

Elaboración de la relación de documentos gráficos y escritos para el desarrollo del proyecto en sus sucesivas fases y confección del:

- Contenido de las memorias y anejos.

- Listado de planos para cada fase de desarrollo del proyecto, con las vistas e información que deben contener, su escala y formato.

Identificación de los pliegos de condiciones de referencia.

Establecimiento del procedimiento de obtención del estado de mediciones, de las bases de precios de referencia para la obtención del presupuesto de ejecución material.

Establecimiento del contenido del estudio de seguridad.

Establecimiento del sistema de gestión documental, archivo y copias de seguridad.

Fases de un proyecto y grado de definición. Relación de documentos del proyecto en cada una de sus fases.

Memorias y anejos. Tipos, contenido y criterios de elaboración.

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.

Presupuesto de ejecución material.

Estudio de seguridad. Estructura del documento y contenido.

Gestión de documental de proyectos, registro y codificación. Sistemas de archivo y copia de seguridad.

Compromiso con la calidad en la elaboración de los documentos del proyecto, tanto en lo relativo a la exposición y desarrollo de los contenidos como en su presentación.

Limpieza y claridad en la preparación de la documentación previa de proyecto.

Asunción de la propia responsabilidad, identificando las funciones correspondientes y la trascendencia de sus actuaciones en el proceso de redacción del proyecto.

Módulo Profesional 7: Instalaciones en edificación

Código: 0568

Curso: 1º

Duración: 132 horas

Equivalencia en créditos ECTS: 8

#### A) Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1.- Configura instalaciones de fontanería y saneamiento representando esquemas, dimensionando sus elementos y aplicando la normativa específica.

Criterios de evaluación:

a) Se han calculado los caudales de consumo con sus coeficientes de simultaneidad.

b) Se han calculado los caudales de evacuación de acuerdo con la intensidad de la lluvia y con las unidades de descarga de la instalación.

c) Se ha identificado los planos que definen la instalación.

d) Se han elaborado croquis a partir de instalaciones reales en edificios.

e) Se han seleccionado los elementos que componen la instalación.

f) Se ha utilizado la simbología normalizada.

- g) Se ha dibujado el trazado de la instalación por las zonas destinadas a la misma.
- h) Se han representado los esquemas de principio de acuerdo con los criterios de diseño establecidos.
- i) Se han representado elementos de detalle.
- j) Se han dimensionado los diferentes elementos mediante resultados de cálculo obtenido.

2.- Configura instalaciones de electricidad y telecomunicaciones, representando esquemas y dimensionando los elementos que la componen.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha calculado la potencia y la intensidad de la instalación con sus coeficientes de simultaneidad.
- b) Se han identificado los distintos tipos de planos que definen la instalación.
- c) Se han identificado los elementos que componen la instalación.
- d) Se ha utilizado la simbología normalizada.
- e) Se ha dibujado el trazado de la instalación por los lugares destinados a la misma.
- f) Se han representado esquemas eléctricos.
- g) Se han representado esquemas generales de distribución en telecomunicaciones.
- h) Se ha dimensionado los diferentes elementos mediante resultados de cálculo.
- i) Se han colocado los elementos adecuados siguiendo la normativa vigente.

3.- Configura instalaciones de ventilación representando esquemas y dimensionando los elementos que la componen.

Criterios de evaluación:

- a) Se han calculado los volúmenes de aire a renovar en viviendas y garajes.
- b) Se ha valorado la velocidad del fluido y la pérdida de carga en la selección de elementos de la instalación.
- c) Se ha identificado los distintos tipos de planos que definen la instalación.
- d) Se han elaborado croquis a partir de instalaciones reales en edificios.
- e) Se han identificado los elementos que componen la instalación.
- f) Se ha utilizado la simbología normalizada.
- g) Se ha dibujado el trazado de la instalación por los lugares destinados a la misma.
- h) Se han representado esquemas de principio.
- i) Se han representado elementos de detalle.
- j) Se han colocado los elementos adecuados siguiendo la normativa vigente.
- k) Se ha dimensionado los diferentes elementos mediante resultados de cálculo.

4.- Configura instalaciones de gas y calefacción representando esquemas y dimensionando los elementos que la componen.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha calculado el consumo máximo probable de gas de la instalación.
- b) Se ha calculado la carga térmica de las estancias.
- c) Se han identificado los distintos tipos de planos que definen la instalación.
- d) Se han elaborado croquis a partir de instalaciones reales en edificios.
- e) Se han identificado los elementos que componen la instalación.
- f) Se ha utilizado la simbología normalizada.
- g) Se ha dibujado el trazado de la instalación por los lugares destinados a la misma.
- h) Se han colocado los elementos adecuados siguiendo la normativa vigente.
- i) Se han representado esquemas de principio.
- j) Se han representado elementos de detalle.
- k) Se han obtenido las cargas térmicas de las estancias mediante la utilización de programas informáticos sencillos.
- l) Se ha dimensionado los diferentes elementos mediante resultados de cálculo.

5.- Configura instalaciones de climatización, representando esquemas y utilizando la simbología normalizada.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha identificado los distintos tipos de planos que definen la instalación.
- b) Se han elaborado croquis a partir de instalaciones reales en edificios.
- c) Se han identificado los elementos que componen la instalación.
- d) Se ha utilizado la simbología normalizada.
- e) Se ha dibujado el trazado de la instalación por los lugares destinados a la misma.
- f) Se han representado esquemas de principio.
- g) Se han representado elementos de detalle.

6.- Configura instalaciones de detección y extinción de incendios, representando esquemas y dimensionando los elementos que la componen.

Criterios de evaluación:

- a) Se han seleccionado los distintos tipos de planos que definen la instalación.
- b) Se han identificado los diferentes sectores de incendios del edificio.
- c) Se han elaborado croquis a partir de instalaciones reales en edificios.
- d) Se han identificado los elementos que componen la instalación.
- e) Se ha utilizado la simbología normalizada.
- f) Se ha dibujado el trazado de la instalación por los lugares destinados a la misma.
- g) Se han colocado los elementos adecuados siguiendo la normativa vigente.
- h) Se han representado elementos de detalle.
- i) Se han dimensionado los diferentes elementos mediante resultados de cálculo.

7.- Representa instalaciones especiales (ascensores, domótica, pararrayos, energía solar fotovoltaica y aspiración centralizada entre otras), utilizando la simbología adecuada y aplicando la normativa vigente.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los distintos tipos de planos que definen la instalación.
- b) Se han elaborado croquis a partir de instalaciones reales en edificios.
- c) Se han identificado los elementos que componen la instalación.
- d) Se ha utilizado la simbología normalizada.
- e) Se ha dibujado el trazado de la instalación por los lugares destinados a la misma.
- f) Se han representado esquemas de principio.
- g) Se han representado elementos de detalle.
- h) Se han colocado los elementos adecuados siguiendo la normativa vigente.

B) Contenidos:

1.- Configuración de instalaciones de fontanería y saneamiento

Identificación de los planos que definen la instalación.

Cálculo de:

- Las dimensiones del cuarto de contadores, caudales de consumo, caudales de recirculación, coeficientes de simultaneidad, presión en diferentes puntos de la instalación, pérdidas de carga y dimensionamiento de los contadores.

- La intensidad de lluvia de la zona y del caudal de evacuación, la pendiente y velocidad de los colectores, unidades de descarga de evacuación.

Elaboración de croquis a partir de instalaciones reales.

Dibujo del trazado de la instalación por las zonas destinadas.

Representación de esquemas de principio de acuerdo a los criterios de diseño establecidos y de elementos de detalle.

martes 20 de diciembre de 2011

Dimensionamiento de elementos según resultados de cálculo.

Simbología normalizada.

Conceptos básicos en fontanería. Caudal de consumo, velocidad de fluidos, presión, pérdidas de carga, coeficientes de simultaneidad.

Elementos y materiales de las instalaciones de fontanería: Canalizaciones, válvulas de corte, válvulas de retención, válvulas de desagües, válvulas reductoras de presión, filtros, equipos de medida, purgadores, abrazaderas y aislamientos.

Conceptos básicos de saneamiento: tipos de aguas residuales (pluviales, fecales e industriales), velocidad de los fluidos, pluviometría y unidades de descarga.

Elementos y materiales de la instalación de saneamiento: bajantes, colectores, sumideros, canalones, peserones, sifones, ventilación, válvulas de aireación, botes sifónicos, drenajes enterrados, arquetas y albañales. Pozos de bombeo.

Rigor en la interpretación, cálculo y diseño de las instalaciones de fontanería y saneamiento.

## 2.- Configuración de instalaciones de electricidad y telecomunicaciones

Identificación de los distintos tipos de planos y de los elementos que componen la instalación.

Cálculo de la potencia y la intensidad de la instalación con sus coeficientes de simultaneidad.

Dibujo del trazado de la instalación por los lugares destinados a la misma.

Representación de:

- Esquemas eléctricos.

- Esquemas generales de telecomunicaciones.

Dimensionamiento de los diferentes elementos mediante resultados de cálculo.

Colocación de los elementos adecuados siguiendo la normativa vigente.

Simbología normalizada.

Conceptos básicos de electricidad tensión, potencia, intensidad, caída de tensión y coeficiente de simultaneidad. Corriente monofásica y trifásica. Alta y baja tensión.

Elementos y materiales de la instalación eléctrica conductores, caja general de protección, línea general de alimentación, equipos de medida, derivaciones individuales, cuadros de mando, magnetotérmicos, diferenciales, tomas de corriente, interruptores, red de tierra y conexiones equipotenciales.

Elementos y materiales de la instalación de telecomunicaciones.

Rigor en la interpretación, cálculo y diseño de las instalaciones de electricidad y telecomunicaciones.

## 3.- Configuración de instalaciones de ventilación

Identificación de los planos y los elementos de la instalación.

Cálculo de los volúmenes de aire a renovar en viviendas y garajes.

Elaboración de croquis a partir de instalaciones reales en edificios.

Dibujo del trazado de la instalación por los lugares destinados a la misma.

Representación de esquemas de principio y de elementos de detalle.

Colocación de los elementos adecuados siguiendo la normativa vigente.

Dimensionamiento de los diferentes elementos mediante resultados de cálculo.

Simbología normalizada.

Conceptos básicos de ventilación: caudal, número de renovaciones, velocidad del fluido y pérdida de carga. Ventilación híbrida y forzada en viviendas. Ventilación forzada en garaje aparcamiento.

Elementos y materiales de la instalación de ventilación: rejillas, conductos, extractores, detectores de CO, cortinas cortafuegos, chimeneas y elementos de soporte.

Rigor en la interpretación, cálculo y diseño de las instalaciones de ventilación.

## 4.- Configuración de instalaciones de gas y calefacción

Identificación de los planos y de los elementos que definen la instalación.

Cálculo del consumo máximo probable de gas de la instalación.

Cálculo de la carga térmica de las estancias. Utilización de programas informáticos sencillos.

Elaboración de croquis a partir de instalaciones reales en edificios.

martes 20 de diciembre de 2011

Dibujo del trazado de la instalación por los lugares destinados a la misma.  
Representación de esquemas de principio y de elementos de detalle.  
Dimensionamiento de los diferentes elementos mediante resultados de cálculo.  
Simbología normalizada.  
Normativa vigente.

Conceptos básicos de gas: poder calorífico superior de los gases, potencia consumida, simultaneidad, velocidad máxima admisible, pérdida de carga, baja y media presión.

Elementos y materiales de la instalación de gas contadores, barrilete, válvulas de seguridad, filtros, válvulas, rejillas de ventilación y canalizaciones.

Conceptos básicos de calefacción coeficiente de simultaneidad, resistencia térmica, conductividad térmica, coeficiente superficial de transmisión, coeficiente de transmisión térmica, calor específico del aire, renovación de aire, carga térmica.

Sistemas de calefacción.

Elementos y materiales de la instalación de calefacción calderas, elementos de transmisión, canalizaciones, detentores, purgadores y válvulas...

Rigor en la interpretación, cálculo y diseño de las instalaciones de gas y calefacción.

#### 5.- Configuración de instalaciones de climatización

Identificación de los planos y de elementos de la instalación.  
Elaboración de croquis a partir de instalaciones reales en edificios.  
Dibujo del trazado de la instalación por los lugares destinados a la misma.  
Representación de esquemas de principio y de elementos de detalle.  
Simbología normalizada.

Conceptos básicos de climatización: condiciones de confort, temperatura, humedad, ventilación y velocidad del aire. Transmisión de calor por conducción, convección y radiación. Nociones generales sobre psicometría e hidráulica.

Elementos y materiales de la instalación de climatización: equipos de producción de calor; calderas, bombas de calor y generadores de aire caliente. Equipos de producción de frío: enfriadoras y torres de refrigeración. Conductos de distribución de aire y de líquidos. Rejillas, difusores, toberas. Elementos terminales; fan coils, inductores y unidades de tratamiento de aire.

Rigor en la interpretación y diseño de las instalaciones de climatización.

#### 6.- Configuración de instalaciones de detección y extinción de incendios

Identificación de los planos, de los diferentes sectores de incendios del edificio y de los elementos de la instalación.

Elaboración de croquis a partir de instalaciones reales en edificios.  
Dibujo del trazado de la instalación por los lugares destinados a la misma. Colocación de los elementos.  
Representación de elementos de detalle.  
Dimensionamiento de elementos según resultados de cálculo.  
Simbología normalizada.  
Normativa vigente.

Conceptos básicos: sector de incendios, vestíbulos de independencia, detección, extinción y sistemas de extinción fijos o móviles.

Elementos y materiales de la instalación de detección y extinción de incendios canalizaciones, bocas de incendio, válvulas, grupos de presión para incendios, aljibes exclusivos de incendios y siamesas. Detectores de humos, detectores de gas, extintores, central de incendios, alarmas, red de rociadores, hidrantes y columnas secas.

Rigor en la interpretación cálculo y diseño de las instalaciones de detección y extinción de incendios.

#### 7.- Representación de instalaciones especiales

Identificación de los planos y de elementos de la instalación.  
Elaboración de croquis a partir de instalaciones reales en edificios.  
Dibujo del trazado de la instalación por los lugares destinados la misma.  
Representación de esquemas de principio y elementos de detalle.

Simbología normalizada.  
Normativa vigente.  
Ascensores.  
Energía solar fotovoltaica.  
Domótica.  
Rigor en la interpretación y diseño de las instalaciones especiales.

Módulo Profesional 8: Eficiencia energética en edificación

Código: 0569

Curso: 1º

Duración: 66 horas

Equivalencia en créditos ECTS: 4

A) Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1.- Evalúa el aislamiento que procuran los cerramientos de edificios, relacionando las propiedades de sus componentes con la evolución "higrotérmica" del inmueble.

Criterios de evaluación:

- a) Se han definido los componentes de la envolvente térmica de un edificio.
- b) Se han determinado los principales tipos de aislantes existentes en el mercado.
- c) Se han relacionado las cualidades de los aislantes (durabilidad, comportamiento frente a incendio y degradación higroscópica) con sus aplicaciones térmicas.
- d) Se ha calculado la "transmitancia" térmica de cerramientos tipo.
- e) Se ha justificado el comportamiento térmico de los diferentes componentes de la envolvente térmica de un edificio.
- f) Se han relacionado las causas de condensaciones superficiales e intersticiales en los cerramientos con las posibles soluciones.
- g) Se ha ponderado la permeabilidad de huecos en relación a la demanda energética del edificio.
- h) Se han examinado las aportaciones de ventilación en relación a la demanda energética del edificio.
- i) Se ha valorado el comportamiento térmico de configuraciones tipo para cerramientos.

2.- Verifica las características de la envolvente y el rendimiento de instalaciones del edificio, comparándolas con los parámetros bioclimáticos y el comportamiento "sostenible" establecidos.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha comprobado el comportamiento ecológico de la materia prima de los aislantes y del resto de materiales de la envolvente.
- b) Se han relacionado las cualidades de los aislantes con el comportamiento ecológico y sostenible del edificio.
- c) Se ha justificado la "transpirabilidad" de las membranas impermeables.
- d) Se han identificado las características de cubiertas vegetales.
- e) Se han relacionado las cualidades de los revestimientos con el comportamiento medio ambiental y la evolución sostenible del edificio.
- f) Se ha comprobado la proporción de superficies acristaladas de acuerdo con la orientación y soleamiento de las fachadas.
- g) Se han propuesto alternativas de ventilación de acuerdo con las "zonas de luz y sombra" del edificio.
- h) Se han identificado posibles energías renovables aplicables.
- i) Se ha determinado la conexión de las instalaciones térmicas con las fuentes de energía renovables.
- j) Se ha definido el comportamiento sostenible de la envolvente del edificio.
- k) Se han estudiado las posibilidades de aprovechamiento de aguas pluviales.

3.- Determina la limitación de la demanda energética de edificios, comprobando que los elementos constitutivos de su envolvente se ajustan a lo dispuesto por la normativa.

## Criterios de evaluación:

- a) Se han relacionado los sectores de edificación, vivienda y terciario con su repercusión en la demanda energética.
- b) Se ha reunido la información constructiva necesaria sobre la envolvente de los edificios objeto de análisis.
- c) Se ha comprobado que las características de los cerramientos de la envolvente térmica del edificio cumplen con los requisitos establecidos en la normativa vigente.
- d) Se ha comprobado que las condensaciones superficiales e intersticiales de los cerramientos se ajustan a los límites establecidos en la normativa.
- e) Se ha comprobado que las aportaciones de aire se ajustan a los límites establecidos.
- f) Se han determinado los puentes térmicos del edificio.
- g) Se han propuesto soluciones que mejoran el aislamiento general de cerramientos y su relación con las demandas de calefacción y refrigeración.
- h) Se ha considerado la mejora de aislamiento de vidrios estimando la transmitancia y el factor solar de los mismos.
- i) Se han propuesto distribuciones alternativas del área de acristalamiento por fachadas.
- j) Se han propuesto soluciones alternativas de captación solar en invierno y protección solar en verano, en función de la localidad y de la orientación.

4.- Calcula la demanda energética necesaria para garantizar la habitabilidad de los edificios, comprobando que se ajusta a las limitaciones impuestas por la normativa de aplicación, mediante aplicaciones informáticas calificadas como "Documento Reconocido".

## Criterios de evaluación:

- a) Se han introducido los datos referentes a localización, clima y parámetros generales.
- b) Se han definido los cerramientos del edificio a partir de la base de datos de la aplicación.
- c) Se han definido los parámetros base del modelado del edificio.
- d) Se ha establecido el espacio de trabajo.
- e) Se han introducido, en la aplicación, los planos y definiciones de planta para la definición geométrica del edificio.
- f) Se han utilizado multiplicadores de planta y se han incluido las particiones horizontales.
- g) Se han insertado cerramientos verticales, ventanas y aleros, utilizando vistas en 3D y rotaciones.
- h) Se han generado forjados superiores, cubiertas y cerramientos de formas irregulares.
- i) Se han provisto los elementos de sombra propios del edificio y las sombras externas al inmueble.
- j) Se ha obtenido el modelado final del edificio.
- k) Se ha procedido al cálculo de la demanda energética y obtenido el informe correspondiente.

5.- Califica energéticamente edificios, identificando su envolvente, caracterizando las instalaciones y calculando el balance térmico mediante aplicaciones informáticas que cuenten con la calificación de "Documento Reconocido".

## Criterios de evaluación:

- a) Se ha estudiado el sistema de acondicionamiento instalado en el edificio decidiendo la combinación de elementos del programa.
- b) Se han considerado los sistemas de calefacción, refrigeración, agua caliente sanitaria y, en el caso de edificios terciarios, de iluminación.
- c) Se ha recopilado la información relativa al dimensionado requerido por los elementos del programa.
- d) Se ha cargado en el programa el archivo "CT" obtenido con aplicación informática calificada como "Documento reconocido".
- e) Se han definido los sistemas que soporta el edificio a partir de la base de datos de la aplicación.
- f) Se han importado de la base de datos todos los equipos y unidades terminales que soporta el edificio.
- g) Se han definido los equipos de refrigeración y calefacción con rendimiento constante.
- h) Se ha obtenido la calificación de eficiencia energética del edificio con su escala y datos de calificación.

i) Se ha evaluado el resultado comparando los indicadores de comportamiento energético: principal y complementarios.

j) Se han presentado alternativas para, si procede, mejorar la calificación obtenida.

B) Contenidos:

#### 1.- Evaluación del aislamiento en cerramientos de edificios

Determinación de los componentes de la envolvente térmica de un edificio.

Relación de los tipos de aislantes y sus aplicaciones térmicas.

Justificación del comportamiento térmico de componentes de la envolvente.

Cálculo de la transmitancia térmica de cerramientos tipo.

Análisis de causas de condensaciones en los cerramientos y sus soluciones.

Valoración del comportamiento térmico de los cerramientos tipo.

Relación entre permeabilidad de huecos y demanda energética.

Relación entre aportes de ventilación y demanda energética.

Conductividad y transmitancia.

Transmisión de calor en un elemento de varias capas.

Características térmicas de los materiales de construcción.

Aislantes; tipos, características higrotérmicas y comportamiento a fuego.

Capas en un cerramiento, su ubicación y secciones tipo.

Puentes térmicos.

Condensaciones, diagrama psicrométrico.

Renovación de aire e infiltraciones, estanqueidad.

Participación en la búsqueda de información sobre materiales, aislantes, impermeabilizaciones y nuevos materiales del mercado.

Atención a la lógica constructiva de los distintos cerramientos de la envolvente de un edificio.

Rigor y claridad en los cálculos.

#### 2.- Comprobación de la envolvente e instalaciones térmicas del edificio

Comprobación del comportamiento ecológico y sostenible de los materiales de la envolvente.

Relación del aislamiento y revestimientos con el comportamiento ecológico y sostenible del edificio.

Proporción de superficies acristaladas en función de orientación y soleamiento de las fachadas.

Propuestas de ventilación según "zonas de luz y sombras" del edificio.

Identificación de energías renovables aplicables y su conexión con las instalaciones térmicas y eléctricas.

Definición del comportamiento sostenible de la envolvente del edificio.

Sostenibilidad y eficiencia de los aislantes y materiales de construcción.

Transpirabilidad de la envolvente, impermeabilizaciones.

Zonificación geográfica, radiación solar en los ciclos verano/invierno y orientación.

Protección solar y captación de radiación solar.

Energías alternativas: geotérmica, solar, fotovoltaica, biomasa-diesel-gas.

Gestión del aire, captación, vertido, climatización, absorción.

Análisis de la sostenibilidad de los materiales de construcción del mercado.

Atención a la incidencia de la zonificación geográfica y la radiación solar.

Orientación en el diseño de la envolvente del edificio.

#### 3.- Determinación de la limitación de la demanda energética en edificación

Repercusión del uso del edificio en su demanda energética.

Recopilación de información constructiva de la envolvente del edificio.

Cumplimiento de la normativa, CTE/DB/HE1 y CTE/DB/HS3, por la envolvente del edificio.

Ajuste de las condensaciones superficiales y las aportaciones de aire a los límites establecidos por la normativa.

Determinación de los puentes térmicos del edificio.

Propuestas de soluciones de mejora de:

- Aislamiento y su relación con la demanda energética.

- Aislamiento de vidrios en función de su transmitancia y factor solar.

Distribuciones alternativas de acristalamiento en fachadas.  
Propuestas de captación solar en invierno y protección solar en verano, en función de la localidad y orientación.

Fundamentos técnicos de la limitación de la demanda energética.

Distribución del consumo de energía en edificios según su uso.

Zonificación climática y orientación de fachadas.

La envolvente térmica, cerramientos y espacios, clasificación y parámetros.

Espacios habitables y no habitables, carga interna e higrometría.

Documento básico HS Salubridad.

Limitación de demanda energética, CTE/DB/HE1.

Limitación y control de condensaciones, intersticiales y superficiales CTE/DB/HE1.

Limitación de permeabilidad al aire en huecos y lucernarios, CTE/DB/HE1.

Calidad del aire interior, CTE/DB/HS3. Interpretación de la normativa.

Atención al cumplimiento de la normativa vigente actual, el Código Técnico de la Edificación, CTE.

Rigor en el cálculo de parámetros y manejo de unidades normalizadas.

#### 4.- Cálculo de la demanda energética en edificación

Determinación de:

- Los cerramientos desde la base de datos de la aplicación.

- Los parámetros base del modelado del edificio.

Introducción en la aplicación de:

- Datos de localización, clima y parámetros generales.

- Las plantas conformadas y los planos para la definición geométrica del edificio.

- Particiones horizontales y utilización de multiplicadores de planta e introducción.

- Cierres verticales, ventanas y aleros, mediante vistas 3D y rotaciones.

Generación de forjados, cubiertas y cerramientos irregulares.

Obtención del modelado final del edificio.

Cálculo de la demanda energética del edificio y obtención del informe de resultados. Aplicación de la opción general en el cálculo de la demanda energética.

Datos previos: condiciones ambientales y de climatología, características de la envolvente térmica, características del edificio de referencia.

Opción simplificada y opción general de cálculo.

Control solar: orientación, acristalamiento, absortividad, factor de sombra, factor solar, factor solar modificado, voladizos, retranqueos y dispositivos de lamas. Elementos de sombra y obstáculos remotos.

Programa informático de referencia como "Documento reconocido en la normativa vigente": LIDER.

Programa informático alternativo: PHPP.

Informe de resultados y propuestas de mejora de resultados.

Análisis y comprobación de las características constructivas e instalaciones de un edificio.

Rigor en la introducción de datos en el procedimiento de cálculo establecido y en el cumplimiento de la normativa vigente.

Participación en la búsqueda de información técnica que permita justificar el cumplimiento de la normativa.

#### 5.- Calificación energética de los edificios

Adecuación del sistema de acondicionamiento del edificio a la combinación de elementos del programa.

Análisis de los sistemas de calefacción, refrigeración, ACS y en el caso de edificios terciarios, de iluminación.

Recopilación de información sobre el dimensionado de elementos según el programa.

Utilización de programas informáticos calificados como "Documento Reconocido".

Descarga en el programa:

- Del archivo "CTE" obtenido de la aplicación "Documento Reconocido".

- De la base de datos de los equipos terminales.

Definición de:

- Equipos de calefacción y refrigeración con rendimiento constante.

- Los sistemas que soporta el edificio según la base de datos de la aplicación.

Obtención de la certificación de eficiencia energética con escala y datos de calificación.  
Evaluación del resultado comparando indicadores de comportamiento energético: principal y complementario.  
Calificación energética: opción general.  
Fundamentos de escala energética. La etiqueta: escala, normalización, datos de calificación.  
Valores de referencia en la certificación energética de un edificio.  
Programa informático como "Documento Reconocido" –CALENER–.  
Sistemas de calefacción, refrigeración, ventilación y producción de ACS: archivos del CTE/DB/HE 2, RITE, Rendimiento de instalaciones térmicas.  
CTE/DB/HE 3"Contribución solar mínima de ACS".  
Sistemas de iluminación en el sector terciario: archivos del CTE/DB/HE 4"Eficiencia energética en instalaciones de iluminación".  
Sistemas solares de cogeneración.  
Sistemas energéticos y cálculo de emisiones: emisiones asociadas a las fuentes energéticas.  
Modelado de las instalaciones.  
Certificación "Estándar Passivhaus", test de presurización "BlowerDoor".  
Rigor en la introducción de datos en el procedimiento de cálculo establecido y en el cumplimiento de la normativa vigente.  
Toma de decisiones fundamentada para las soluciones propuestas de mejora de la eficiencia energética del edificio.

Módulo Profesional 9: Desarrollo de proyectos de edificación residencial

Código: 0570

Curso: 2º

Duración: 180 horas

Equivalencia en créditos ECTS: 11

A) Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1.- Organiza el desarrollo de proyectos de edificación residencial, planificando las actividades y recopilando la información necesaria.

Criterios de evaluación:

a) Se han determinado los datos previos referentes a las condiciones técnicas, legales y económicas del proyecto que se debe desarrollar.  
b) Se ha identificado la zona geográfica y el emplazamiento de la construcción.  
c) Se han obtenido los datos topográficos del terreno  
d) Se han confeccionado los planos de situación de la obra y de emplazamiento.  
e) Se han ordenado los datos hidrológicos de la zona relacionándolos con el terreno.  
f) Se han obtenido los datos geológicos referidos a la zona en cuestión.  
g) Se han seleccionado los datos sobre las campañas de reconocimiento del terreno.  
h) Se ha efectuado un levantamiento del perímetro del solar.  
i) Se ha realizado la toma de datos completa para poder abordar la ejecución del proyecto.  
j) Se han establecido los planes de trabajo y los recursos necesarios adecuándose a los plazos establecidos.

2.- Elabora propuestas de distribución general de espacios, seleccionando información y normativa para el desarrollo de proyectos de edificación residencial y analizando programas de necesidades.

Criterios de evaluación:

a) Se ha seleccionado la legislación y normativa técnica aplicable de índole estatal, autonómica y local, para la elaboración y desarrollo del proyecto.  
b) Se han identificado los parámetros urbanísticos que van a afectar al desarrollo del proyecto.  
c) Se ha elaborado el programa de necesidades relativas a espacios y a superficies, analizando las variables relacionadas.

martes 20 de diciembre de 2011

- d) Se ha justificado la solución adoptada en cuanto a espacios y distribuciones.
- e) Se han previsto las dotaciones necesarias de instalaciones, de equipamiento y seguridad.
- f) Se han tenido en cuenta factores climáticos, ecológicos, de eficiencia energética y aprovechamiento de recursos (la orientación y el soleamiento, los vientos dominantes, el uso de materiales ecológicos, el aprovechamiento de las aguas pluviales, entre otros).
- g) Se han previsto las condiciones de calidad y los plazos requeridos para el desarrollo del proyecto.

3.- Redacta la documentación escrita proyectos de edificación residencial plurifamiliar en altura, elaborando memorias, anejos, mediciones, presupuestos, pliegos de condiciones y demás estudios requeridos.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha redactado la memoria justificando la solución adoptada y describiendo las características constructivas de la edificación.
- b) Se ha especificado en la memoria, la composición del cuadro de superficies, por plantas, útiles y construidas, parciales y totales computables a efectos urbanísticos; se ha confeccionado la memoria de estructura y cimentación.
- c) Se ha elaborado el documento de control de calidad especificando los ensayos preceptivos.
- d) Se ha confeccionado la documentación escrita del estudio/plan de seguridad y salud correspondiente al proyecto redactado que se pretende ejecutar.
- e) Se ha elaborado el pliego de condiciones de índole técnica, legal, económica y facultativa.
- f) Se han obtenido las unidades de obra que servirán de base para la confección del presupuesto.
- g) Se han confeccionado las mediciones de las unidades de obra que componen cada capítulo.
- h) Se ha relacionado la medición de unidades de obra con el precio correspondiente.
- i) Se ha confeccionado el presupuesto desglosado por capítulos.

4.- Elabora la documentación gráfica de proyectos de edificación residencial plurifamiliar en altura, dibujando los planos preceptivos mediante aplicaciones informáticas de diseño asistido por ordenador y de modelado de edificios.

Criterios de evaluación:

- a) Se han representado todos los planos necesarios para definir un proyecto de edificación residencial completo.
- b) Se ha tenido en cuenta el diferente grosor de la línea al representar alzados, plantas, secciones, líneas auxiliares, cotas, textos y leyendas.
- c) Se han elegido la escala y estilo de trazado, formato y cajetín adecuados.
- d) Se han incorporado cotas y leyendas en los planos que lo requieren.
- e) Se han respetado los convencionalismos de representación.
- f) Se han elaborado los planos de detalle necesarios.
- g) Se ha seleccionado la escala adecuada al detalle.
- h) Se han representado los elementos de detalle (alzados, plantas y secciones) definidos.
- i) Se han dispuesto las cotas de acuerdo a la geometría del detalle.
- j) Se han especificado con una leyenda los diferentes elementos que definen el detalle.
- k) Se ha confeccionado la documentación gráfica del estudio/plan de seguridad y salud.

5.- Representa instalaciones básicas de proyectos de edificación residencial, elaborando esquemas y planos mediante aplicaciones informáticas de diseño asistido por ordenador y de modelado de edificios.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los distintos tipos de planos que definen cada instalación.
- b) Se han elaborado croquis a partir de instalaciones reales en edificios.
- c) Se han identificado los elementos que componen la instalación, seleccionando los materiales adecuados.
- d) Se han tenido en cuenta las características de la edificación.
- e) Se ha dibujado el trazado de la instalación.
- f) Se han utilizado las escalas y la simbología normalizadas.

martes 20 de diciembre de 2011

- g) Se han representado esquemas de principio.
- h) Se han representado esquemas de detalle.
- i) Se han representado los elementos adecuados según la normativa vigente.
- j) Se han emplazado y definido las diferentes acometidas, cuartos de centralización y distribución de instalaciones en función de los requerimientos normativos.

6.- Gestiona la documentación de proyectos de edificación residencial, reproduciendo, archivando y preparando para su distribución, memorias, planos, pliegos de condiciones y presupuestos.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha seleccionado el formato y soporte adecuado para su reproducción
- b) Se ha ordenado convenientemente cada uno de los documentos del proyecto empleando un sistema de codificación adecuado.
- c) Se ha comprobado que el proyecto dispone de todas las carpetas requeridas y la documentación completa.
- d) Se ha reproducido y encarpetao correctamente.
- e) Se ha preparado una copia fiel del proyecto encarpetao en soporte digital.
- f) Se ha utilizado un sistema de gestión documental.
- g) Se ha valorado el modo de presentación del proyecto a la clientela.
- h) Se han establecido criterios de seguridad y protección de los documentos generados.

B) Contenidos:

1.- Organización del desarrollo de proyectos de edificación residencial, planificando las actividades y recopilando la información necesaria

Búsqueda y análisis de la información y documentación necesarias Determinación de datos previos de las condiciones técnicas, legales y económicas del proyecto a desarrollar.

Identificación la zona geográfica y el emplazamiento de la construcción y toma de datos topográficos del terreno, hidrológicos de la zona relacionándolos con el terreno, geológicos y de reconocimiento del terreno.

Realización de un levantamiento del perímetro del solar.

Elaboración de planos de situación y emplazamiento de la obra.

Realización de la toma de datos completa para poder abordar la ejecución del proyecto.

Planificación de desarrollo de proyectos, planificación del trabajo y recursos necesarios adecuados a los plazos.

Gabinetes técnicos: tipos, organización, personal y recursos.

Tipos de proyectos de edificación residencial.

Planificación metódica de las tareas a realizar con previsión de las dificultades y el modo de superarlas.

Compromiso con los plazos establecidos (previstos) en la ejecución de una tarea.

Autonomía para desenvolverse en medios que no son los habituales con confianza y adoptando las medidas necesarias

2.- Elaboración de propuestas de distribución de proyectos de edificación residencial

Consideración de factores climáticos, ecológicos, de eficiencia energética y aprovechamiento de recursos (la orientación y el soleamiento, los vientos dominantes, el uso de materiales ecológicos, el aprovechamiento de las aguas pluviales, ...)

Identificación de los parámetros urbanísticos que van a afectar al desarrollo del proyecto.

Elaboración el programa de necesidades relativas a espacios y a superficies, analizando las variables relacionadas y justificación de la solución adoptada en cuanto a espacios y distribuciones.

Establecimiento de las dotaciones necesarias de instalaciones, de equipamiento y seguridad.

Establecimiento de las condiciones de calidad y los plazos requeridos para el desarrollo del proyecto.

Normativa y recomendaciones: objeto, ámbito de aplicación, estructura y contenidos. Legislación y normativa técnica aplicable de índole estatal, autonómica y local Normas de Habitabilidad y Diseño Accesibilidad y barreras arquitectónicas.

Plan General de Ordenación Urbana.

martes 20 de diciembre de 2011

Código Técnico de la Edificación.

Tipologías de edificación residencial plurifamiliar en altura.

Instalaciones básicas.

Locales principales de la vivienda y garajes y aparcamientos.

Factores climáticos.

Estudio y valoración de alternativas.

Disposición e iniciativa ante nuevas tareas de la profesión (o actividades técnicas).

Autonomía para desenvolverse en medios que no son los habituales con confianza y adoptando las medidas necesarias.

Valoración del orden y limpieza durante las fases del proceso y en la presentación del producto.

### 3.- Redacción de la documentación escrita de un proyecto de edificación residencial plurifamiliar en altura

Redacción de la memoria justificando la solución adoptada y describiendo las características constructivas de la edificación, especificando la composición del cuadro de superficies, por plantas, útiles y construidas, parciales y totales computables a efectos urbanísticos; y la memoria de estructura y cimentación.

Elaboración del documento de control de calidad especificando los ensayos preceptivos.

Confección de la documentación escrita del estudio/plan de seguridad y salud correspondiente al proyecto

Elaboración del pliego de condiciones de índole técnica, legal, económica y facultativa.

Confección del presupuesto desglosado por capítulos, con sus unidades de obra y las correspondientes mediciones.

Estudio y aplicación de la normativa vigente.

Datos previos.

Memoria descriptiva: título, agentes, información previa y descripción del proyecto.

Memoria constructiva: Sustentación del edificio, sistema estructural, sistema envolvente, sistema de compartimentación, sistemas de acabados, sistemas de acondicionamiento de instalaciones, equipamiento.

Anexos a la memoria: justificación urbanística, información geotécnica, cálculo de la estructura, protección contra incendio, instalaciones del edificio y eficiencia energética. Normativa vigente.

Código Técnico de la Edificación: Exigencias básicas en seguridad estructural (SE), de seguridad en caso de incendio (SI), de seguridad de utilización (SU), de salubridad (SH), de protección contra el ruido y de ahorro de energía. Otros cumplimientos: Normas de habitabilidad y diseño, Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, Accesibilidad y Barreras Arquitectónicas, etc.

Estudio de impacto ambiental, plan de control de calidad, gestión de residuos.

Pliegos de condiciones. Índole facultativa. Índole técnica. Índole económica. Índole legal.

Presupuesto. Mediciones. Precios descompuestos. Presupuesto de ejecución material.

Planificación metódica de las tareas a realizar con previsión de las dificultades y el modo de superarlas.

Valoración del orden y limpieza durante las fases del proceso y en la presentación del producto.

Autonomía para desenvolverse en medios que no son los habituales con confianza y adoptando las medidas necesarias.

### 4.- Elaboración de la documentación gráfica de proyectos de edificación residencial plurifamiliar en altura

Representación de todos los planos necesarios para definir un proyecto de edificación residencial completo, considerando el diferente grosor de la línea al representar alzados, plantas, secciones, líneas auxiliares, cotas, textos y leyendas, e incorporación de cotas y leyendas en los planos que lo requieren. Respeto a los convencionalismos de representación.

Elección de la escala y estilo de trazado, formato y cajetín adecuados.

Elaboración de planos de detalle necesarios a escala adecuada y con las cotas de acuerdo a la geometría del detalle y especificación de una leyenda los diferentes elementos que definen el detalle.

Confección de la documentación gráfica del estudio/plan de seguridad y salud.

Situación y emplazamiento. Acometidas.

Cimentación y saneamiento

Replanteo de pilares.

Estructura de hormigón y metálica.

Replanteo de forjados.

Distribución. Cotas-superficies, mobiliario.

Cubiertas.

Secciones. Sección de fachada.

Alzados.

Carpintería interior y exterior.

Perspectivas.

Detalles constructivos.

Planificación metódica de las tareas a realizar con previsión de las dificultades y el modo de superarlas.

Autonomía para desenvolverse en medios que no son los habituales con confianza y adoptando las medidas necesarias.

Valoración del orden y limpieza durante las fases del proceso y en la presentación del producto.

#### 5.- Representación de instalaciones básicas de proyectos de edificación residencial

Identificación de los distintos planos y los elementos que definen cada instalación, seleccionando los materiales adecuados.

Elaboración de croquis a partir de instalaciones reales en edificios.

Representación del trazado de la instalación.

Utilización de las escalas y la simbología normalizadas.

Representación de esquemas de principio y de detalle.

Representación de los elementos adecuados según la normativa vigente.

Emplazamiento y definición de las diferentes acometidas, cuartos de centralización y de instalaciones en función de los requerimientos distribución normativos.

Características de la edificación.

Instalaciones básicas.

Fontanería.

Saneamiento.

Energía solar térmica y ACS

Electricidad.

Telecomunicaciones

Seguridad contra incendios.

Residuos.

Valoración del orden y limpieza durante las fases del proceso y en la presentación del producto.

Autonomía para desenvolverse en medios que no son los habituales con confianza y adoptando las medidas necesarias.

Actitud ordenada y metódica durante la realización de las tareas y perseverancia ante las dificultades.

#### 6.- Gestión de la documentación de proyectos de edificación residencial

Selección del formato y soporte adecuado para su reproducción.

Utilización de un sistema de gestión documental y de de codificación adecuado para ordenar los documentos del proyecto.

Reproducción y encarpetado correcto de toda la documentación.

Preparación de una copia fiel del proyecto encarpetado en soporte digital.

Establecimiento de criterios de seguridad y protección de los documentos generados.

Función de la gestión documental en un gabinete técnico.

Sistemas de documentación en proyectos, registro y codificación.

Sistemas de control documental: soporte físico y sistemas informáticos.

Tipos de archivo físico: carpetas para documentos, archivadores, planeros y archivadores de soportes informáticos (CD, disquetes y otros).

Sistemas de archivo y copia de seguridad informáticos: soportes y sistemas; metodología de gestión de archivos en sistemas operativos de ordenador.

Factores de innovación tecnológica y organizativa: sistemas, procedimientos y técnicas; aplicaciones y equipos informáticos de reciente implantación.

Valoración del orden y limpieza durante las fases del proceso y en la presentación del producto.

Valoración del modo de presentación del proyecto a la clientela.

Compromiso con los plazos previstos en la ejecución de una tarea.

Módulo Profesional 10: Desarrollo de proyectos de edificación no residencial

Código: 0571

Curso: 2º

Duración: 120 horas

Equivalencia en créditos ECTS: 9

A) Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1.- Organiza el desarrollo de proyectos de instalaciones de edificación no residencial analizando, la documentación y normativa, planificando las actividades y recopilando la información necesaria.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado las instalaciones que afectan a la edificación y que deben estar contenidas en el proyecto.
- b) Se han identificado los reglamentos que afectan a las instalaciones que comprende la edificación y que influyen en la elaboración del proyecto.
- c) Se ha relacionado cada una de las instalaciones con la reglamentación que le afecta.
- d) Se ha relacionado una secuencia de trabajo para cada una de las instalaciones.
- e) Se ha elaborado una relación de documentos que debe contener el proyecto (memoria, anexos de cálculo, pliegos de condiciones, mediciones y presupuestos, estudio de seguridad), acorde con cada una de las instalaciones que contempla.

2.- Desarrolla proyectos de instalaciones, identificando las especificaciones que exige la reglamentación, adecuando los espacios que se requieran y estableciendo los materiales y sus dimensiones.

Criterios de evaluación:

- a) Se han determinado los parámetros básicos que definen las instalaciones.
- b) Se han aplicado los reglamentos y normas específicas adecuadas al tipo de instalación.
- c) Se han determinado sus dimensiones de acuerdo con los parámetros de cálculo establecidos
- d) Se han seleccionado los materiales adecuados de acuerdo con la reglamentación y a la finalidad que deben cumplir.
- e) Se han establecido las interacciones entre las distintas instalaciones y las soluciones técnicas que se deben aplicar.
- f) Se han utilizado los programas informáticos adecuados para el cálculo de las instalaciones y en su caso para la elaboración de documentos justificativos.
- g) Se han determinado los espacios requeridos para los distintos cuartos de instalaciones, salas de máquinas, patios, huecos de ventilación y extracción, etc.
- h) Se han determinado las características que deben reunir los cuartos de instalaciones en función de sus requerimientos de protección contra incendios, vibraciones, aislamiento térmico, acústico, etc.
- i) Se ha comprobado la idoneidad de la geometría de la edificación a los requerimientos que las reglamentaciones de las instalaciones establecen.

3.- Elabora los planos y esquemas de principio de las instalaciones que componen el proyecto, utilizando aplicaciones informáticas específicas y de diseño asistido por ordenador.

Criterios de evaluación:

- a) Se han seleccionado los útiles, soportes, escalas y formatos más adecuados para la realización de los planos y esquemas.
- b) Se han elaborado los planos y esquemas de principio con su información característica.
- c) Se han elaborado croquis a partir de instalaciones reales.
- d) Se ha dibujado el trazado de las distintas instalaciones.
- e) Se han evaluado las características de la edificación para ajustar el trazado de las instalaciones.
- f) Se ha respetado la simbología normalizada y los convencionalismos de representación.
- g) Se han utilizado TIC en la elaboración de los planos y esquemas.
- h) Se han ordenado los planos del proyecto agrupados por instalaciones diferenciadas.

i) Se han realizado listados de componentes de los sistemas, que favorezcan su posterior medición y valoración.

4.- Elabora planos de detalle de instalaciones, identificando las interferencias entre ellas y los elementos constructivos y proponiendo soluciones alternativas.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha seleccionado el sistema de representación adecuado.
- b) Se ha seleccionado la escala adecuada al detalle.
- c) Se han representado los elementos de detalle (vistas, cortes y secciones, entre otros) definidos.
- d) Se han dispuesto las cotas de acuerdo a la geometría del detalle.
- e) Se han utilizado programas de diseño.
- f) Se han valorado soluciones alternativas.
- g) Se ha trabajado con pulcritud y limpieza.

5.- Redacta la documentación escrita de proyectos de instalaciones, elaborando memorias, anejos, pliegos de condiciones y demás estudios requeridos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han seleccionado el formato y el soporte adecuados.
- b) Se han redactado las memorias.
- c) Se han elaborado los anejos.
- d) Se han redactado los pliegos de condiciones.
- e) Se han relacionado la información escrita con la información gráfica.
- f) Se ha sintetizado la información relevante para el proyecto de forma clara, precisa y concreta.
- g) Se ha trabajado de forma metódica.

6.- Elabora el presupuesto de proyectos de instalaciones, obteniendo las unidades de obra, realizando mediciones y aplicando los precios correspondientes.

Criterios de evaluación:

- a) Se han obtenido las unidades de obra que servirán de base al presupuesto.
- b) Se han medido las unidades de obra que componen cada capítulo.
- c) Se ha elegido el procedimiento de medición y las unidades adecuadas a cada unidad de obra.
- d) Se han relacionado los tipos, unidades de medición y precios.
- e) Se ha calculado el presupuesto total del proyecto.

7.- Gestiona la documentación de proyectos de instalaciones, reproduciendo, archivando y preparando para su distribución la documentación gráfica y escrita.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha ordenado cada uno de los documentos del proyecto.
- b) Se ha archivado siguiendo un orden y una codificación establecida.
- c) Se ha reproducido la documentación gráfica y escrita.
- d) Se ha encarpetao los documentos preceptivos que componen los proyectos.
- e) Se ha preparado en soporte digital una copia fiel del proyecto encarpetao.

B) Contenidos:

1.- Organización del desarrollo de proyectos de instalaciones

Identificación de las instalaciones que afectan a la edificación y que deben estar contenidas en el proyecto.

Identificación de los reglamentos que afectan a cada una de las instalaciones que comprende la edificación y que influyen en la elaboración del proyecto.

Orden y secuenciación de las instalaciones en una edificación no residencial.

Elaboración de una relación de documentos que debe contener el proyecto (memoria, anexos de cálculo, pliegos de condiciones, mediciones y presupuestos, estudio de seguridad), acorde con cada una de las instalaciones que contempla.

Proyectos de instalaciones en edificación no residencial: Fases del proyecto de instalaciones. Grado de definición de las instalaciones. Toma de datos.

Reglamentación aplicable a las instalaciones de edificaciones no residenciales. Normativa técnica, obligatoria y recomendada.

Documentación de los proyectos de instalaciones.

Grado de interés e iniciativa en la búsqueda, recopilación y selección de normativa de instalaciones y sobre programas de necesidades, meticulosidad en su aplicación.

## 2.- Desarrollo de proyectos de instalaciones

Determinación de los parámetros básicos de las instalaciones.

Aplicación de los reglamentos y normas específicas adecuadas al tipo de instalación. Selección de los materiales.

Dimensionado según los parámetros de cálculo establecidos.

Identificación de las interacciones entre las distintas instalaciones y las soluciones técnicas que se deben aplicar.

Utilización de programas informáticos para el cálculo de las instalaciones de edificación no residencial y documentos justificativos.

Determinación de los espacios y características requeridas para los diferentes cuartos de instalaciones, salas de máquinas, patios, huecos de ventilación y extracción, etc.

Comprobación de la idoneidad de la geometría de la edificación a requerimientos de la normativa de instalaciones.

Cumplimiento del CTE en documentos básicos que le afecten.

Técnicas de concreción de proyectos de instalaciones no residenciales:

- Instalaciones eléctricas:

En alta tensión. Parámetros básicos. Centros de transformación.

En baja tensión: reglamentos. Leyes y Normas. Instalaciones de enlace. Dimensionado. Puesta a tierra. Esquemas unifilares. Dispositivos de protección. Instalaciones en locales de pública concurrencia. Instalaciones de los locales con riesgo de incendio o explosión. Materiales.

Distribución en BT y alumbrado público. Trazado, conducciones, arquetas, armarios de distribución y cajas generales de protección. Soportes y luminarias.

- Instalaciones de suministro de agua fría y agua caliente sanitaria (ACS). Acometidas. Dimensionado. Esquemas. Almacenamiento. Materiales. Producción centralizada e individual de ACS. Calderas. Depósitos. Intercambiadores. Retornos. Materiales. Aislamiento.

- Evacuación de aguas residuales y pluviales. Exigencias. Diseño y trazado de las redes de evacuación. Elementos de las redes de evacuación. Dimensionado. Depuración y vertido. Reglamentos y leyes. Justificación y parámetros básicos de una estación depuradora de aguas residuales (EDAR).

- Instalaciones de gas y de combustibles líquidos. Reglamentos de aplicación. Depósitos aéreos y enterrados. Materiales.

- Instalaciones de protección contra incendios. Reglamentos. Requisitos constructivos. Materiales. Dimensionado. Resistencia y estabilidad frente al fuego. Sectorización. Instalaciones: BIEs, hidrantes, rociadores, detección y alarma, extintores y señalización.

- Instalaciones de climatización. Conceptos. Exigencias. Calidad y renovación del aire. Instalaciones y equipos de acondicionamiento de aire y ventilación. Conductos de aire y redes de agua fría y caliente. Materiales y aislamientos.

- Instalaciones frigoríficas. Reglamentos. Cálculo de necesidades y de pérdidas. Sistemas de refrigeración. Grupos frigoríficos. Materiales y elementos

- Instalaciones solares fotovoltaicas. Reglamentos de aplicación. Justificación de la exigencia. Situación y orientación.

- Instalaciones de ventilación. Reglamentos. Justificación de necesidades. Ventilación en salas de máquinas, garajes, industrias, cocinas industriales, ventilación en caso de incendio, etc. Materiales.

Predisposición favorable al estudio y desarrollo de los proyectos de instalación.

Planificación personal del trabajo, auto-organización, autonomía, concentración, esfuerzo y constancia en la realización de tareas.

### 3.- Elaboración de planos y esquemas de principio de instalaciones

Selección de los útiles, soportes, escalas y formatos más adecuados para la realización de los planos y esquemas.

Elaboración planos y esquemas de principio con su información característica.

Elaboración de croquis a partir de instalaciones reales.

Trazado de las distintas instalaciones. Evaluación de las características de la edificación para ajustar dicho trazado.

Utilización de TIC en la elaboración de los planos y esquemas.

Realización de listados de componentes de los sistemas, que favorezcan su posterior medición y valoración.

Planos de instalaciones: planos de situación, planos generales, planos de planta, alzados, secciones, planos de detalle y esquemas de principio. Perspectivas. Orden de planos del proyecto por instalaciones diferenciadas.

Esquemas de principio. Esquemas 2D. Rotulación y acotación de esquemas.

Programas informáticos para la elaboración de planos y esquemas de principio.

Rigor en el empleo de las normas, simbologías de dibujo, terminología técnica y convencionalismos de representación.

Orden limpieza y claridad en la elaboración de los planos de detalle de las instalaciones.

### 4.- Elaboración de planos de detalle de instalaciones

Selección del sistema de representación y escala adecuadas.

Representación de los elementos de detalle (vistas, cortes y secciones, entre otros) definidos.

Disposición de las cotas de acuerdo a la geometría del detalle.

Utilización de programas de diseño.

Valoración de soluciones alternativas.

El plano de detalle en instalaciones. Escalas y formatos.

La interacción entre instalaciones y de éstas con la edificación.

Soluciones constructivas.

Rotulación y acotación de planos de detalles.

Esfuerzo e interés en la elaboración exhaustiva de los detalle de las instalaciones y no queden lagunas en la información.

Interés por el trabajo con pulcritud y limpieza.

### 5.- Redacción de documentos de un proyecto de instalaciones

Selección del formato y el soporte adecuados.

Elaboración de: las memorias, anejos, pliegos de condiciones e información escrita con la información gráfica.

Elaboración de presupuestos de instalaciones mediante software de uso común. Utilización de aplicaciones ofimáticas en proyectos de instalaciones.

Formatos y soporte de presentación de documentos de proyectos de instalaciones.

Errores usuales asociados a la discordancia de datos entre los distintos documentos que componen el proyecto.

Síntesis de la información relevante para el proyecto de forma clara, precisa y concreta

Rigor, meticulosidad y orden en la redacción de los documentos del proyecto.

Actitud ordenada y metódica durante la realización de las tareas y perseverancia ante las dificultades.

### 6.- Elaboración de presupuesto de proyectos de instalaciones

Obtención de las unidades de obra que servirán de base al presupuesto.

Medición de las unidades de obra que componen cada capítulo. Elección del procedimiento de medición y las unidades adecuadas a cada unidad de obra.

Cálculo del presupuesto total del proyecto.

Elaboración del presupuesto de un proyecto de instalaciones, mediante software de uso común.

Tipos de presupuestos, unidades de medición y precios.

Unidades de obra de instalaciones. Criterios de elección. Criterios de medición. Capítulos de instalaciones.

Bancos de precios de instalaciones.

Las mediciones sobre plano.

Orden y rigor en la elaboración de las partidas presupuestarias y exactitud en las mediciones.

#### 7.- Gestionar la documentación de proyectos de instalaciones

Ordenación de cada documento del proyecto.

Archivado siguiendo un orden y una codificación establecida.

Reproducción de la documentación gráfica y escrita.

Encarpetado de los documentos preceptivos de los proyectos.

Preparación en soporte digital una copia fiel del proyecto encarpetado.

La gestión documental de proyectos:

- Orden y codificación.

- Sistema de archivo.

- Reproducción de la documentación gráfica y escrita de proyectos.

- Encarpetado.

Formatos digitales de almacenamiento en la documentación de proyectos.

Meticulosidad en el orden y en la claridad de la gestión documental.

Módulo Profesional 11: Proyecto en edificación

Código: 0572

Curso: 2º

Duración: 50 horas

Equivalencia en créditos ECTS: 5

#### A) Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1.- Identifica necesidades del sector productivo, relacionándolas con proyectos tipo que las puedan satisfacer.

Criterios de evaluación:

a) Se han clasificado las empresas del sector por sus características organizativas y el tipo de producto o servicio que ofrecen.

b) Se han caracterizado las empresas tipo indicando la estructura organizativa y las funciones de cada departamento.

c) Se han identificado las necesidades más demandadas a las empresas.

d) Se han valorado las oportunidades de negocio previsibles en el sector.

e) Se ha identificado el tipo de proyecto requerido para dar respuesta a las demandas previstas.

f) Se han determinado las características específicas requeridas al proyecto.

g) Se han determinado las obligaciones fiscales, laborales y de prevención de riesgos y sus condiciones de aplicación.

h) Se han identificado posibles ayudas o subvenciones para la incorporación de nuevas tecnologías de producción o de servicio que se proponen.

i) Se ha elaborado el guión de trabajo que se va a seguir para la elaboración del proyecto.

2.- Diseña proyectos relacionados con las competencias expresadas en el título, incluyendo y desarrollando las fases que lo componen.

Criterios de evaluación:

a) Se ha recopilado información relativa a los aspectos que van a ser tratados en el proyecto.

b) Se ha realizado el estudio de viabilidad técnica del mismo.

- c) Se han identificado las fases o partes que componen el proyecto y su contenido.
- d) Se han establecido los objetivos que se pretenden conseguir identificando su alcance.
- e) Se han previsto los recursos materiales y personales necesarios para realizarlo.
- f) Se ha realizado el presupuesto económico correspondiente.
- g) Se han identificado las necesidades de financiación para la puesta en marcha del mismo.
- h) Se ha definido y elaborado la documentación necesaria para su diseño.
- i) Se han identificado los aspectos que se deben controlar para garantizar la calidad del proyecto.

3.- Planifica la implementación o ejecución del proyecto, determinando el plan de intervención y la documentación asociada.

Criterios de evaluación:

- a) Se han secuenciado las actividades ordenándolas en función de las necesidades de implementación.
- b) Se han determinado los recursos y la logística necesaria para cada actividad.
- c) Se han identificado las necesidades de permisos y autorizaciones para llevar a cabo las actividades.
- d) Se han determinado los procedimientos de actuación o ejecución de las actividades.
- e) Se han identificado los riesgos inherentes a la implementación definiendo el plan de prevención de riesgos y los medios y equipos necesarios.
- f) Se han planificado la asignación de recursos materiales y humanos y los tiempos de ejecución.
- g) Se ha hecho la valoración económica que da respuesta a las condiciones de la implementación.
- h) Se ha definido y elaborado la documentación necesaria para la implementación o ejecución.

4.- Define los procedimientos para el seguimiento y control en la ejecución del proyecto, justificando la selección de variables e instrumentos empleados.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha definido el procedimiento de evaluación de las actividades o intervenciones.
- b) Se han definido los indicadores de calidad para realizar la evaluación.
- c) Se ha definido el procedimiento para la evaluación de las incidencias que puedan presentarse durante la realización de las actividades, su posible solución y registro.
- d) Se ha definido el procedimiento para gestionar los posibles cambios en los recursos y en las actividades, incluyendo el sistema de registro de los mismos.
- e) Se ha definido y elaborado la documentación necesaria para la evaluación de las actividades y del proyecto.
- f) Se ha establecido el procedimiento para la participación en la evaluación de las usuarias y usuarios o clientela y se han elaborado los documentos específicos.
- g) Se ha establecido un sistema para garantizar el cumplimiento del pliego de condiciones del proyecto.

5.- Presenta y defiende el proyecto, utilizando eficazmente las competencias técnicas y personales adquiridas durante la elaboración del proyecto y durante el proceso de aprendizaje en el ciclo formativo.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha elaborado un documento-memoria del proyecto.
- b) Se ha preparado una presentación del mismo utilizando las NTIC.
- c) Se ha realizado una exposición del proyecto, describiendo sus objetivos, principales contenidos y justificando la elección de las diferentes propuestas de acción contenidas en el mismo.
- d) Se ha utilizado un estilo de comunicación adecuado en la exposición, haciendo que ésta sea organizada, clara, amena y eficaz.
- e) Se ha realizado una defensa del proyecto, respondiendo razonadamente a preguntas relativas al mismo, planteadas por el equipo evaluador.

Módulo Profesional 12: Inglés Técnico

Código: E200

Curso: 2º

Duración: 40 horas

1.- Interpreta y utiliza información oral relacionada con el ámbito profesional del título, su formación personal, así como del producto/servicio que se ofrece, identificando y describiendo características y propiedades de los mismos, tipos de empresas y ubicación de las mismas.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha reconocido la finalidad del mensaje directo, telefónico o por otro medio auditivo.
- b) Se han emitido mensajes orales precisos y concretos para resolver situaciones puntuales: una cita, fechas y condiciones de envío/recepción de un producto, funcionamiento básico de una máquina/aparato.
- c) Se han reconocido las instrucciones orales y se han seguido las indicaciones emitidas en el contexto de la empresa.
- d) Se han utilizado los términos técnicos precisos para describir los productos o servicios propios del sector.
- e) Se ha tomado conciencia de la importancia de comprender globalmente un mensaje, sin necesidad de entender todos y cada uno de los elementos del mismo.
- f) Se han resumido las ideas principales de informaciones dadas, utilizando sus propios recursos lingüísticos.
- g) Se ha solicitado la reformulación del discurso o parte del mismo cuando se ha considerado necesario.
- h) Se ha preparado una presentación personal para una entrevista de trabajo.
- i) Se han descrito las competencias a desarrollar en el entorno laboral.

2.- Interpreta y cumplimenta documentos escritos propios del sector y de las transacciones comerciales internacionales: manual de características y de funcionamiento, hoja de pedido, hoja de recepción o entrega, facturas, reclamaciones.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha extraído información específica en mensajes relacionados con el producto o servicio ofertado (folletos publicitarios, manual de funcionamiento) así como de aspectos cotidianos de la vida profesional.
- b) Se han identificado documentos relacionados con transacciones comerciales.
- c) Se ha interpretado el mensaje recibido a través de soportes telemáticos: e-mail, fax, entre otros.
- d) Se han identificado las informaciones básicas de una página web del sector.
- e) Se ha cumplimentado documentación comercial y específica de su campo profesional.
- f) Se ha utilizado correctamente la terminología y vocabulario específico de la profesión.
- g) Se han utilizado las fórmulas de cortesía en presentaciones y despedidas propias del documento a elaborar.
- h) Se han realizado resúmenes de textos relacionados con su entorno profesional.
- i) Se han identificado las ocupaciones y puestos de trabajo asociados al perfil.
- j) Se ha descrito y secuenciado un proceso de trabajo de su competencia.
- k) Se han descrito las competencias a desarrollar en el entorno laboral.
- l) Se ha elaborado un Curriculum Vitae siguiendo las pautas utilizadas en países europeos para presentar su formación y competencias profesionales.

3.- Identifica y aplica actitudes y comportamientos profesionales en situaciones de comunicación, respetando las normas de protocolo y los hábitos y costumbres establecidas con los diferentes países.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado 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 socio-laboral propios del país.
- c) Se han identificado los aspectos socio-profesionales, propios del sector, en cualquier tipo de texto.
- d) Se han aplicado los protocolos y normas de relación social propios del país de la lengua extranjera.
- e) Se han identificado los valores y costumbres propios del otro país relacionándolos con los de su país de origen para establecer las similitudes y diferencias.

## B) Contenidos:

## 1.- Comprensión y producción de mensajes orales asociados al perfil

Reconocimiento de mensajes profesionales del sector y cotidianos.

Identificación de mensajes directos, telefónicos, grabados.

Diferenciación de la idea principal y las ideas secundarias.

Reconocimiento de otros recursos lingüísticos: gustos y preferencias, sugerencias, argumentaciones, instrucciones, expresión de la condición y duda y otros.

Selección de registros utilizados en la emisión de mensajes orales.

Mantenimiento y seguimiento del discurso oral: apoyo, demostración de entendimiento, petición de aclaración y otros.

Entonación como recurso de cohesión del texto oral.

Producción adecuada de sonidos y fonemas para una comprensión suficiente.

Selección y utilización de marcadores lingüísticos de relaciones sociales, normas de cortesía y diferencias de registro.

Preparación de una entrevista de trabajo presentando su formación y sus motivaciones personales.

Terminología específica del sector.

Recursos gramaticales: tiempos verbales, preposiciones, adverbios, locuciones preposicionales y adverbiales, uso de la voz pasiva, oraciones de relativo, estilo indirecto y otros.

Sonidos y fonemas vocálicos y consonánticos. Combinaciones y agrupaciones.

Apartados temáticos de una entrevista de trabajo.

Toma de conciencia de la importancia de la lengua extranjera en el mundo profesional.

Respeto e interés por comprender y hacerse comprender.

Participación activa en el intercambio de información.

Toma de conciencia de la propia capacidad para comunicarse en la lengua extranjera.

Respeto por las normas de cortesía y diferencias de registro propias de cada lengua.

## 2.- Interpretación y emisión de mensajes escritos asociados al perfil

Comprensión de mensajes en diferentes formatos: manuales, folletos artículos básicos profesionales y cotidianos.

Diferenciación de la idea principal y las ideas secundarias.

Reconocimiento de las relaciones lógicas: oposición, concesión, comparación, condición, causa, finalidad, resultado.

Diferenciación de las relaciones temporales: anterioridad, posterioridad, simultaneidad.

Elaboración de textos sencillos profesionales propios del sector y cotidianos.

Uso de los signos de puntuación.

Selección léxica, selección de estructuras sintácticas, selección de contenido relevante para una utilización adecuada de los mismos.

Elaboración de textos coherentes.

Comprensión de los apartados en un anuncio de oferta de trabajo asociado a su entorno profesional.

Elaboración de una solicitud de trabajo asociada a su perfil: curriculum y carta de motivación.

Soportes telemáticos: fax, e-mail, burofax, páginas web.

Registros de la lengua.

Documentación asociada a transacciones internacionales: hoja de pedido, hoja de recepción, factura.

Modelo de Curriculum Vitae Europeo.

Competencias, ocupaciones y puestos de trabajo asociados al ciclo formativo.

Respeto e interés por comprender y hacerse comprender.

Muestra de interés por aspectos profesionales de otras culturas.

Respeto ante los hábitos de otras culturas y sociedades y su forma de pensar.

Valoración de la necesidad de coherencia en el desarrollo del texto.

## 3.- Comprensión de la realidad socio-cultural propia del país

Interpretación de los elementos culturales más significativos para cada situación de comunicación.

Uso de los recursos formales y funcionales en situaciones que requieren un comportamiento socio profesional con el fin de proyectar una buena imagen de la empresa.

Elementos socio-laborales más significativos de los países de lengua extranjera (inglesa).

Valoración de las normas socioculturales y protocolarias en las relaciones internacionales.

Respeto para con otros usos y maneras de pensar.

Módulo Profesional 13: Formación y Orientación Laboral

Código: 0573

Curso: 1º

Duración: 99 horas

Equivalencia en créditos ECTS: 5

A) Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1.- Selecciona oportunidades de empleo, identificando las diferentes posibilidades de inserción y las alternativas de aprendizaje a lo largo de la vida.

Criterios de evaluación:

a) Se ha valorado la importancia de la formación permanente como factor clave para la empleabilidad y la adaptación a las exigencias del proceso productivo.

b) Se han identificado los itinerarios formativo-profesionales relacionados con el perfil profesional del título.

c) Se han determinado las aptitudes y actitudes requeridas para la actividad profesional relacionada con el perfil.

d) Se han identificado los principales yacimientos de empleo y de inserción laboral asociados al titulado o titulada.

e) Se han determinado las técnicas utilizadas en el proceso de búsqueda de empleo.

f) Se han previsto las alternativas de autoempleo en los sectores profesionales relacionados con el título.

g) Se ha realizado la valoración de la personalidad, aspiraciones, actitudes y formación propia para la toma de decisiones.

2.- Aplica las estrategias del trabajo en equipo, valorando su eficacia y eficiencia para la consecución de los objetivos de la organización.

Criterios de evaluación:

a) Se han valorado las ventajas de trabajo en equipo en situaciones de trabajo relacionadas con el perfil.

b) Se han identificado los equipos de trabajo que pueden constituirse en una situación real de trabajo.

c) Se han determinado las características del equipo de trabajo eficaz frente a los equipos ineficaces.

d) Se ha valorado positivamente la necesaria existencia de diversidad de roles y opiniones asumidos por los miembros de un equipo.

e) Se ha reconocido la posible existencia de conflicto entre los miembros de un grupo como un aspecto característico de las organizaciones.

f) Se han identificado los tipos de conflictos y sus fuentes.

g) Se han determinado procedimientos para la resolución del conflicto.

3.- Ejerce los derechos y cumple las obligaciones que se derivan de las relaciones laborales, reconociéndolas en los diferentes contratos de trabajo.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado los conceptos básicos del derecho del trabajo.

b) Se han distinguido los principales organismos que intervienen en las relaciones entre empresarios o empresarias y trabajadores o trabajadoras.

c) Se han determinado los derechos y obligaciones derivados de la relación laboral.

d) Se han clasificado las principales modalidades de contratación, identificando las medidas de fomento de la contratación para determinados colectivos.

e) Se han valorado las medidas establecidas por la legislación vigente para la conciliación de la vida laboral y familiar.

f) Se han identificado las causas y efectos de la modificación, suspensión y extinción de la relación laboral.

g) Se ha analizado el recibo de salarios identificando los principales elementos que lo integran.

h) Se han analizado las diferentes medidas de conflicto colectivo y los procedimientos de solución de conflictos.

i) Se han determinado las condiciones de trabajo pactadas en un convenio colectivo aplicable a un sector profesional relacionado con el título.

j) Se han identificado las características definitorias de los nuevos entornos de organización del trabajo.

4.- Determina la acción protectora del sistema de la Seguridad Social ante las distintas contingencias cubiertas, identificando las distintas clases de prestaciones.

Criterios de evaluación:

a) Se ha valorado el papel de la Seguridad Social como pilar esencial para la mejora de la calidad de vida de la ciudadanía.

b) Se han enumerado las diversas contingencias que cubre el sistema de Seguridad Social.

c) Se han identificado los regímenes existentes en el sistema de Seguridad Social.

d) Se han identificado las obligaciones de la figura del empresario o empresaria y de la del trabajador o trabajadora dentro del sistema de Seguridad Social.

e) Se han identificado las bases de cotización de un trabajador o trabajadora y las cuotas correspondientes a la figura del trabajador o trabajadora y a la del empresario o empresaria.

f) Se han clasificado las prestaciones del sistema de Seguridad Social, identificando los requisitos.

g) Se han determinado las posibles situaciones legales de desempleo.

h) Se ha realizado el cálculo de la duración y cuantía de una prestación por desempleo de nivel contributivo básico.

5.- Evalúa los riesgos derivados de su actividad, analizando las condiciones de trabajo y los factores de riesgo presentes en su entorno laboral.

Criterios de evaluación:

a) Se ha valorado la importancia de la cultura preventiva en todos los ámbitos y actividades de la empresa.

b) Se han relacionado las condiciones laborales con la salud del trabajador o de la trabajadora.

c) Se han clasificado los factores de riesgo en la actividad y los daños derivados de los mismos.

d) Se han identificado las situaciones de riesgo más habituales en los entornos de trabajo asociados al perfil profesional del título.

e) Se ha determinado la evaluación de riesgos en la empresa.

f) Se han determinado las condiciones de trabajo con significación para la prevención en los entornos de trabajo relacionados con el perfil profesional.

g) Se han clasificado y descrito los tipos de daños profesionales, con especial referencia a accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, relacionados con el perfil profesional del título.

6.- Participa en la elaboración de un plan de prevención de riesgos en una pequeña empresa, identificando las responsabilidades de todos los agentes implicados.

Criterios de evaluación:

a) Se han determinado los principales derechos y deberes en materia de prevención de riesgos laborales.

b) Se han clasificado las distintas formas de gestión de la prevención en la empresa, en función de los distintos criterios establecidos en la normativa sobre prevención de riesgos laborales.

c) Se han determinado las formas de representación de los trabajadores y de las trabajadoras en la empresa en materia de prevención de riesgos.

d) Se han identificado los organismos públicos relacionados con la prevención de riesgos laborales.

e) Se ha valorado la importancia de la existencia de un plan preventivo en la empresa que incluya la secuenciación de actuaciones que se deben realizar en caso de emergencia.

f) Se ha definido el contenido del plan de prevención en un centro de trabajo relacionado con el sector profesional del titulado o titulada.

g) Se ha proyectado un plan de emergencia y evacuación.

7.- Aplica las medidas de prevención y protección, analizando las situaciones de riesgo en el entorno laboral asociado al título.

Criterios de evaluación:

a) Se han definido las técnicas de prevención y de protección individual y colectiva que deben aplicarse para evitar los daños en su origen y minimizar sus consecuencias en caso de que sean inevitables.

b) Se ha analizado el significado y alcance de los distintos tipos de señalización de seguridad.

c) Se han analizado los protocolos de actuación en caso de emergencia.

d) Se han identificado las técnicas de clasificación de personas heridas en caso de emergencia donde existan víctimas de diversa gravedad.

e) Se han identificado las técnicas básicas de primeros auxilios que han de ser aplicadas en el lugar del accidente ante distintos tipos de daños, y la composición y uso del botiquín.

f) Se han determinado los requisitos y condiciones para la vigilancia de la salud de los trabajadores y de las trabajadoras y su importancia como medida de prevención.

B) Contenidos:

1.- Proceso de inserción laboral y aprendizaje a lo largo de la vida

Análisis de los intereses, aptitudes y motivaciones personales para la carrera profesional.

Identificación de itinerarios formativos relacionados con el título.

Definición y análisis del sector profesional del título.

Planificación de la propia carrera:

- Establecimiento de objetivos laborales a medio y largo plazo compatibles con necesidades y preferencias.

- Objetivos realistas y coherentes con la formación actual y la proyectada.

Establecimiento de una lista de comprobación personal de coherencia entre plan de carrera, formación y aspiraciones.

Cumplimentación de documentos necesarios para la inserción laboral (carta de presentación, currículum vitae...), así como la realización de testes psicotécnicos y entrevistas simuladas.

Técnicas e instrumentos de búsqueda de empleo.

El proceso de toma de decisiones.

Proceso de búsqueda de empleo en pequeñas, medianas y grandes empresas del sector.

Oportunidades de aprendizaje y empleo en Europa. Europass, Ploteus.

Valoración de la importancia de la formación permanente para la trayectoria laboral y profesional del titulado o titulada.

Responsabilización del propio aprendizaje. Conocimiento de los requerimientos y de los frutos previstos.

Valoración del autoempleo como alternativa para la inserción profesional.

Valoración de los itinerarios profesionales para una correcta inserción laboral.

Compromiso hacia el trabajo. Puesta en valor de la capacitación adquirida.

2.- Gestión del conflicto y equipos de trabajo

Análisis de una organización como equipo de personas.

Análisis de estructuras organizativas.

Análisis de los posibles roles de sus integrantes en el equipo de trabajo.

Análisis de la aparición de los conflictos en las organizaciones: compartir espacios, ideas y propuestas.

Análisis distintos tipos de conflicto, intervinientes y sus posiciones de partida.

Análisis de los distintos tipos de solución de conflictos, la intermediación y buenos oficios.

Análisis de la formación de los equipos de trabajo.

La estructura organizativa de una empresa como conjunto de personas para la consecución de un fin.

Clases de equipos en la industria del sector según las funciones que desempeñan.

La comunicación como elemento básico de éxito en la formación de equipos.

martes 20 de diciembre de 2011

Características de un equipo de trabajo eficaz.

Definición de conflicto: características, fuentes y etapas del conflicto.

Métodos para la resolución o supresión del conflicto: mediación, conciliación y arbitraje.

Valoración de la aportación de las personas en la consecución de los objetivos empresariales.

Valoración de las ventajas e inconvenientes del trabajo de equipo para la eficacia de la organización.

Valoración de la comunicación como factor clave en el trabajo en equipo.

Actitud participativa en la resolución de conflictos que se puedan generar en los equipos de trabajo.

Ponderación de los distintos sistemas de solución de conflictos.

### 3.- Condiciones laborales derivadas del contrato de trabajo

Análisis de fuentes del derecho laboral y clasificación según su jerarquía.

Análisis de las características de las actividades laborales reguladas por el Texto Refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores (TRLET).

Formalización y comparación, según sus características, de las modalidades de contrato más habituales.

Interpretación de la nómina.

Análisis del convenio colectivo de su sector de actividad profesional.

Fuentes básicas del derecho laboral: Constitución, Directivas comunitarias, Estatuto de los Trabajadores, Convenio Colectivo.

El contrato de trabajo: elementos del contrato, características y formalización, contenidos mínimos, obligaciones del empresario o empresaria, medidas generales de empleo.

Tipos de contrato: indefinidos, formativos, temporales, a tiempo parcial.

La jornada laboral: duración, horario, descansos (calendario laboral y fiestas, vacaciones, permisos).

El salario: tipos, abono, estructura, pagas extraordinarias, percepciones no salariales, garantías salariales.

Deducciones salariales: bases de cotización y porcentajes, impuesto sobre la renta de las personas físicas (IRPF).

Modificación, suspensión y extinción del contrato.

Representación sindical: concepto de sindicato, derecho de sindicación, asociaciones empresariales, conflictos colectivos, la huelga, el cierre patronal.

El convenio colectivo. Negociación colectiva.

Nuevos entornos de organización del trabajo: externalización, teletrabajo...

Valoración de necesidad de la regulación laboral.

Interés por conocer las normas que se aplican en las relaciones laborales de su sector de actividad profesional.

Reconocimiento de los cauces legales previstos como modo de resolver conflictos laborales.

Rechazo de prácticas poco éticas e ilegales en la contratación de trabajadores y trabajadoras, especialmente en los colectivos más desprotegidos.

Reconocimiento y valoración de la función de los sindicatos como agentes de mejora social.

### 4.- Seguridad Social, empleo y desempleo

Análisis de la importancia de la universalidad del sistema general de la Seguridad Social.

Resolución de casos prácticos sobre prestaciones de la Seguridad Social.

El sistema de la Seguridad Social: campo de aplicación, estructura, regímenes, entidades gestoras y colaboradoras.

Principales obligaciones de empresarios o empresarias y trabajadores o trabajadoras en materia de Seguridad Social: afiliación, altas, bajas y cotización.

Acción protectora: asistencia sanitaria, maternidad, incapacidad temporal y permanente, lesiones permanentes no invalidantes, jubilación, desempleo, muerte y supervivencia.

Clases, requisitos y cuantía de las prestaciones.

Sistemas de asesoramiento de los trabajadores y de las trabajadoras respecto a sus derechos y deberes.

Reconocimiento del papel de la Seguridad Social en la mejora de la calidad de vida de la ciudadanía.

Rechazo hacia las conductas fraudulentas tanto en la cotización como en las prestaciones de la Seguridad Social.

### 5.- Evaluación de riesgos profesionales

martes 20 de diciembre de 2011

Análisis y determinación de las condiciones de trabajo.  
Análisis de factores de riesgo.  
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 psico-sociales.  
Identificación de los ámbitos de riesgo en la empresa.  
Establecimiento de un protocolo de riesgos según la función profesional.  
Distinción entre accidente de trabajo y enfermedad profesional.  
El concepto de riesgo profesional.  
La evaluación de riesgos en la empresa como elemento básico de la actividad preventiva.  
Riesgos específicos en el entorno laboral asociado al perfil.  
Daños a la salud del trabajador o trabajadora que pueden derivarse de las situaciones de riesgo detectadas.

Importancia de la cultura preventiva en todas las fases de la actividad preventiva.  
Valoración de la relación entre trabajo y salud.  
Interés en la adopción de medidas de prevención.  
Valoración en la transmisión de la formación preventiva en la empresa.

#### 6.- Planificación de la prevención de riesgos en la empresa

Proceso de planificación y sistematización como herramientas básicas de prevención.  
Análisis de la norma básica de prevención de riesgos laborales (PRL).  
Análisis de la estructura institucional en materia prevención de riesgos laborales (PRL).  
Elaboración de un plan de emergencia en el entorno de trabajo.  
Puesta en común y análisis de distintos planes de emergencia.  
El desarrollo del trabajo y sus consecuencias sobre la salud e integridad humanas.  
Derechos y deberes en materia de prevención de riesgos laborales.  
Responsabilidades en materia de prevención de riesgos laborales. Niveles de responsabilidad en la empresa.  
Agentes intervinientes en materia de prevención de riesgos laborales (PRL) y Salud y sus diferentes roles.  
Gestión de la prevención en la empresa.  
Representación de los trabajadores y de las trabajadoras en materia preventiva (técnico básico o técnica básica en prevención de riesgos laborales).  
Organismos públicos relacionados con la prevención de riesgos laborales.  
La planificación de la prevención en la empresa.  
Planes de emergencia y de evacuación en entornos de trabajo.  
Valoración de la importancia y necesidad de la prevención de riesgos laborales (PRL).  
Valoración de su posición como agente de prevención de riesgos laborales (PRL) y salud laboral (SL).  
Valoración de los avances para facilitar el acceso a la salud laboral (SL) por parte de las instituciones públicas y privadas.  
Valoración y traslado de su conocimiento a los planes de emergencia del colectivo al que pertenece.

#### 7.- Aplicación de medidas de prevención y protección en la empresa

Identificación de diversas técnicas de prevención individual.  
Análisis de las obligaciones empresariales y personales en la utilización de medidas de autoprotección.  
Aplicación de técnicas de primeros auxilios.  
Análisis de situaciones de emergencia.  
Realización de protocolos de actuación en caso de emergencia.  
Vigilancia de la salud de los trabajadores y de las trabajadoras.  
Medidas de prevención y protección individual y colectiva.  
Protocolo de actuación ante una situación de emergencia.  
Urgencia médica/primeros auxilios. Conceptos básicos.  
Tipos de señalización.  
Valoración de la previsión de emergencias.  
Valoración de la importancia de un plan de vigilancia de la salud.  
Participación activa en las actividades propuestas.

Módulo Profesional 14: Empresa e Iniciativa Emprendedora

Código: 0574

Curso: 2º

Duración: 60 horas

Equivalencia en créditos ECTS: 4

A) Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1.- Reconoce y valora las capacidades asociadas a la iniciativa emprendedora, analizando los requerimientos derivados de los puestos de trabajo y de las actividades empresariales.

Criterios de evaluación:

a) Se ha identificado el concepto de innovación y su relación con el progreso de la sociedad y el aumento en el bienestar de los individuos.

b) Se ha analizado el concepto de cultura emprendedora y su importancia como fuente de creación de empleo y bienestar social.

c) Se ha valorado la importancia de la iniciativa individual, la creatividad, la formación y la colaboración como requisitos indispensables para tener éxito en la actividad emprendedora.

d) Se ha analizado la capacidad de iniciativa en el trabajo de una persona empleada en una pequeña y mediana empresa.

e) Se ha analizado el desarrollo de la actividad emprendedora de un empresario o empresaria que se inicie en el sector.

f) Se ha analizado el concepto de riesgo como elemento inevitable de toda actividad emprendedora.

g) Se ha analizado el concepto de empresario o empresaria y los requisitos y actitudes necesarios para desarrollar la actividad empresarial.

h) Se ha descrito la estrategia empresarial relacionándola con los objetivos de la empresa.

i) Se ha definido una determinada idea de negocio del ámbito de trabajo del Técnico Superior en Proyectos de Edificación, dentro del sector de la construcción que servirá de punto de partida para la elaboración de un plan de empresa.

2.- Define la oportunidad de creación de una pequeña empresa, seleccionando la idea empresarial y realizando el estudio de mercado que apoye la viabilidad, valorando el impacto sobre el entorno de actuación e incorporando valores éticos.

Criterios de evaluación:

a) Se ha desarrollado un proceso de generación de ideas de negocio.

b) Se ha generado un procedimiento de selección de una determinada idea en el ámbito del negocio relacionado con el título.

c) Se ha realizado un estudio de mercado sobre la idea de negocio seleccionada.

d) Se han elaborado las conclusiones del estudio de mercado y se ha establecido el modelo de negocio a desarrollar.

e) Se han determinado los valores innovadores de la propuesta de negocio.

f) Se ha analizado el fenómeno de la responsabilidad social de las empresas y su importancia como un elemento de la estrategia empresarial.

g) Se ha elaborado el balance social de una empresa relacionada con el título y se han descrito los principales costes y beneficios sociales que producen.

h) Se han identificado, en empresas del sector, prácticas que incorporan valores éticos y sociales.

i) Se ha llevado a cabo un estudio de viabilidad económica y financiera de una pequeña y mediana empresa relacionada con el título.

3.- Realiza las actividades para elaborar el plan de empresa, su posterior puesta en marcha y su constitución, seleccionando la forma jurídica e identificando las obligaciones legales asociadas.

Criterios de evaluación:

- a) Se han descrito las funciones básicas que se realizan en una empresa y se ha analizado el concepto de sistema aplicado a la empresa.
- b) Se han identificado los principales componentes del entorno general que rodea a la empresa; en especial el entorno económico, social, demográfico y cultural.
- c) Se ha analizado la influencia en la actividad empresarial de las relaciones con la clientela, con los proveedores y las proveedoras y con la competencia como principales integrantes del entorno específico.
- d) Se han identificado los elementos del entorno de una pequeña y mediana empresa del sector.
- e) Se han analizado los conceptos de cultura empresarial e imagen corporativa, y su relación con los objetivos empresariales.
- f) Se han analizado las diferentes formas jurídicas de la empresa.
- g) Se ha especificado el grado de responsabilidad legal de los propietarios o propietarias de la empresa en función de la forma jurídica elegida.
- h) Se ha diferenciado el tratamiento fiscal establecido para las diferentes formas jurídicas de la empresa.
- i) Se han analizado los trámites exigidos por la legislación vigente para la constitución de una pequeña y mediana empresa.
- j) Se ha realizado una búsqueda exhaustiva de las diferentes ayudas para la creación de empresas del sector en la localidad de referencia.
- k) Se ha incluido en el plan de empresa todo lo relativo a la elección de la forma jurídica, estudio de viabilidad económico-financiera, trámites administrativos, ayudas y subvenciones.
- l) Se han identificado las vías de asesoramiento y gestión administrativa externas existentes a la hora de poner en marcha una pequeña y mediana empresa.

4.- Realiza actividades de gestión administrativa y financiera básica de una pequeña y mediana empresa, identificando las principales obligaciones contables y fiscales y cumplimentando la documentación.

Criterios de evaluación:

- a) Se han analizado los conceptos básicos de contabilidad, así como las técnicas de registro de la información contable.
- b) Se han descrito las técnicas básicas de análisis de la información contable, en especial en lo referente a la solvencia, liquidez y rentabilidad de la empresa.
- c) Se han definido las obligaciones fiscales de una empresa relacionada con el título.
- d) Se han diferenciado los tipos de impuestos en el calendario fiscal.
- e) Se ha cumplimentado la documentación básica de carácter comercial y contable (facturas, albaranes, notas de pedido, letras de cambio, cheques y otros) para una pequeña y mediana empresa del sector, y se han descrito los circuitos que dicha documentación recorre en la empresa.
- f) Se han identificado los principales instrumentos de financiación bancaria.
- g) Se ha incluido la anterior documentación en el plan de empresa.

B) Contenidos:

#### 1.- Iniciativa emprendedora

Análisis de las principales características de la innovación en la actividad del sector relacionado con el título (materiales, tecnología, organización del proceso, etc.).

Análisis de los factores claves de los emprendedores o de las emprendedoras: iniciativa, creatividad, liderazgo, comunicación, capacidad de toma de decisiones, planificación y formación.

Evaluación del riesgo en la actividad emprendedora.

Innovación y desarrollo económico en el sector.

La cultura emprendedora como necesidad social.

Concepto de empresario o empresaria.

La actuación de los emprendedores o de las emprendedoras como empleados o empleadas de una empresa del sector.

La actuación de los emprendedores o de las emprendedoras como empresarios o empresarias.

La colaboración entre emprendedores o emprendedoras.

Requisitos para el ejercicio de la actividad empresarial.

La idea de negocio en el ámbito de la familia profesional.  
Buenas prácticas de cultura emprendedora en la actividad económica asociada al título y en el ámbito local.

Valoración del carácter emprendedor y la ética del emprendizaje.  
Valoración de la iniciativa, creatividad y responsabilidad como motores del emprendizaje.

## 2.- Ideas empresariales, el entorno y su desarrollo

Aplicación de herramientas para la determinación de la idea empresarial.  
Búsqueda de datos de empresas del sector por medio de Internet.  
Análisis del entorno general de la empresa a desarrollar.  
Análisis de una empresa tipo de la familia profesional.  
Identificación de fortalezas, debilidades, amenazas y oportunidades.  
Establecimiento del modelo de negocio partiendo de las conclusiones del estudio de mercado.  
Realización de ejercicios de innovación sobre la idea determinada.  
Obligaciones de una empresa con su entorno específico y con el conjunto de la sociedad (desarrollo sostenible).

La conciliación de la vida laboral y familiar.  
Responsabilidad social y ética de las empresas del sector.  
Estudio de mercado: el entorno, la clientela, los competidores o las competidoras y los proveedores o las proveedoras.  
Reconocimiento y valoración del balance social de la empresa.  
Respeto por la igualdad de género.  
Valoración de la ética empresarial.

## 3.- Viabilidad y puesta en marcha de una empresa

Establecimiento del plan de marketing: política de comunicación, política de precios y logística de distribución.

Elaboración del plan de producción.  
Elaboración de la viabilidad técnica, económica y financiera de una empresa del sector.  
Análisis de las fuentes de financiación y elaboración del presupuesto de la empresa.  
Elección de la forma jurídica. Dimensión y número de socios y socias.  
Concepto de empresa. Tipos de empresa.  
Elementos y áreas esenciales de una empresa.  
La fiscalidad en las empresas.  
Trámites administrativos para la constitución de una empresa (hacienda, seguridad social, entre otros).  
Ayudas, subvenciones e incentivos fiscales para las empresas de la familia profesional.  
La responsabilidad de los propietarios o propietarias de la empresa.  
Rigor en la evaluación de la viabilidad técnica y económica del proyecto.  
Respeto por el cumplimiento de los trámites administrativos y legales.

## 4.- Función administrativa

Análisis de la información contable: tesorería, cuenta de resultados y balance.  
Cumplimentación de documentos fiscales y laborales.  
Cumplimentación de documentos mercantiles: facturas, cheques, letras, entre otros.  
Concepto de contabilidad y nociones básicas.  
La contabilidad como imagen fiel de la situación económica.  
Obligaciones legales (fiscales, laborales y mercantiles) de las empresas.  
Requisitos y plazos para la presentación de documentos oficiales.  
Valoración de la organización y orden en relación con la documentación administrativa generada.  
Respeto por el cumplimiento de los trámites administrativos y legales.

Módulo Profesional 15: Formación en Centros de Trabajo  
Código: 0575  
Curso: 2º

Duración: 360 horas

Equivalencia en créditos ECTS: 22

A) Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1.- Identifica la estructura y organización de la empresa relacionándola con el tipo de servicio que presta.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha identificado la estructura organizativa de la empresa y las funciones de cada área de la misma.
- b) Se ha comparado la estructura de la empresa con las organizaciones empresariales tipo existentes en el sector.
- c) Se han relacionado las características del servicio y el tipo de clientes con el desarrollo de la actividad empresarial.
- d) Se han identificado los procedimientos de trabajo en el desarrollo de la prestación de servicio.
- e) Se han valorado las competencias necesarias de los recursos humanos para el desarrollo óptimo de la actividad.
- f) Se ha valorado la idoneidad de los canales de difusión más frecuentes en esta actividad.

2.- Aplica hábitos éticos y laborales en el desarrollo de su actividad profesional de acuerdo con las características del puesto de trabajo y con los procedimientos establecidos en la empresa.

Criterios de evaluación:

- a) Se han reconocido y justificado:
  - La disposición personal y temporal que necesita el puesto de trabajo.
  - Las actitudes personales (puntualidad, empatía, entre otras) y profesionales (orden, limpieza, seguridad y responsabilidad, entre otras) necesarias para el puesto de trabajo.
  - Los requerimientos actitudinales ante la prevención de riesgos en la actividad profesional y las medidas de protección personal.
  - Los requerimientos actitudinales referidos a la calidad en la actividad profesional.
  - Las actitudes relacionales con el propio equipo de trabajo y con las jerárquicas establecidas en la empresa.
  - Las actitudes relacionadas con la documentación de las actividades realizadas en el ámbito laboral.
  - Las necesidades formativas para la inserción y reinserción laboral en el ámbito científico y técnico del buen hacer del profesional.
- b) Se han identificado las normas de prevención de riesgos laborales y los aspectos fundamentales de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales de aplicación en la actividad profesional.
- c) Se han aplicado los equipos de protección individual según los riesgos de la actividad profesional y las normas de la empresa.
- d) Se ha mantenido una actitud clara de respeto al medio ambiente en las actividades desarrolladas y aplicado las normas internas y externas vinculadas a la misma.
- e) Se ha mantenido organizada, limpia y libre de obstáculos el puesto de trabajo o el área correspondiente al desarrollo de la actividad.
- f) Se ha responsabilizado del trabajo asignado interpretando y cumpliendo las instrucciones recibidas.
- g) Se ha establecido una comunicación y relación eficaz con la persona responsable en cada situación y miembros de su equipo, manteniendo un trato fluido y correcto.
- h) Se ha coordinado con el resto del equipo comunicando las incidencias relevantes que se presenten.
- i) Se ha valorado la importancia de su actividad y la necesidad de adaptación a los cambios de tareas.
- j) Se ha responsabilizado de la aplicación de las normas y procedimientos.

3.- Obtiene información para el desarrollo de proyectos y obras de edificación, analizando información técnica y realizando la toma de datos para ubicar, configurar y caracterizar los elementos significativos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han seleccionado los datos previos referentes a las condiciones técnicas, legales y económicas del proyecto u obra que se debe desarrollar.
- b) Se han estudiado los parámetros urbanísticos que van a afectar al desarrollo del proyecto u obra.
- c) Se han analizado las variables y elaborado el programa de necesidades.
- d) Se han realizado croquis a partir de los datos extraídos.
- e) Se han replanteado los puntos, alineaciones y cotas altimétricas necesarios para determinar la posición de elementos correspondientes, utilizando instrumentos y útiles topográficos de medición.

4.- Desarrolla proyectos de edificación, proponiendo soluciones y elaborando la documentación gráfica y escrita.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha analizado el trabajo que se pretende realizar, relacionándolo con el entorno profesional.
- b) Se ha justificado la solución adoptada en cuanto a espacios, instalaciones, equipamiento, seguridad, etc.
- c) Se ha redactado la documentación escrita del proyecto u obra de edificación: memoria, pliegos de condiciones, mediciones, presupuestos y demás estudios requeridos.
- d) Se han representado planos respetando las normas de representación, utilizando sistemas de diseño asistido por ordenador.

5.- Configura instalaciones de proyectos de edificación, predimensionando sus elementos y representando esquemas y planos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los elementos que componen las instalaciones de fontanería, saneamiento, climatización, ventilación, electricidad, telecomunicaciones y especiales teniendo en cuenta las características de la edificación.
- b) Se ha dibujado el trazado de la instalación.
- c) Se han representado esquemas de principio y elementos de detalle.
- d) Se han dimensionado los diferentes elementos mediante resultados de cálculo.
- e) Se han colocado los elementos adecuados siguiendo la normativa vigente.
- f) Se ha colaborado en el proceso de calificación energética del edificio.

6.- Valora proyectos y obras realizando mediciones de unidades de obra y confeccionando presupuestos y certificaciones.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado las distintas unidades de obra o partidas alzadas.
- b) Se han calculado los precios de las unidades de obra o partidas alzadas.
- c) Se han realizado las mediciones aplicando los criterios establecidos.
- d) Se ha elaborado el presupuesto aplicando los precios obtenidos a las mediciones realizadas.
- e) Se ha analizado la información requerida o suministrada por suministradores, contratistas y subcontratistas para solicitar y valorar ofertas.
- f) Se ha realizado el seguimiento y actualización de los costes en función de las desviaciones producidas.
- g) Se han elaborado las certificaciones para su emisión y facturación.

7.- Colabora en la planificación de proyectos y obras de construcción, elaborando, adecuando o actualizando planes y programas.

Criterios de evaluación:

- a) Se han secuenciado las actividades que es preciso programar.
- b) Se han temporalizado cada una de las actividades identificadas.
- c) Se han determinado los recursos necesarios para cada actividad.
- d) Se han calculado rendimientos de producción y plazos de ejecución.

- e) Se han elaborado cronogramas de control mediante herramientas informáticas.
- f) Se han actualizado los planes y programas a las desviaciones surgidas, proponiendo soluciones alternativas y modificando la documentación relacionada.

8.- Gestiona la documentación de proyectos y obras de edificación, reproduciéndola y archivándola conforme a criterios de calidad establecidos.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha analizado el sistema de gestión documental de la empresa.
- b) Se han identificado los controles a los que estará sometida la documentación que es necesario gestionar.
- c) Se ha reproducido la documentación con la calidad requerida.
- d) Se ha ordenado convenientemente cada uno de los documentos del proyecto y obra empleando un sistema de codificación adecuado.
- e) Se ha encarpetao y archivado adecuadamente.
- f) Se ha utilizado un sistema de gestión documental.
- g) Se han establecido criterios de seguridad y protección de los documentos generados.
- h) Se han localizado los documentos archivados en el tiempo requerido.

## ANEXO III

## ESPACIOS Y EQUIPAMIENTOS MÍNIMOS

## Apartado 1.- Espacios.

ESPACIO FORMATIVO	SUPERFICIE M <sup>2</sup> 30 ALUMNOS/ALUMNAS	SUPERFICIE M <sup>2</sup> 20 ALUMNOS/ALUMNAS
Aula polivalente	60	40
Aula técnica	120	90

## Apartado 2.- Equipamientos.

ESPACIO FORMATIVO	EQUIPAMIENTO
Aula polivalente	Cañón de proyección. PCs instalados en red. Servidor/PC para el profesor. Internet. Conexión a internet inalámbrica. Impresora A1. Impresora A4 a color en red. Software específico. Scanner A4. Pizarra electrónica. Pantalla de proyección.
Aula técnica	Cañón de proyección PCs instalados en red. Servidor/PC para el profesor. Internet. Conexión a internet inalámbrica. Plotter A0 o A1 conectado en red. Mesas de reunión (120 x 60). Estación total (equipada). Nivel óptico (equipado). Nivel láser rotativo con trípode. Medidores. Cortadora de planos. Software específico. Scanner A4. Pizarra electrónica. Pantalla de proyección.

martes 20 de diciembre de 2011

## ANEXO IV

## PROFESORADO

Apartado 1.- Especialidades del profesorado y atribución docente en los módulos profesionales del ciclo formativo de Proyectos de Edificación.

MÓDULO PROFESIONAL	ESPECIALIDAD DEL PROFESORADO	CUERPO
0562. Estructuras de construcción	Construcciones Civiles y Edificación	Catedráticas o catedráticos de Enseñanza Secundaria de la Comunidad Autónoma del País Vasco  Profesoras o Profesores de Enseñanza Secundaria de la Comunidad Autónoma del País Vasco
0563. Representaciones de construcción	Oficina de Proyectos de Construcción	Profesoras Técnicas o Profesores Técnicos de Formación Profesional de la Comunidad Autónoma del País Vasco
0564. Mediciones y valoraciones de construcción	Construcciones Civiles y Edificación	Catedráticas o catedráticos de Enseñanza Secundaria de la Comunidad Autónoma del País Vasco  Profesoras o Profesores de Enseñanza Secundaria de la Comunidad Autónoma del País Vasco
0565. Replanteos de construcción	Construcciones Civiles y Edificación	Catedráticas o catedráticos de Enseñanza Secundaria de la Comunidad Autónoma del País Vasco  Profesoras o Profesores de Enseñanza Secundaria de la Comunidad Autónoma del País Vasco
0566. Planificación de construcción	Construcciones Civiles y Edificación	Catedráticas o catedráticos de Enseñanza Secundaria de la Comunidad Autónoma del País Vasco  Profesoras o Profesores de Enseñanza Secundaria de la Comunidad Autónoma del País Vasco

martes 20 de diciembre de 2011

0567. Diseño y construcción de edificios	Construcciones Civiles y Edificación	Catedráticas o catedráticos de Enseñanza Secundaria de la Comunidad Autónoma del País Vasco  Profesoras o Profesores de Enseñanza Secundaria de la Comunidad Autónoma del País Vasco
0568. Instalaciones en edificación	Construcciones Civiles y Edificación	Catedráticas o catedráticos de Enseñanza Secundaria de la Comunidad Autónoma del País Vasco  Profesoras o Profesores de Enseñanza Secundaria de la Comunidad Autónoma del País Vasco
0569. Eficiencia energética en edificación	Construcciones Civiles y Edificación	Catedráticas o catedráticos de Enseñanza Secundaria de la Comunidad Autónoma del País Vasco  Profesoras o Profesores de Enseñanza Secundaria de la Comunidad Autónoma del País Vasco
0570. Desarrollo de proyectos de edificación residencial	Oficina de Proyectos de Construcción	Profesoras Técnicas o Profesores Técnicos de Formación Profesional de la Comunidad Autónoma del País Vasco
0571. Desarrollo de proyectos de edificación no residencial	Oficina de Proyectos de Construcción	Profesoras Técnicas o Profesores Técnicos de Formación Profesional de la Comunidad Autónoma del País Vasco
0572. Proyecto en edificación	Construcciones Civiles y Edificación	Catedráticas o catedráticos de Enseñanza Secundaria de la Comunidad Autónoma del País Vasco  Profesoras o Profesores de Enseñanza Secundaria de la Comunidad Autónoma del País Vasco
	Oficina de Proyectos de Construcción	Profesoras Técnicas o Profesores Técnicos de Formación Profesional de la Comunidad Autónoma del País Vasco

martes 20 de diciembre de 2011

E200. Inglés Técnico	Inglés	Catedráticas o catedráticos de Enseñanza Secundaria de la Comunidad Autónoma del País Vasco  Profesoras o Profesores de Enseñanza Secundaria de la Comunidad Autónoma del País Vasco
0573. Formación y Orientación Laboral	Formación y Orientación Laboral	Catedráticas o catedráticos de Enseñanza Secundaria de la Comunidad Autónoma del País Vasco  Profesoras o Profesores de Enseñanza Secundaria de la Comunidad Autónoma del País Vasco
0574. Empresa e Iniciativa Emprendedora	Formación y Orientación Laboral	Catedráticas o catedráticos de Enseñanza Secundaria de la Comunidad Autónoma del País Vasco  Profesoras o Profesores de Enseñanza Secundaria de la Comunidad Autónoma del País Vasco
0575. Formación en Centros de Trabajo	Construcciones Civiles y Edificación	Catedráticas o catedráticos de Enseñanza Secundaria de la Comunidad Autónoma del País Vasco  Profesoras o Profesores de Enseñanza Secundaria de la Comunidad Autónoma del País Vasco
	Oficina de Proyectos de Construcción	Profesoras Técnicas o Profesores Técnicos de Formación Profesional de la Comunidad Autónoma del País Vasco

o cualquier otra especialidad del profesorado que pueda aparecer en normativa reguladora.

Apartado 2.- Titulaciones equivalentes a efectos de docencia.

CUERPOS	ESPECIALIDADES	TITULACIONES
Catedráticas o catedráticos de Enseñanza Secundaria de la Comunidad Autónoma del País Vasco	Formación y orientación laboral	Diplomada o Diplomado en Ciencias Empresariales Diplomada o Diplomado en Relaciones Laborales Diplomada o Diplomado en Trabajo Social Diplomada o Diplomado en Educación Social Diplomada o Diplomado en Gestión y Administración Pública
Profesoras o Profesores de Enseñanza Secundaria de la Comunidad Autónoma del País Vasco	Construcciones Civiles y Edificación	Arquitecta Técnica o Arquitecto Técnico Ingeniera Técnica Industrial o Ingeniero Técnico Industrial, en todas sus especialidades Ingeniera Técnica o Ingeniero Técnico de Obras Públicas, en todas sus especialidades Ingeniera Técnica o Ingeniero Técnico en Topografía

o cualquier otra titulación que pueda aparecer en normativa reguladora.

Apartado 3.- Titulaciones requeridas para la impartición de los módulos profesionales que conforman el título para los centros de titularidad privada o pública de otras Administraciones distintas a la educativa.

MÓDULOS PROFESIONALES	TITULACIONES
0562. Estructuras de construcción	Licenciado o Licenciada, Ingeniero o Ingeniera, Arquitecto o Arquitecta o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes
0564. Mediciones y valoraciones de construcción	
0565. Replanteos de construcción	
0566. Planificación de construcción	
0567. Diseño y construcción de edificios	
0568. Instalaciones en edificación	
0569. Eficiencia energética en edificación	
0573. Formación y orientación laboral	
0574. Empresa e iniciativa emprendedora	

martes 20 de diciembre de 2011

0563. Representaciones de construcción	Licenciado o Licenciada, Ingeniero o Ingeniera, Arquitecto o Arquitecta
0570. Desarrollo de proyectos de edificación residencial	o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes
0571. Desarrollo de proyectos de edificación no residencial	Diplomado o Diplomada, Ingeniero Técnico o Ingeniera Técnica o Arquitecto Técnico o Arquitecta Técnica o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes
0572. Proyecto en edificación	

o cualquier otra titulación que pueda aparecer en normativa reguladora.

martes 20 de diciembre de 2011

## ANEXO V

CONVALIDACIONES ENTRE MÓDULOS PROFESIONALES ESTABLECIDOS AL AMPARO DE LA LEY ORGÁNICA 1/1990, DE 3 DE OCTUBRE, GENERAL DEL SISTEMA EDUCATIVO Y LOS ESTABLECIDOS AL AMPARO DE LA LEY ORGÁNICA 2/2006, DE 3 DE MAYO, DE EDUCACIÓN

MÓDULOS PROFESIONALES INCLUIDOS EN CICLOS FORMATIVOS ESTABLECIDOS EN (LOGSE 1/1990)	MÓDULOS PROFESIONALES DEL CICLO FORMATIVO TECNICO SUPERIOR EN PROYECTOS DE EDIFICACIÓN (LOE 2/2006)
Normas y proyectos de construcción	0562. Estructuras de construcción
Representaciones de construcción	0567. Diseño y construcción de edificios
Mediciones y valoraciones	0563. Representaciones de construcción
Organización de tajos de obra	0564. Mediciones y valoraciones de construcción
Trabajos de campo y gabinete	0564. Mediciones y valoraciones de construcción
Replanteos de obra	0565. Replanteos de construcción
Planes de obra	0565. Replanteos de construcción
Proyecto de edificación	0566. Planificación de construcción
Formación y orientación laboral	0570. Desarrollo de proyectos de edificación residencial
Planes de seguridad en la construcción	0568. Instalaciones en edificación
Administración, gestión y comercialización en la pequeña empresa	0573. Formación y orientación laboral
Formación en centro de trabajo del título de Técnico Superior en Desarrollo y Aplicación de Proyectos de Construcción	0574. Empresa e iniciativa emprendedora
	0575. Formación en centros de trabajo

martes 20 de diciembre de 2011

## ANEXO VI

## CORRESPONDENCIA DE LAS UNIDADES DE COMPETENCIA CON LOS MÓDULOS PARA SU CONVALIDACIÓN, Y CORRESPONDENCIA DE LOS MÓDULOS PROFESIONALES CON LAS UNIDADES DE COMPETENCIA PARA SU ACREDITACIÓN

Apartado 1.- Correspondencia de las unidades de competencia que se acrediten de acuerdo con lo establecido en el artículo 8 de la Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, de las Cualificaciones y la Formación Profesional con los módulos profesionales.

UNIDAD DE COMPETENCIA	MÓDULO PROFESIONAL
UC0638_3: Realizar representaciones de construcción.	0563. Representaciones de construcción
UC0639_3: Realizar y supervisar desarrollos de proyectos de edificación.	0570. Desarrollo de proyectos de edificación residencial
UC0876_3: Gestionar sistemas de documentación de proyectos de construcción	0571. Desarrollo de proyectos de edificación no residencial
UC0640_3: Representar instalaciones de edificios.	0568. Instalaciones en edificación
UC0874_3: Realizar el seguimiento de la planificación en construcción.	0566. Planificación en construcción
UC0875_3: Procesar el control de costes en construcción.	0564. Mediciones y valoraciones de construcción
UC0879_3: Realizar replanteos de proyectos	0565. Replanteos de construcción
UC1195_3: Colaborar en el proceso de certificación energética de edificios.	0569. Eficiencia energética en edificación

\*Nota: Las personas matriculadas en este ciclo formativo que tengan acreditadas todas las unidades de competencia incluidas en el título de acuerdo al procedimiento establecido en el Real decreto 1224/2009, de Reconocimiento de las competencias profesionales adquiridas por experiencia laboral o por vías no formales de formación, tendrán convalidado el módulo profesional 0567 Diseño y construcción de edificios.

Apartado 2.- La correspondencia de los módulos profesionales del presente título con las unidades de competencia para su acreditación es la siguiente:

MÓDULO PROFESIONAL	UNIDAD DE COMPETENCIA
0563. Representaciones de construcción	UC0638_3: Realizar representaciones de construcción.
0570. Desarrollo de proyectos de edificación residencial	UC0639_3: Realizar y supervisar desarrollos de proyectos de edificación.
0571. Desarrollo de proyectos de edificación no residencial	UC0876_3: Gestionar sistemas de documentación de proyectos de construcción.
0568. Instalaciones en edificación	UC0640_3: Representar instalaciones de edificios.
0566. Planificación en construcción	UC0874_3: Realizar el seguimiento de la planificación en construcción.

MÓDULO PROFESIONAL	UNIDAD DE COMPETENCIA
0564. Mediciones y valoraciones de construcción	UC0875_3: Procesar el control de costes en construcción.
0565. Replanteos de construcción	UC0879_3: Realizar replanteos de proyectos.
0569. Eficiencia energética en edificación	UC1195_3: Colaborar en el proceso de certificación energética de edificios.
0567. Diseño y construcción de edificios	