

## ANEXO V

### I. IDENTIFICACION DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

**Denominación:** Control de proyectos y obras de construcción.

**Código:** EOCO0109.

**Familia Profesional:** Edificación y Obra Civil.

**Área profesional:** Proyectos y seguimiento de obras.

**Nivel de cualificación profesional:** 3.

**Cualificación profesional de referencia:**

EOC273\_3: Control de proyectos y obras de construcción. (R.D. 872/2007, de 2 de julio)

**Relación de unidades de competencia que configuran el certificado de profesionalidad:**

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.

**Competencia general**

Concretar, realizar el seguimiento y actualizar la planificación y el control de costes, y realizar el control de la documentación generada, en proyectos y obras de construcción, a lo largo de todas las fases del proceso y siguiendo las indicaciones establecidas.

**Entorno Profesional**

Ámbito Profesional:

Área de planificación y control de costes, como trabajador asalariado en pequeñas, medianas y grandes empresas.

Sectores Productivos:

Constructoras de edificación y obra civil, gerentes de proyecto, estudios de arquitectura, consultorías, promotoras inmobiliarias y urbanizadoras.

Ocupaciones y puestos de trabajo relacionados:

3122.1012    Auxiliar Técnico de obras.  
                  Ayudante de Jefe de Oficina Técnica.  
                  Ayudante de Planificador.  
                  Ayudante de Técnico de Control de Costes.  
                  Técnico de Control Documental.

**Requisitos necesarios para el ejercicio profesional:**

Poseer la Tarjeta Profesional de la Construcción, de acuerdo con las exigencias establecidas en la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación

en el Sector de la Construcción y de lo establecido en el vigente Convenio General del Sector de la Construcción 2007-2011.

**Duración de la formación asociada:** 550 horas

**Relación de módulos formativos y unidades formativas:**

MF0874\_3: Planificación en construcción. (210 horas)

- UF0647: Planificación de proyectos y obras en las fases de diseño y contratación. (90 horas)
- UF0648: Planificación de la fase de ejecución de las obras de construcción. (60 horas)
- UF0649: Seguimiento de la planificación de proyectos y obras de construcción. (60 horas)

MF0875\_3: Control de costes en construcción. (150 horas)

- UF0650: Costes en proyectos y obras. (90 horas)
- UF0651: Seguimiento y actualización de costes en proyectos y obras de construcción. (60 horas)

MF0876\_3: Control documental en construcción. (70 horas)

MP0135: Módulo de prácticas profesionales no laborales de Control de proyectos y obras de construcción. (120 horas)

**Vinculación con capacitaciones profesionales:**

La superación con evaluación positiva de la formación sobre prevención de riesgos laborales establecida en el presente Real Decreto de certificado de profesionalidad de "Control de proyectos y obras de construcción", garantiza el nivel de conocimientos necesarios para la obtención de la Tarjeta Profesional de la Construcción, de acuerdo con las exigencias establecidas en la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción y de lo establecido en el vigente Convenio General del Sector de la Construcción 2007-2011.

## II. PERFIL PROFESIONAL DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

**Unidad de competencia 1**

**Denominación:** Realizar el seguimiento de la planificación en construcción.

**Nivel:** 3.

**Código:** UC0874\_3.

**Realizaciones profesionales y criterios de realización**

RP1: Proponer un plan/programa inicial del estudio, proyecto planteado u obra, para establecer su Plan/Programa Base, realizando cálculos básicos de rendimiento.

CR1.1 La situación de partida se analiza según un modelo establecido de los procesos (fases y subfases), detectando la información necesaria para la completa definición del mismo.

CR1.2 Los datos de rendimiento de los subprocesos (actividades), se determinan a partir de bases de datos o estimaciones indicadas por el responsable o superior.

CR1.3 Los cálculos de duraciones que se realizan, utilizan los datos de partida correctos, emplean las fórmulas previstas por el modelo o las indicadas y se desarrollan sin errores ni equivocaciones.

CR1.4 Los cálculos de las relaciones entre los apartados del plan/programa inicial, se desarrollan sin errores ni equivocaciones y respetan la lógica del proceso de diseño y/o construcción planteado por el modelo o las indicadas.

CR1.5 El plan/programa inicial se genera mediante aplicación informática específica, incorporando los apartados o subprocesos del modelo e introduciendo los resultados de duraciones y relaciones.

CR1.6 El plan/programa resultante se presenta junto a los cálculos justificativos al responsable o superior, de acuerdo a los formatos establecidos.

CR1.7 El Plan/Programa Base se genera incorporando las modificaciones planteadas y consensuadas por todos los agentes responsables intervinientes en esta fase, archivándose con el formato y codificación establecidos.

RP2: Concretar el Plan/Programa de Diseño para permitir el control de la fase de redacción del proyecto, guardando correspondencia con el plan inicial.

CR2.1 La situación de partida se analiza según las estrategias establecidas de entregas y de contratación, detectando la información necesaria para la completa definición de la secuencia de actividades y estableciendo la codificación necesaria según las directrices asociadas.

CR2.2 Las duraciones se ajustan al estándar establecido y a los calendarios de referencia, o se sustituyen por las indicadas.

CR2.3 Las relaciones entre las actividades se desarrollan de forma, que respetan la lógica -o sus posibles agrupaciones- de la fase de diseño, y entre éstas con las de la fase de contratación, de los procesos a desarrollar.

CR2.4 Las propuestas del plan/programa de diseño se generan mediante aplicación informática específica, incorporando las actividades -y sus posibles agrupaciones- identificadas por la codificación establecida.

CR2.5 Las propuestas y el plan/programa de diseño resultantes se cotejan con el apartado correspondiente del Programa Base, y se presentan al responsable o superior de acuerdo al formato establecido.

CR2.6 El Plan/Programa de Diseño definitivo que se obtiene, incorpora las modificaciones planteadas y consensuadas por todos los agentes responsables intervinientes en esta fase, archivándose con el formato y codificación establecidos.

RP3: Concretar el Plan/Programa de Contratación para permitir el control del proceso de la contratación de las obras, siguiendo las directrices relativas a la estrategia de contratación.

CR3.1 La situación de partida se analiza según la estrategia de contratación establecida, detectando la información necesaria para la completa definición de la secuencia de actividades correspondiente a cada lote de contratación, y estableciendo la codificación necesaria según las directrices asociadas.

CR3.2 Se establece, si es preciso, más detalle que lo incluido en el programa inicial para la fase de construcción, al objeto de favorecer el desarrollo del programa de contratación, incluyendo las necesidades de instalaciones y accesos provisionales.

CR3.3 Las duraciones se ajustan al estándar establecido y a los calendarios de referencia, o se sustituyen por las indicadas, eliminando de cada lote las actividades que no sean necesarias.

CR3.4 Las relaciones entre las actividades se desarrollan de forma, que respetan la lógica -o sus posibles agrupaciones- de la fase de contratación, y entre estas con las de las fases de diseño y de ejecución de los procesos a desarrollar.

CR3.5 Las propuestas del plan/programa de contratación se generan mediante aplicación informática específica, incorporando las actividades y sus posibles agrupaciones identificadas por la codificación establecida.

CR3.6 Las propuestas y el plan/programa de contratación resultantes se cotejan con el apartado correspondiente del Programa Base, y se presentan al responsable o superior de acuerdo al formato establecido.

CR3.7 El Plan/Programa de Contratación que se obtiene como definitivo, incorpora las modificaciones planteadas y consensuadas por todos los agentes responsables intervinientes en esta fase, archivándose con el formato y codificación establecidos.

RP4: Elaborar un avance del Plan/Programa de Ejecución para proceder a su revisión por el responsable de planificación, realizando la toma de datos e identificando actividades, estimando recursos y duraciones y estableciendo relaciones, de acuerdo a la dirección de la ejecución del proyecto/obra.

CR4.1 Las fuentes de la toma de datos se verifica que son responsables cualificados de la dirección de la ejecución del proyecto/obra.

CR4.2 La toma de datos se realiza determinando los condicionantes específicos y el esquema propio del proyecto/obra en curso sobre la base de experiencias previas en proyectos y obras similares, y se plasma mediante formatos establecidos.

CR4.3 La toma de datos de actividades se discretiza en las subdivisiones establecidas según criterios propios del proyecto/obra (geográficos, organizativos, tipológicos y otros).

CR4.4 Las actividades se sugieren, determinan y consensúan con el responsable de ejecución, de acuerdo con las características del proyecto/obra, siguiendo directrices de planificación relativas a la definición de las mismas.

CR4.5 Las duraciones se calculan, determinan y consensúan con el responsable de ejecución, de acuerdo con las mediciones, rendimientos estimados y recursos previstos para cada actividad.

CR4.6 Las relaciones entre las actividades se desarrollan de forma, que respetan la lógica -o sus posibles agrupaciones de la fase de contratación, y entre estas con las de las fases de diseño y de ejecución de los procesos a desarrollar.

CR4.7 La definición del esquema de planificación se completa estableciendo la codificación necesaria y aplicándola a las actividades definidas, siguiendo las subdivisiones establecidas y las necesidades de seguimiento de unidades críticas.

CR4.8 El esquema de planificación se introduce en la aplicación informática específica, incorporando las actividades y sus posibles agrupaciones identificadas por la codificación establecida.

RP5: Concretar el Plan/Programa de Ejecución para permitir el control de la fase de obra, partiendo del avance establecido a partir de la toma de datos e incorporando los ajustes requeridos por los responsables de planificación del proyecto/obra.

CR5.1 Las actividades que se realizan son las determinadas por el avance o las indicadas tras el ajuste, aplicando la codificación establecida para el avance.

CR5.2 Las duraciones que se estiman son las determinadas por el avance o las indicadas tras el ajuste para cumplir los objetivos fijados en el Programa Base.

CR5.3 Las relaciones entre las actividades -o sus posibles agrupaciones- de la fase de ejecución, y entre estas con las de la fase de contratación, se determinan por el avance o las indicadas tras el ajuste, considerando en este punto la utilización compartida de los recursos por las distintas actividades.

CR5.4 El plan/programa de ejecución se genera mediante aplicación informática específica, incorporando las actividades y sus posibles agrupaciones identificadas por la codificación establecida.

CR5.5 Las propuestas y el plan/programa de ejecución resultantes se cotejan con el apartado correspondiente del Programa Base, y se presentan al responsable o superior de acuerdo al formato establecido.

CR5.6 El Plan/Programa de Ejecución que se lleva a cabo como definitivo, incorpora las modificaciones planteadas y consensuadas por todos los agentes responsables intervinientes en esta fase, archivándose con el formato y codificación establecidos.

RP6: Realizar el seguimiento de los trabajos en las distintas fases para realizar la actualización periódica de la planificación emitiendo informes sobre la marcha de las actividades y su repercusión sobre las fechas previstas.

CR6.1 El formulario de partida para el seguimiento se genera según formato establecido, ajustándolo a las actividades del plan/programa vigente y al horizonte temporal establecido, y se envía a los responsables de ejecución para permitir el seguimiento de las tareas bajo su mando.

CR6.2 El formulario de partida que se utiliza, incorpora las fechas previstas de inicio y final de las actividades y su holgura.

CR6.3 Las fechas reales de inicio y fin de las actividades, así como el porcentaje/grado de su avance, se recaban periódicamente de los responsables de ejecución de cada fase, o de otros intervinientes indirectos, al final del intervalo temporal establecido para el seguimiento.

CR6.4 Los formularios de seguimiento que se utilizan, sirven de base a la actualización del plan/programa y recogen información adicional respecto a la duración remanente de las actividades en curso.

CR6.5 El formulario se completa con los datos recabados y se analiza el avance de las actividades -y sus agrupaciones- en el intervalo temporal establecido, detectando las desviaciones sobre las previsiones del plan/programa y cuantificando su repercusión sobre los plazos establecidos por el Programa Base.

CR6.6 Los resultados del seguimiento se reportan al responsable o superior, generando los informes necesarios de acuerdo a los formatos establecidos.

RP7: Realizar la actualización de la planificación en las distintas fases para adecuar el plan/programa al progreso real de los trabajos, partiendo del seguimiento periódico realizado y emitiendo informes de las desviaciones producidas y su repercusión sobre los plazos establecidos por el Programa Base.

CR7.1 La actualización se acomete una vez cumplido el número establecido de intervalos de seguimiento, ante el riesgo potencial de desviaciones significativas, o por indicación del responsable o superior, extrayendo la información generada tras el intervalo de seguimiento más reciente.

CR7.2 El plan/programa se actualiza mediante la misma aplicación informática con que se genera, incorporando los datos reales de inicio y final de las actividades, o sus posibles agrupaciones, así como la duración restante de las actividades en curso.

CR7.3 La coherencia del plan/programa se analiza, detectando anomalías lógicas del proceso y procediendo a su depuración.

CR7.4 Las propuestas y el plan/programa depurados se cotejan con los datos de la actualización anterior, y se presentan al responsable o superior de acuerdo al formato establecido.

CR7.5 La versión definitiva del plan/programa que se actualiza, incorpora las modificaciones planteadas y consensuadas por todos los agentes responsables intervinientes, archivándose con el formato y codificación establecidos.

CR7.6 El resultado de la actualización se concreta generando los informes necesarios de acuerdo a los formatos establecidos e incorporando los análisis del responsable o superior.

RP8: Concretar la revisión de la planificación en las distintas fases para ajustarla a las nuevas necesidades surgidas a partir de cambios o imprevistos, incorporando las modificaciones necesarias y emitiendo informes gráficos y/o escritos sobre los cambios realizados.

CR8.1 La nueva situación generada tras los cambios sufridos, se analiza a partir de las indicaciones del responsable o superior, identificando los cambios a introducir en el plan/programa.

CR8.2 Las modificaciones en cuanto a actividades, duraciones, relaciones y codificación, se incorporan al plan/programa mediante la misma aplicación informática donde se genera.

CR8.3 Las nuevas relaciones entre las actividades que se mantienen y las de nueva incorporación se analizan comprobando que se respetan los procesos de ejecución establecidos.

CR8.4 Las propuestas y el plan/programa revisados se cotejan con el Programa Base, y se presentan al responsable o superior de acuerdo al formato establecido.

CR8.5 La versión definitiva del plan/programa que se revisa, incorpora las modificaciones planteadas y consensuadas por todos los agentes responsables intervinientes en esta fase, archivándose con el formato y codificación establecidos.

CR8.6 La versión ya revisada del plan/programa se presenta como resultado del proceso -periódico o extraordinario- de actualización posterior a la revisión.

## Contexto profesional

### Medios de producción

Bases de datos de rendimientos en construcción. Sitios de Internet relacionados con la construcción. Equipos y redes informáticas: ordenadores, memorias portátiles, impresoras. Aplicaciones de planificación/programación genéricas y específicas de construcción. Aplicaciones y entornos específicos de mediciones y presupuestos. Aplicaciones ofimáticas.

### Productos y resultados

Toma de datos de actividades para planificación. Seguimiento de la marcha de trabajos. Propuesta, presentación, seguimiento, actualización y revisión de planes/programas. Planes/programas de estudios, proyectos y obras. Informes verbales, escritos y gráficos de seguimiento, actualización y revisión de planes/programas.

### Información utilizada o generada

Documentos de estudios y proyectos. Modelos de procesos: estudios, proyectos, obras. Rendimientos de actividades y subprocesos. Duración de actividades. Relaciones entre actividades. Formularios de seguimiento. Planes/programas de procesos en construcción. Instrucciones verbales y escritas de jefe de equipo.

## Unidad de competencia 2

**Denominación:** Procesar el control de costes en construcción.

**Nivel:** 3

**Código:** UC0875\_3

**Realizaciones profesionales y criterios de realización**

RP1: Completar y conformar la información de capítulos y partidas para conocer el alcance económico del proyecto/obra planteado, aplicando el sistema de codificación establecido y generando un Presupuesto (Estimación Inicial de Costes).

CR1.1 La información de partida se analiza y adapta al modelo de presupuesto establecido, detectando la información necesaria para la completa definición del mismo y estableciendo la codificación necesaria según las directrices asociadas.

CR1.2 El sistema de codificación adoptado se aplica a las partidas y capítulos.

CR1.3 El presupuesto se genera mediante aplicación informática de cálculo o específica, incorporando tanto partidas y capítulos como otras posibles agrupaciones identificadas por la codificación adoptada.

CR1.4 El presupuesto resultante se presenta de acuerdo a los formatos establecidos y acompañado de las aclaraciones relativas a procedencia de los datos y a indeterminación de partidas.

CR1.5 El presupuesto de referencia se genera incorporando las modificaciones planteadas y consensuadas por todos los agentes responsables intervinientes, archivándose con el formato y codificación establecidos.

RP2: Distribuir las unidades del presupuesto en los lotes determinados por el responsable del proyecto para proceder a su contratación, determinando el alcance económico de los lotes planteados.

CR2.1 El presupuesto de referencia se analiza y adapta a la estrategia de contratación establecida, determinando las partidas y capítulos que integran cada lote y estableciendo la codificación necesaria según las directrices asociadas.

CR2.2 Las partidas del presupuesto asignadas a los lotes se agrupan en la misma aplicación informática, aplicándoles la codificación prevista asociada al lote.

CR2.3 La composición de los lotes constituidos se analiza, comprobando que todas las partidas tengan código de lote y que todos los lotes tengan por lo menos una partida, y efectuando los ajustes necesarios según indicaciones del superior o responsable.

CR2.4 El presupuesto organizado por lotes se presenta de acuerdo a los formatos establecidos y acompañado de las aclaraciones relativas a criterios de adscripción de partidas, archivándose tras su aceptación con el formato y codificación establecidos.

RP3: Preparar documentación destinada a los suministradores, contratistas o subcontratistas para la petición de ofertas (concurso), generándola mediante formatos establecidos y presentándola al responsable del proyecto.

CR3.1 Los contactos con los contratistas y suministradores se gestionan, preparando la invitación de concurso según el modelo establecido, dirigiéndola a los indicados por el responsable del proyecto, y procesando las respuestas para su presentación al superior.

CR3.2 Las bases del concurso se generan partiendo del modelo establecido y recogiendo las indicaciones del responsable del proyecto.

CR3.3 Los documentos del concurso se recopilan y disponen, según directrices del responsable del proyecto.

CR3.4 La carta de entrega de documentos que se elabora, corresponde con los concursantes confirmados, ajustándose al modelo establecido y recogiendo las indicaciones del responsable del proyecto.

RP4: Evaluar las ofertas recibidas para realizar su comparativo, detectando errores y omisiones y solicitando las aclaraciones pertinentes para homogeneizarlas según las indicaciones del responsable del proyecto.

CR4.1 Se genera un formulario de comparación introduciendo las partidas y capítulos de cada lote de contratación, y para cada una de ellas la descripción

de la partida, la medición prevista, su precio unitario estimado y el precio total previsto.

CR4.2 Los datos de las ofertas recibidas se introducen en el formulario reflejando los precios unitarios y totales ofertados.

CR4.3 Las ofertas procesadas mediante el formulario se analizan y presentan al responsable para su revisión, detectando y registrando las desviaciones relativas a mediciones, partidas omitidas o ampliadas y plazos respecto a los estipulados por la licitación.

CR4.4 La información/aclaraciones derivadas del análisis de desviaciones de las ofertas, se solicitan a instancias del responsable del proyecto, según los canales y formatos establecidos y requiriendo un plazo límite de recepción.

CR4.5 Las ofertas que no incluyan ciertas partidas o capítulos se eliminan del formulario o se mantienen, siguiendo las indicaciones del superior o responsable, y en caso de mantenerlas se rehace el cuadro comparativo, para reflejar la fracción común del lote de petición de ofertas y creando un nuevo lote con la parte no ofertada.

CR4.6 Se procesan los datos del formulario con las ofertas homogeneizadas, realizando comparaciones entre las mismas para determinar las mejores según partida, capítulo o lote global, y estableciendo los porcentajes de desviación respecto a los datos iniciales.

CR4.7 Los resultados de la comparación se presentan al responsable o superior, generando un cuadro comparativo de acuerdo a los formatos establecidos e incorporando las modificaciones resultantes del análisis y negociación con los contratistas.

RP5: Redactar las certificaciones para proceder a su emisión y facturación, ajustando las relaciones valoradas a las mediciones aprobadas por el responsable del proyecto y las cláusulas del mismo.

CR5.1 Las partidas y capítulos del alcance contratado se introducen en un formulario de certificación, introduciendo para cada una de ellas tanto la descripción de la partida y las mediciones como los precios unitarios y totales contratados.

CR5.2 Los datos de las mediciones de la obra ejecutada aprobada por el responsable del proyecto, se introducen en el formulario.

CR5.3 Las relaciones valoradas recibidas de los contratistas, correspondientes al periodo de certificación, se procesan mediante el formulario, comprobando errores y detectando las alteraciones de precios y partidas respecto al contrato.

CR5.4 Las certificaciones para el contratista se generan incorporando las indicaciones del responsable del proyecto.

RP6: Realizar el seguimiento y actualización de los costes derivados de cambios en el proyecto para realizar los informes de costes, comprobando la formalización de las propuestas de cambio y su correspondencia con las cláusulas del contrato vigente.

CR6.1 Se comprueba que los precios unitarios aplicados a cambios de medición de las partidas existentes, acordados entre el contratista y los responsables del proyecto, corresponden con los precios de contrato.

CR6.2 Se comprueba que las peticiones o propuestas de cambio se formalizan en órdenes/convenios que supongan la modificación de contrato, verificando su presentación y aceptación por los responsables del proyecto.

CR6.3 La documentación que acompaña a las órdenes de modificación o convenios suplementarios se recopila y ordena, generando las cartas y documentos que acompañen a la tramitación según los formatos establecidos y las indicaciones del responsable o superior.

CR6.4 El sistema de categorización de las causas se ajusta a los cambios adoptados, según las directrices establecidas.



CR6.5 El sistema de codificación revisado se aplica a las partidas y capítulos del nuevo alcance de obra contratado y a las ya existentes.

CR6.6 Las partidas y capítulos del nuevo alcance contratado se incorporan en el formulario de certificación, introduciendo para cada una de ellas tanto la descripción de la partida y las mediciones como los precios unitarios y totales de la nueva contratación.

RP7: Elaborar y procesar hojas de costes para mantener informado al responsable del proyecto, reflejando los estados de contratación, cambios y certificación y emitiendo informes periódicos del estado de costes del proyecto global.

CR7.1 La hoja de costes se genera introduciendo en un formulario los capítulos y agrupaciones de partidas desglosados por subcontratistas, e introduciendo los precios correspondientes a cada uno de los mismos relativos a lo presupuestado, contratado inicial y tras revisión, y certificado.

CR7.2 Se comprueba y realiza la actualización y corrección de la hoja de costes frente a los cambios y nuevas contrataciones.

CR7.3 Se configura la hoja confrontando columnas para comparación entre lo presupuestado y contratado y entre lo contratado y lo certificado, presentándola para su análisis al responsable del proyecto y aplicando la codificación adecuada para facilitar dicho análisis.

CR7.4 Se elaboran informes de costes mediante aplicaciones informáticas, con datos de certificación real y prevista, cambios aprobados sobre el presupuesto, subdivisión de las razones de cambio y/o contratación prevista sobre real, según los formatos establecidos de curvas o gráficos y las indicaciones del responsable o superior.

CR7.5 El informe mensual de costes se genera introduciendo los cambios indicados en la información de los costes y según los formatos establecidos y las directrices del responsable del proyecto.

CR7.6 El informe mensual de costes se archiva con el formato y codificación establecida.

## Contexto profesional

### Medios de producción

Bases de datos de precios en construcción. Sitios de Internet relacionados con la construcción. Equipos y redes informáticas: ordenadores, memorias portátiles, impresoras. Aplicaciones y entornos específicos de mediciones y presupuestos. Aplicaciones ofimáticas.

### Productos y resultados

Lotes de contratación del proyecto. Documentación de concursos en construcción. Certificaciones de estudios, proyectos y obras. Propuesta, presentación, seguimiento, actualización y revisión de hojas de costes. Informes verbales, escritos y gráficos de seguimiento, actualización y revisión de costes.

### Información utilizada o generada

Documentos de estudios y proyectos. Modelos de presupuestos: estudios, proyectos, obras. Precios en construcción. Documentación de bases de concursos. Relaciones valoradas y presupuestos. Documentación de contratos, convenios suplementarios, órdenes de modificación. Instrucciones verbales y escritas de jefe de equipo.

### Unidad de competencia 3

**Denominación:** Gestionar sistemas de documentación de proyectos de construcción.

**Nivel:** 3.

**Código:** UC0876\_3.

## **Realizaciones profesionales y criterios de realización**

RP1: Establecer un índice de los documentos a controlar para proceder a su codificación, determinando y clasificando los documentos intervinientes en el proyecto/obra y su relación con los agentes implicados en el desarrollo del mismo.

CR1.1 La situación de partida se analiza según el modelo de documentación establecido para el tipo de proyecto a controlar, detectando la información necesaria para la completa definición del mismo.

CR1.2 La lista definitiva de los tipos de documentos a referenciar, se determina recabando información del equipo de proyecto acerca de los tipos de documentos específicos del proyecto/obra en curso, y se plasma mediante formatos establecidos.

CR1.3 Los documentos de la lista se clasifican en tres grupos, los generados por los intervinientes en el proyecto/obra, los que no perteneciendo al primer tipo son gestionados por el equipo responsable del proyecto/obra, y un tercer tipo al que corresponderían los documentos situados fuera del ámbito de gestión del sistema de documentación, pero a los que se hace referencia por intervenir en el proyecto/obra.

CR1.4 Los distintos tipos de documentos se relacionan con los agentes responsables de su creación, aprobación, emisión, registro y/o uso, generando o adaptando una matriz de responsabilidades.

CR1.5 El índice de los tipos de documentos a archivar se genera o adapta a partir de un modelo estándar, asegurando la referenciación y archivo físico e informático de todos los documentos.

CR1.6 Las propuestas de clasificación e indexación se presentan al superior o responsable siguiendo los formatos establecidos.

CR1.7 La versión definitiva de la lista de documentos a controlar y del sistema de archivo se genera, incorporando las indicaciones del superior o responsable, y se emite a todos los agentes con responsabilidad en la generación, modificación y archivo de los mismos.

RP2: Establecer y aplicar un sistema de codificación, registrando todos los documentos intervinientes en el proyecto por orden de prioridad, para permitir la unicidad y trazabilidad de la documentación.

CR2.1 El registro de la documentación crítica se prioriza, aplicando un sistema de codificación provisional adaptado a partir de un modelo estándar para el tipo de proyecto/obra dado.

CR2.2 La codificación de los planos refleja el tipo de proyecto y la fase del mismo, y se establece con el consenso de los responsables de su aplicación.

CR2.3 La codificación de documentos de texto -actas de reunión, cartas, faxes, envíos, cambios, peticiones de información refleja el tipo de proyecto y la fase del mismo, y se establece con el consenso de los responsables de su aplicación.

CR2.4 Las propuestas relativas al sistema de codificación se presentan al superior o responsable siguiendo los formatos establecidos.

CR2.5 La versión definitiva del sistema de codificación se genera, incorporando las indicaciones del superior o responsable, y se emite a todos los agentes con responsabilidad en la generación y modificación de los mismos.

RP3: Representar mediante diagramas de flujo los procesos más complejos de gestión, requeridos por los documentos incluidos en el sistema de gestión documental, para facilitar su comprensión y aplicación por los agentes intervinientes.

CR3.1 La situación de partida se analiza, valorando la complejidad e importancia de los procesos de tramitación de documentos y concluyendo la necesidad o no de su representación mediante diagramas.

CR3.2 El diagrama de flujo de los procesos a representar se genera, adaptando los modelos estándar de diagramas representativos de procesos similares al proyecto.

CR3.3 El diagrama que se representa, incluye en la descripción de los procesos, referencias a las responsabilidades de los agentes intervinientes, guardando correspondencia con la matriz de responsabilidades y recogen los cambios en los procesos a lo largo de las distintas etapas del proyecto.

CR3.4 Las propuestas relativas a los diagramas de proceso se presentan al superior o responsable, siguiendo los formatos establecidos.

CR3.5 La versión definitiva de los procedimientos de tramitación y sus diagramas asociados se genera, incorporando las indicaciones del superior o responsable, y se emite a todos los agentes intervinientes en los procesos de tramitación.

RP4: Aplicar los formatos estándar para cada tipo de documento a generar en el sistema y cada informe requerido a partir del sistema, diseñando los que sean específicos al proyecto y no incluido en el modelo estándar.

CR4.1 La situación de partida se analiza, distinguiendo entre los tipos de documentos que se adapten a los formatos estándar de aplicación y los que precisen el desarrollo de nuevos formatos.

CR4.2 Los formatos aplicables a los documentos del proyecto se generan, adaptando los modelos estándar existentes o diseñando nuevos formatos con continuidad de la imagen corporativa.

CR4.3 Los sellos necesarios a emplear en los documentos se generan, adaptando los modelos estándar existentes o diseñando nuevos formatos con continuidad de la imagen corporativa.

CR4.4 Los formatos de aquellos tipos de documentos que sea necesario incorporar al sistema o que necesiten adaptarse a las necesidades del proyecto, se diseñan o transforman con continuidad de la imagen corporativa.

CR4.5 Las propuestas relativas a los formatos de los documentos o sellos se presentan al superior o responsable para su aprobación.

CR4.6 La versión definitiva de los formatos de los documentos y sellos se genera, incorporando las indicaciones del superior o responsable, y se emite a todos los agentes con responsabilidad en la generación y/o aprobación de los mismos.

RP5: Operar el sistema de gestión documental para asegurar su implantación y vigencia, de acuerdo con los procedimientos y metodología establecidos.

CR5.1 La situación de partida se analiza, valorando las características y potencia de los equipos informáticos necesarios que soporten el sistema de documentación.

CR5.2 La instalación y configuración de los equipos y sistemas informáticos, se dirige de acuerdo a las necesidades del sistema de documentación.

CR5.3 El alta del sistema de documentación se realiza, siguiendo las directrices del superior o responsable, asegurando la plena operatividad del mismo.

CR5.4 Los contactos y agentes intervinientes se codifican e introducen en el sistema, distinguiendo su carácter de emisores y/o receptores, y asegurando la unicidad y trazabilidad de los contactos.

CR5.5 Los documentos necesarios para el correcto funcionamiento del sistema se generan y/o archivan, utilizando los procedimientos, codificación y formateado establecidos.

CR5.6 Los planos e información técnica se archivan y remiten, asegurando su vigencia en los puntos de utilización en el menor plazo posible desde su aprobación.

CR5.7 Las propuestas relativas a los formatos de los documentos o sellos se presentan al superior o responsable para su aprobación.

CR5.8 La versión definitiva de los formatos de los documentos y sellos se genera, incorporando las indicaciones del superior o responsable, y se emite a todos los agentes con responsabilidad en la generación y/o aprobación de los mismos.

CR5.9 El funcionamiento del sistema se comunica al responsable o superior, generando informes sobre los aspectos de control del proyecto diagnosticables a partir del seguimiento del sistema de documentación.

## Contexto profesional

### Medios de producción

Equipos y redes informáticas: ordenadores, memorias portátiles, impresoras. Aplicaciones y entornos específicos de control documental. Aplicaciones ofimáticas. Sistemas de Archivo Físico.

### Productos y resultados

Índice de documentación del proyecto/obra. Sistema de codificación que garantice la unicidad de cada documento. Formatos estándar de documentos. Diagramas de flujo sobre los procesos objeto a control documental. Informes verbales, escritos y gráficos de seguimiento de los documentos y procesos.

### Información utilizada o generada

Documentos de estudios y proyectos. Modelo de documentación establecido para el tipo de proyecto. Modelos estándar de diagramas representativos de procesos similares al proyecto. Pliego de especificaciones del proyecto que define los documentos a generar.

## III. FORMACION DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

### MÓDULO FORMATIVO 1

**Denominación:** Planificación en construcción.

**Código** MF0874\_3.

**Nivel de cualificación profesional:** 3.

**Asociado a la Unidad de Competencia:**

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

**Duración:** 210 horas.

### UNIDAD FORMATIVA 1

**Denominación:** Planificación de proyectos y obras en las fases de diseño y contratación.

**Código:** UF0647.

**Duración:** 90 horas.

**Referente de competencia:** Esta unidad formativa se corresponde con RP1, RP2 y RP3.

## Capacidades y criterios de evaluación

C1: Analizar los procesos de planificación/programación, valorando su utilidad, comparando los distintos métodos empleados, y realizando cálculos de programas sencillos sin utilizar aplicaciones informáticas específicas.

CE1.1 Explicar la diferencia entre la noción de proyecto como documento técnico y como actuación planeada y dirigida.

CE1.2 Explicar por qué es útil y necesaria la planificación en los proyectos, formulando una definición del concepto de planificación ajustada al desarrollo de proyectos.

CE1.3 Explicar los elementos comunes a todos los métodos de planificación: modelo del proceso, subprocesos, fases y subfases, actividades, relaciones.

CE1.4 Clasificar y comparar los distintos tipos de métodos de planificación (diagrama de Gantt, métodos de camino crítico) según sus objetivos, alcance y procedimientos de cálculo.

CE1.5 Explicar la diferencia entre actividades (tareas), hamacas, hitos, estructura de desagregación del proyecto.

CE1.6 Explicar los distintos tipos de relaciones entre actividades y en qué consiste el camino crítico.

CE1.7 En un supuesto práctico debidamente caracterizado, calcular una red de precedencias de un proceso cotidiano –como preparar un plato sencillo o un café–, y realizar su representación equivalente en diagrama de Gantt, resolviendo la duración de la red y su camino crítico sin utilizar aplicaciones informáticas específicas.

CE1.8 Explicar las necesidades de seguimiento, actualización y revisión de la planificación.

CE1.9 Describir causas y efectos en los defectos de aplicación de la planificación/programación.

CE1.10 Describir los factores de innovación tecnológica y organizativa en los trabajos de planificación de proyectos y obras, valorando su repercusión.

C2: Analizar los procesos asociados al desarrollo de proyectos y obras de construcción, delimitando las fases que los componen y determinando las actividades necesarias a incluir en su Programa Base.

CE2.1 Relacionar las fases que comporta la consecución de un proyecto de construcción (definición inicial, diseño, contratación, ejecución), determinando la finalidad de cada fase, el resultado alcanzado (Programa Base, Programa de Diseño, Programa de Contratación, Programa de Ejecución y Programa de Desactivación respectivamente) y las relaciones temporales que las ligan.

CE2.2 Explicar el nivel de detalle que se alcanza en la definición previa de una actuación, y su correspondiente Programa Base, identificando a los agentes participantes y/o consultados durante su elaboración y los roles que desempeñan.

CE2.3 En un supuesto práctico debidamente caracterizado, determinar las actividades necesarias para generar el Programa Base de un proyecto dado, que comprenda todas las fases que componen ese mismo proyecto.

CE2.4 Describir las actuaciones que se desarrollan en un proyecto para su finalización, posteriores a la fase de ejecución.

CE2.5 Explicar la importancia de los calendarios de referencia en la elaboración de un programa.

CE2.6 Enunciar las desviaciones usuales en el desarrollo temporal de los proyectos/obras de construcción y las medidas para reducir las.

C3: Determinar las actividades que integran el Programa de Diseño de un proyecto determinado, analizando los trabajos y trámites necesarios para el desarrollo de la fase de diseño, y comparando con la estructura de desglose y el programa de un proyecto tipo.

CE3.1 Identificar las etapas (plan, estudio, anteproyecto, proyecto) que comporta la elaboración de un proyecto de construcción y los documentos que lo componen, precisando el grado de definición que alcanza el diseño en cada una de esas etapas.

CE3.2 Exponer los trabajos y trámites habituales que comporta el diseño de un proyecto, determinando su desarrollo en el tiempo.

CE3.3 Identificar a los agentes participantes y/o consultados en el proceso de elaboración de un proyecto.

CE3.4 Explicar en qué consiste la estrategia de entrega y cuales son las entregas de diseño habituales.

CE3.5 Explicar cómo la estrategia de diseño influye sobre el proceso de diseño.

CE3.6 Enunciar las desviaciones usuales en el desarrollo temporal de los procesos de diseño, y las medidas para reducir las.

CE3.7 En un supuesto práctico debidamente caracterizado, y por comparación con otra obra similar cuyo programa sirve de modelo generar el Programa de Diseño de un proyecto dado:

- Determinar la estructura de desglose.
- Obtener el listado de actividades y codificarlas.
- Calcular la duración de las actividades asignando recursos y aplicando rendimientos estándar.
- Establecer las relaciones entre las actividades de una misma fase y con actividades de otras fases.
- Configurar la red de precedencias.

C4: Determinar las actividades que integran el Programa de Contratación de un proyecto determinado, analizando los trabajos y trámites necesarios para el desarrollo de la fase de contratación, y comparando con la estructura de desglose y el programa de un proyecto tipo.

CE4.1 Describir el proceso de aprovisionamiento o contratación (concurso y adjudicación), ordenando las etapas que conlleva.

CE4.2 Exponer los trabajos y trámites habituales que comporta la contratación de las obras de ejecución de un proyecto.

CE4.3 Identificar a los agentes participantes y/o consultados en el proceso de contratación de las obras de ejecución de un proyecto.

CE4.4 Explicar en qué consiste la estrategia de contratación, y cuales son los paquetes de contratación habituales.

CE4.5 Explicar cómo la estrategia de contratación influye sobre el proceso de contratación.

CE4.6 Enunciar las desviaciones usuales en el desarrollo temporal de los procesos de contratación, y las medidas para reducir las.

CE4.7 En un supuesto práctico debidamente caracterizado, y por comparación con otra obra similar cuyo programa sirve de modelo, generar el Programa de Contratación de un proyecto dado:

- Determinar la estructura de desglose.
- Obtener el listado de actividades y codificarlas.
- Calcular la duración de las actividades asignando recursos y aplicando rendimientos estándar.

- Establecer las relaciones entre las actividades de una misma fase y con actividades de otras fases.
- Configurar la red de precedencias.

C5: Desarrollar y calcular programas de proyectos y obras, operando aplicaciones informáticas específicas.

CE5.1 En un supuesto práctico debidamente caracterizado de una obra de edificación o de urbanización sencilla, del que se conocen sus programas de diseño y contratación, con actividades y relaciones completamente establecidas, y operando una aplicación informática específica:

- Crear los diccionarios de recursos, códigos y calendarios dentro de la aplicación informática específica.
- Determinar una estructura de identificación (número) intuitiva que facilite la localización de las actividades dentro del proyecto.
- Introducir el listado de actividades asignando sus números, descripciones y códigos ya establecidos en los diccionarios.
- Introducir las relaciones entre las actividades.
- Asignar los calendarios apropiados de acuerdo con las necesidades determinadas y los calendarios genéricos del sector.
- Calcular el programa resultante determinando la fecha final, el camino crítico, y las horas totales y la media semanal de recursos necesarios.
- Depurar el programa eliminando actividades sin predecesoras o sucesoras y errores de codificación o de relaciones hasta obtener un programa con un camino crítico lógico y justificable.
- Determinar el camino crítico y el plazo de ejecución previsto.
- Nivelar los recursos necesarios para evitar el uso ineficaz de los mismos.

## Contenidos

### 1. Planificación y programación de procesos, generalidades.

- Conceptos de planificación:
  - Definición de planificación.
  - Función de la planificación/programación.
  - Conceptos de planificación: tareas, hamacas, hitos, actividades, camino y camino crítico, modelo del proceso, subprocesos, fases y subfases, estructura de desglose del proyecto.
  - Relaciones temporales entre actividades (comienzo-comienzo, comienzo-fin, fin-fin, fin-comienzo), holguras totales y libres.
- Métodos de representación y cálculo en planificación:
  - Diagrama de Gantt: representación, cálculo, ventajas e inconvenientes.
  - Métodos de camino crítico (CPM): red de precedencias, método de las flechas o PERT (representación, cálculo, ventajas e inconvenientes).
  - Calendarios de referencia.
- Seguimiento, actualización y revisión de la planificación: funciones.

### 2. Desarrollo de proyectos y de obras de construcción.

- Planificación/programación de proyectos de construcción:
  - Significados del término proyecto.
  - Fases de los proyectos de construcción: fase inicial, fase de diseño, fase de contratación, fase de ejecución, fase de desactivación.
  - Agentes participantes en el proyecto de construcción. La figura del gestor de proyectos.
  - Desviaciones usuales en los plazos de proyectos y obras de construcción.

- Defectos de aplicación de la planificación/programación: causas y efectos.
- Fase inicial: objetivos, agentes participantes; relación con las fases de diseño, contratación, ejecución y desactivación; programa base.
- Fase de ejecución: objetivos, agentes participantes; relación con las fases de diseño, contratación y desactivación; programa de ejecución.
- Fase de desactivación: objetivos, agentes participantes; relación con las fases de diseño, contratación y ejecución; programa de desactivación.
- Utilización de innovaciones tecnológicas y organizativas en la ejecución de obras de construcción.

### 3. Planificación de la fase de diseño de proyectos de construcción.

- Diseño de proyectos de construcción:
  - Organización del diseño de construcción.
  - Agentes participantes. Gabinetes técnicos.
  - Objetivos y productos generados.
  - Trámites previos, simultáneos y posteriores a la fase de diseño.
  - Desviaciones usuales en los plazos durante la fase de diseño (causas y efectos).
- Etapas en la elaboración de proyectos, grado de definición:
  - Edificación: estudio previo, anteproyecto, proyecto básico, proyecto de ejecución.
  - Obra civil: plan, estudio previo, anteproyecto, proyectos.
- Estrategia de entregas de los lotes de diseño; relación con las fases de contratación y ejecución.
- El Programa de Diseño: estructuras de desglose y actividades.

### 4. Planificación de la fase de contratación del proyecto.

- Contratación de proyectos de construcción:
  - Objetivos de la contratación.
  - Agentes participantes. Sistemas de aprovisionamiento de productos y servicios en construcción. Empresas de diseño, de suministro de bienes, de construcción. Bases de datos de la construcción.
  - Organización del proceso de contratación.
  - Desviaciones usuales en los plazos durante la fase de contratación. (causas y efectos).
- Etapas del proceso de aprovisionamiento y contratación.
- Estrategia y lotes de contratación. Relación con las fases de diseño y ejecución.
- El Programa de Contratación: estructuras de desglose y actividades.

### 5. Aplicaciones informáticas de planificación en construcción, funciones de cálculo.

- Gestión de formatos de importación y exportación.
- Diccionario de recursos.
- Codificación y descripción de actividades.
  - Calendarios.
- Funciones de cálculo.
  - Depuración del programa.
  - Fecha final.
  - Camino crítico.
  - Horas totales.
  - Media semanal de recursos empleados.
  - Nivelación de recursos.
- Funciones relacionadas con el seguimiento de la planificación.



## UNIDAD FORMATIVA 2

**Denominación:** Planificación de la fase de ejecución de las obras de construcción.

**Código:** UF0648.

**Duración:** 60 horas.

**Referente de competencia:** Esta unidad formativa se corresponde con RP4 y RP5.

### Capacidades y criterios de evaluación

C1: Analizar las unidades que integran la ejecución de las obras de construcción, describiendo cómo, cuándo y por quién se ejecutan.

CE1.1 Relacionar los capítulos habituales que comporta la ejecución de un proyecto de edificación y otro de urbanización, determinando su desarrollo y las relaciones temporales que las ligan, y comparando ambos casos.

CE1.2 Relacionar las unidades de obra habituales dentro de los capítulos que integran la ejecución de edificios, diferenciando según distintos tipos de edificios (residencial, oficinas, centro comercial y otros), explicando su naturaleza y las relaciones temporales que las ligan.

CE1.3 Relacionar las unidades de obra habituales dentro de los capítulos que integran la ejecución de obras de urbanización, explicando su naturaleza y las relaciones temporales que las ligan.

CE1.4 Describir las funciones y características principales de las distintas clases y tipos de infraestructuras civiles.

CE1.5 Explicar la estructura jerárquica que regulan las obras (operarios, jefes de equipo, capataces, encargados, encargado general y jefe de obra).

CE1.6 En un supuesto práctico debidamente caracterizado, identificar los recursos (materiales, oficios y maquinaria) que se emplean en la ejecución de las unidades.

CE1.7 Identificar las instalaciones provisionales, los medios auxiliares y de protección colectiva habituales en obras tipo de edificación y urbanización.

CE1.8 Describir los distintos métodos y procedimientos de ejecución para las unidades más significativas en obras de edificación y urbanización tipo.

CE1.9 Relacionar las desviaciones usuales en el desarrollo temporal de las obras y las medidas para reducir las.

C2: Determinar las actividades que integran el Programa de Ejecución de un proyecto determinado, comparando con la estructura de desglose y el programa de una obra tipo, estableciendo y obteniendo la información complementaria necesaria para definir el programa.

CE2.1 Relacionar las actividades de construcción habituales en las obras de edificación, estableciendo su correspondencia con las unidades de obra del presupuesto y sus mediciones.

CE2.2 Relacionar las actividades de construcción habituales en las obras de urbanización, estableciendo su correspondencia con las unidades de obra del presupuesto y sus mediciones.

CE2.3 Identificar los equipos que intervienen en la ejecución de las actividades de construcción y los rendimientos medios obtenidos.

CE2.4 Describir el contenido habitual y el proceso para cumplimentar los formularios de toma de datos que definen el Programa de Ejecución.

CE2.5 Identificar fuentes de información de recursos y rendimientos en construcción.

CE2.6 Explicar las necesidades de seguimiento, actualización y revisión de la planificación durante la fase de ejecución.

CE2.7 Enunciar las desviaciones usuales en el desarrollo temporal de los procesos de desactivación, y las medidas para reducirlas.

CE2.8 En un supuesto práctico debidamente caracterizado de una obra sencilla que integre una edificación y la urbanización de la parcela en la que se encuentra, disponiendo de sus documentos de proyecto, con medios tradicionales y aplicaciones informáticas y por comparación con otra obra similar cuyo programa sirve de modelo:

- Determinar su estructura de desglose.
- Obtener el listado de actividades y codificarlas.
- Calcular la duración de las actividades asignando recursos y aplicando rendimientos estándar.
- Establecer las relaciones entre las actividades de una misma fase y con actividades de otras fases.
- Configurar la red de precedencias.

C3: Determinar las actividades que integran el Programa de Desactivación de un proyecto determinado, analizando los trabajos y trámites necesarios para el desarrollo de la fase de desactivación, y comparando con la estructura de desglose y el programa de un proyecto tipo.

CE3.1 Exponer los trabajos y trámites habituales que comporta la desactivación de un proyecto en construcción, determinando su desarrollo en el tiempo.

CE3.2 Identificar a los agentes participantes y/o consultados en el proceso de desactivación de un proyecto de construcción.

CE3.3 Enunciar las desviaciones usuales en el desarrollo temporal de los procesos de desactivación, y las medidas para reducirlas.

CE3.4 En un supuesto práctico debidamente caracterizado, con medios tradicionales y aplicaciones informáticas y por comparación con otra obra similar cuyo programa sirve de modelo generar el Programa de Desactivación de un proyecto dado:

- Determinar la estructura de desglose.
- Obtener el listado de actividades y codificarlas.
- Calcular la duración de las actividades asignando recursos y aplicando rendimientos estándar.
- Establecer las relaciones entre las actividades de una misma fase y con actividades de otras fases.
- Configurar la red de precedencias.

## Contenidos

### 1. Obras de construcción, generalidades.

- Obra de edificación y obra civil: clases y tipos de obras, funciones; elementos comunes entre obras de edificación y obra civil.
- Diferencia entre actividad y unidad de obra.
- Recursos: materiales, mano de obra, equipos.
- Organigramas en obras.
- El Código Técnico de la Edificación.

### 2. Planificación de las obras de edificación.

- Clases de obras de edificación.
- Estructuras de desglose.
- Capítulos habituales en obras de edificación:
  - Demoliciones y apeos.
  - Movimiento de tierras.

- Red de saneamiento horizontal.
- Cimentaciones.
- Estructuras.
- Cerramientos y particiones.
- Revestimientos y falsos techos.
- Cubiertas.
- Aislamientos e impermeabilizaciones.
- Pavimentos, alicatados y chapados.
- Carpintería.
- Instalaciones.
- Acabados.
- Rehabilitación y restauración.
- Medios auxiliares y de protección colectiva, instalaciones provisionales.
- Objetivos, métodos de ejecución según función, medios empleados, sistemas constructivos y/o tipo de material.
- Unidades de obra y de medición.
- Actividades y relaciones temporales.
- Recursos y rendimientos: bases de datos en construcción.

### 3. Planificación de obra civil, obras de urbanización.

- Clases de obra civil. Obras de urbanización.
- Estructuras de desglose en obras de urbanización.
- Capítulos habituales en obras de urbanización:
  - Explanaciones.
  - Drenajes.
  - Firmes.
  - Áreas peatonales.
  - Muros y obras de defensa.
  - Puentes y pasarelas.
  - Túneles.
  - Abastecimiento de agua.
  - Saneamiento y depuración de aguas.
  - Redes de infraestructuras urbanas.
  - Jardinería y tratamiento del paisaje.
  - Mobiliario urbano.
  - Instalaciones deportivas.
  - Señalización y balizamiento.
  - Medios auxiliares y de protección colectiva, instalaciones provisionales.
- Objetivos, métodos de ejecución según función, medios empleados, sistemas constructivos y/o tipo de material.
- Unidades de obra y de medición.
- Actividades y relaciones temporales.
- Recursos y rendimientos: bases de datos en construcción.

### 4. Planificación de la fase de desactivación.

- Contratación de proyectos de construcción:
  - Objetivos de la desactivación: puesta en marcha y entrega de la obra.
  - Agentes participantes.
  - Organización del proceso de desactivación.
  - Desviaciones usuales en los plazos durante la fase de desactivación. (causas y efectos).
- Etapas del proceso de desactivación.
- Relación con la fase de ejecución.
- El Programa de Desactivación: estructuras de desglose y actividades.

## 5. Aplicaciones informáticas de planificación en fases de Ejecución y Desactivación.

- Codificación de actividades y cálculo de Programas de Desactivación de proyectos y obras.
- Codificación de actividades y cálculo de Programas de Ejecución en obras de edificación y urbanización.

### UNIDAD FORMATIVA 3

**Denominación:** Seguimiento de la planificación de proyectos y obras de construcción.

**Código:** UF0649.

**Duración:** 60 horas.

**Referente de competencia:** Esta unidad formativa se corresponde con RP6, RP7 y RP8.

### Capacidades y criterios de evaluación

C1: Describir y aplicar los procedimientos de seguimiento, actualización y revisión de la planificación, interpretando la información disponible y realizando informes, mediante aplicaciones ofimáticas, sobre el estado de avance de los proyectos u obras a controlar.

CE1.1 Explicar las necesidades de seguimiento, actualización y revisión de la planificación.

CE1.2 Describir cómo se utiliza la información gráfica (informes, planos, fotografías...) para mostrar el avance de un proyecto/obra.

CE1.3 Describir el procedimiento y la periodicidad con que se efectúan el seguimiento en proyectos y obras de construcción, describiendo el contenido habitual de los formularios de seguimiento.

CE1.4 Describir cómo y porqué se actualiza el programa en proyectos y obras de construcción.

CE1.5 Describir los gráficos utilizados para ilustrar el avance de un proyecto/obra.

C2: Realizar el seguimiento, actualización y revisión programas de proyectos y obras de los mismos, operando aplicaciones informáticas específicas de planificación y de ofimática.

CE2.1 En un supuesto práctico debidamente caracterizado del proyecto de una obra sencilla -que integre una edificación y la urbanización de la parcela en la que se encuentra-, del que se conocen los programas en todas sus fases -con actividades y relaciones completamente establecidas-, y operando las aplicaciones informáticas necesarias:

- Generar los formularios necesarios para realizar el seguimiento del programa en la obra.
- Introducir la información de seguimiento que resulta del análisis del avance de la obra.
- Depurar el programa y eliminar progresos fuera de secuencia hasta obtener un programa con un camino crítico lógico y justificable.
- Determinar las desviaciones y la nueva fecha final prevista.
- Elaborar un informe matricial y una curva de avance.
- Introducir las actividades resultantes de una modificación al proyecto, revisando la fecha final prevista.

**Contenidos****1. Seguimiento, actualización y revisión de la planificación de proyectos y obras de construcción.**

- Objetivo final y objetivos intermedios en proyectos. Puntos significativos de control.
- Seguimiento de la planificación: objetivos y periodicidad, procedimientos; formularios de seguimiento.
- Actualización de la planificación: objetivos, procedimientos.
- Revisión de la planificación: modificaciones al proyecto (cambios de alcance del proyecto, métodos de ejecución, secuencia, plazos).
- Informes de Planificación: avance del proyecto, variables periódicas y acumuladas; gráficos de avance del proyecto (curvas, espacios-tiempos, matriciales, planos marcados con colores); informes escritos.

**2. Aplicaciones informáticas de planificación en construcción, funciones de seguimiento y presentación.**

- Formularios de seguimiento.
- Informes.
- Curvas de avance.
- Informes matriciales.

**3. Aplicaciones ofimáticas utilizadas en planificación de construcción.**

- Gestión de formatos de importación y exportación.
- Edición y explotación de hojas de cálculo.
- Edición y explotación de bases de datos.
- Edición de presentaciones.
- Archivo.

**Orientaciones metodológicas**

Formación a distancia:

Unidades formativas	Duración total en horas de las unidades formativas	N.º de horas máximas susceptibles de formación a distancia
Unidad formativa 1 - UF0647	90	80
Unidad formativa 2 - UF0648	60	50
Unidad formativa 3 - UF0649	60	50

Secuencia:

La primera unidad formativa de este módulo será secuencial respecto a la segunda y tercera, que se pueden programar de manera independiente, aunque preferentemente en dicho orden.

**Criterios de acceso para los alumnos**

Serán los establecidos en el artículo 4 del Real Decreto que regula el certificado de profesionalidad de la familia profesional al que acompaña este anexo.

**MÓDULO FORMATIVO 2**

**Denominación:** Control de costes en construcción.

**Nivel de cualificación profesional:** 3.

**Código** MF0875\_3.

**Asociado a la Unidad de Competencia:**

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

**Duración:** 150 horas.

## UNIDAD FORMATIVA 1

**Denominación:** Costes en proyectos y obras.

**Código:** UF0650.

**Duración:** 90 horas.

**Referente de competencia:** Esta unidad formativa se corresponde con RP1, RP2, RP3 y RP4.

### Capacidades y criterios de evaluación

C1: Analizar las actividades de control de costes de una empresa, valorando su utilidad, describiendo conceptos, métodos y procedimientos, y detectando los defectos habituales en su aplicación.

CE1.1 Explicar por qué es útil y necesario el control de costes, refiriendo las desviaciones usuales en los costes de proyectos y obras de construcción y valorando su gravedad en función del plazo disponible y obra remanente.

CE1.2 Explicar conceptos y elementos comunes a todos los métodos de control de costes: precios unitarios y descompuestos, clasificación y estructura de costes, estimación de costes (presupuestos), márgenes y resultados y otros.

CE1.3 Explicar la diferencia entre contabilizar las operaciones de una empresa y controlar los costes de un proyecto/obra determinado.

CE1.4 Interpretar correctamente el significado de términos propios de las actividades de control de costes.

CE1.5 Describir causas y efectos en los defectos de aplicación del control de costes.

CE1.6 Describir los factores de innovación tecnológica y organizativa en el control de costes de proyectos y obras de construcción, valorando su repercusión.

C2: Describir el proceso de control de costes dentro del entorno de un proyecto de construcción desde su concepción hasta su desactivación, diferenciando su alcance según las distintas fases del proyecto.

CE2.1 Enumerar los centros de costes habituales en construcción en las fases inicial y de diseño de un proyecto.

CE2.2 Enumerar los capítulos y subcapítulos habituales en los presupuestos de obras de edificación y urbanización, precisando el orden relativo en el que se presentan.

CE2.3 Relacionar las unidades de obra habituales dentro de los capítulos que integran la ejecución de distintos tipos de edificios (residencial, oficinas, centro comercial y otros), explicando su naturaleza.

CE2.4 Relacionar las unidades de obra habituales dentro de los capítulos que integran la ejecución de obras de urbanización, explicando su naturaleza.

CE2.5 Clasificar y comparar los distintos tipos de presupuestos, relacionándolos con cada fase de desarrollo del proyecto y la información disponible en cada fase.

CE2.6 Explicar cuándo (puntos de control) y por qué se debe actualizar el control de costes durante la fase de diseño.

CE2.7 Explicar la necesidad del control de costes durante la fase de contratación y describir las desviaciones por cantidad, calidad o importe de los servicios/productos ofertados.

CE2.8 Identificar los componentes necesarios para el cierre periódico de costes de una obra de construcción: costes directos e indirectos, amortizaciones, plantilla, equipos y otros gastos generales.

C3: Analizar el proceso de contratación de obras y servicios en el sector de la construcción, precisando, tanto las etapas en su desarrollo como la documentación gestionada durante las mismas, y formulando criterios de comparación de ofertas.

CE3.1 Describir los sistemas de contratación de obras y servicios habituales en el sector de la construcción.

CE3.2 Describir el proceso de aprovisionamiento o contratación (concurso y adjudicación), ordenando las etapas que conlleva.

CE3.3 Explicar la necesidad de dividir la contratación de la obra en lotes, enumerando los lotes usuales en obras de edificación o urbanización.

CE3.4 Identificar la documentación asociada a la petición de ofertas, precisando la función de cada documento y sus contenidos.

CE3.5 Describir la mecánica de elaboración de un formulario de comparación de ofertas, identificando el contenido habitual de las filas y columnas.

CE3.6 Exponer criterios de comparación de ofertas y como se aplican para plantear las recomendaciones de adjudicación.

CE3.7 Enumerar la documentación administrativa que un contratista debe aportar antes de la firma de contrato, precisando la función de cada documento.

CE3.8 Analizar las cláusulas relevantes de los contratos de obras de construcción.

C4: Generar presupuestos, lotes de contratación, cuadros comparativos e informes, operando hojas de cálculo y aplicaciones informáticas de medición.

CE4.1 En un supuesto práctico debidamente caracterizado de proyecto/obra de edificación o urbanización, definido por la información disponible respecto a las necesidades del cliente, información complementaria de ratios y bases de datos de precios y mediciones contenidas en aplicación informática específica:

- Realizar su presupuesto en fase inicial.
- Generar un presupuesto de ejecución en hoja de cálculo, aplicando un modelo dado y definiendo la codificación de las unidades.
- Realizar la asignación de unidades a los lotes de contratación definidos para proceder a la petición de ofertas.
- Realizar el cuadro comparativo de unas ofertas sencillas presentadas, determinando la información aclaratoria necesaria para homogenizar dichas ofertas, seleccionando la oferta adecuada.
- Generar una relación de partidas de contrato.

## Contenidos

### 1. Control de costes en construcción.

- Función del control de costes.
- Diferencias entre contabilidad y control de costes.
- Desviaciones usuales en el coste de proyectos y obras de construcción.

- Defectos de aplicación del control de costes: falta o errores de información, errores de cálculo, errores de imputación, manipulaciones no autorizadas y otros.
- Precios y bases de datos en construcción.
- Innovaciones tecnológicas y organizativas en el control de costes en construcción.
- Fases del control de costes en proyectos/obras de construcción:
  - Costes en fase inicial: actividades de gerencia, estudios de viabilidad, suelos, tasaciones y otros.
  - Costes en fase de diseño: centros de costes (estudios previos, equipo de diseño, licencias y otros).
  - Puntos de control de la fase de diseño (presentación de estudio previo, anteproyecto y proyectos).
  - Costes en fase de contratación: desviaciones en cantidad: ajustes de medición, desviaciones en calidad (mejoras/alternativas a los productos/servicios especificados), desviaciones en importe (variaciones sobre precios unitarios previstos, bajas).
  - Costes en fase de ejecución: capítulos, subcapítulos habituales en obras de edificación (unidades de obra, forma y unidades de medición); capítulos, subcapítulos habituales en obras de urbanización (unidades de obra, forma y unidades de medición).
  - Instalaciones provisionales, medios auxiliares y de protección colectiva).
  - Costes directos e indirectos, costes de personal, materiales y equipos.
- Mediciones y presupuestos:
  - Mediciones. Nociones, conceptos y partidas, partidas alzadas.
  - Presupuestos. Nociones: precios unitarios y descompuestos, clasificación de costes, estructura de costes, presupuestos, márgenes, resultados.
  - Tipos de presupuestos: presupuesto por ratios (inicial), presupuesto objetivo, presupuesto de ejecución y otros.

## 2. Contratación en construcción.

- Tipos de contrato y de empresas contratistas.
- Lotes de contratación: estrategias de contratación; lotes habituales en edificación; lotes habituales en obras de urbanización.
- Sistemas de aprovisionamiento de obras y servicios en construcción:
  - Adjudicación directa, concurso y subasta.
  - Compra y alquiler de materiales y equipos.
  - Contratación y subcontratación de servicios, proyectos y obras: por administración, con beneficio fijo o variable, a tanto alzado, llave en mano y otros.
  - Legislación de subcontratación en construcción.
- Etapas del proceso de aprovisionamiento y contratación:
  - Conformación de lotes.
  - Invitación al concurso o a ofertar.
  - Preparación de bases de concurso.
  - Recopilación y envío de documentos de concurso/ petición de ofertas.
  - Periodo de oferta; aclaración y evaluación de ofertas (cuadro comparativo).
  - Recomendación de adjudicación.
  - Adjudicación y firma el contrato.
- Documentación de la petición de ofertas:
  - Para la invitación: bases del concurso, documentos del proyecto, plazos, borrador del contrato, formato de presentación de oferta, carta de compromiso y otros.



- Para el concurso: oferta económica, programa de trabajos, organigrama, alegaciones a la documentación contractual, avales provisionales y otros.
- Para la adjudicación: avales, seguros, capacidad de contratar, clasificación del contratista, obligaciones de seguridad social y otros.
- Criterios de comparación de ofertas:
  - Alcance completo de la oferta.
  - Homogeneidad; separación de variantes.
  - Plazos.
  - Organización
  - Sistemas de ejecución y otros.
  - Cláusulas en los contratos de proveedores en construcción: bonificaciones y penalizaciones; calendario de pagos; rescisión del contrato; revisión del contrato; disconformidades; orden de prevalencia de documentos; fuerza mayor y otros.

### 3. Aplicaciones informáticas de elaboración de presupuestos y hojas de cálculo.

- Entornos informáticos para proyectos de construcción. Utilidades de medición y presupuestos.
- Gestión de formatos de importación y exportación. Introducción de datos.
- Funciones de medición directa en planos de soporte informático.
- Edición de textos, gráficas y tablas.
- Edición y explotación de hojas de cálculo.
- Aplicaciones y entornos informáticos para proyectos de construcción: consulta y extracción de datos y gráficos en formato digital.

### UNIDAD FORMATIVA 2

**Denominación:** Seguimiento y actualización de costes en proyectos y obras de construcción.

**Código:** UF0651.

**Duración:** 60 horas.

**Referente de competencia:** Esta unidad formativa se corresponde con RP5, RP6 y RP7.

#### Capacidades y criterios de realización:

C1: Describir los procedimientos de pago a proveedores en el sector de la construcción, precisando las fracciones y plazos habituales.

CE1.1 Describir el procedimiento de fraccionamiento del pago por certificaciones en las obras de construcción, interpretando correctamente el significado de términos propios del proceso de certificación.

CE1.2 Describir la estructura de la Hoja de Certificaciones, precisando como se ordenan los conceptos incluidos.

CE1.3 Describir el procedimiento de facturación y cobro, identificando los plazos y términos usuales.

CE1.4 Describir los contenidos que conforman las facturas.

CE1.5 Referir las causas habituales de desviación entre las certificaciones calculadas y las relaciones valoradas presentadas por los proveedores (subcontratistas).

CE1.6 Describir como se formaliza la certificación final de obra, indicando el procedimiento habitual para la devolución de retenciones.

C2: Analizar cómo afectan las modificaciones del proyecto al sistema de control de costes, describiendo los procedimientos de resolución y la documentación asociada, y formulando criterios de valoración de nuevas unidades.

CE2.1 Referir las causas habituales para la aparición de modificaciones/reformados/reclamaciones.

CE2.2 Describir el procedimiento de resolución a nivel del control de costes de las modificaciones que sufre un proyecto, identificando la documentación asociada, y diferenciando entre clientes privados y administraciones públicas.

CE2.3 Precisar los criterios de valoración de modificaciones habituales en construcción.

CE2.4 Describir el proceso de formalización contractual de las modificaciones y los riesgos asociados por posibles reclamaciones e indemnizaciones.

C3: Generar certificaciones, hojas de costes e informes, operando hojas de cálculo y aplicaciones informáticas de medición.

CE3.1 Describir las hojas de costes, identificando el contenido habitual de sus filas y columnas y su nivel de detalle, y explicando su utilidad para medir el cumplimiento de las previsiones del presupuesto por comparación con la marcha real del proyecto.

CE3.2 Describir los informes de costes y gráficos habituales para determinar la marcha de un proyecto, identificando las variables a representar.

CE3.3 En un supuesto práctico debidamente caracterizado de proyecto/obra de edificación o urbanización, definido por la información disponible respecto a las necesidades del cliente, información complementaria de ratios y bases de datos de precios y mediciones contenidas en aplicación informática específica:

- Generar una certificación dadas unas mediciones a origen y la certificación previa.
- Dada una certificación mensual, generar una hoja de costes y un informe asociado.
- Realizar los gráficos habituales de una obra en lo referente a costes/cobros y certificación previsto/real, mensual y acumulada, en un supuesto suficientemente caracterizado.

## Contenidos

### 1. Seguimiento de los costes.

- Revisión de costes.
- Causas: petición del cliente, error del proyecto, error de contratación, error de ejecución, contingencias.
- Resolución: modificaciones, reformados, reclamaciones; diferencia entre clientes públicos y privados.
- Precios contradictorios.
- Criterios de valoración de modificaciones: precios de contrato, descompuestos del contrato para conformar nuevos precios, precios de mercado, precios por administración.
- Documentación asociada: peticiones de cambio, órdenes de cambio, no conformidades, aclaraciones de proyecto y otros.
- Hojas de costes.
- Función.
- Estructura habitual de las hojas de costes en construcción.
- Nivel de detalle.
- Informes de costes.
- Avance del proyecto.
- Variables periódicas y acumuladas.

- Curvas y gráficos para el control de costes.
- Contenido habitual de los informes de costes.

## 2. Seguimiento del procedimiento de pago en construcción.

- Certificaciones.
- Conceptos: relación valorada, certificación, adelantos por acopios, retenciones, deducciones, actualización por aplicación de índices, certificación parciales y a origen.
- Hoja de certificaciones.
- Plazos de certificación.
- Incorporación de modificaciones de alcance del proyecto,
- Certificación final de obra.
- Facturación.
- Proceso.
- Contenidos de facturas: términos usuales, datos identificativos, conceptos.
- Plazos de vencimiento.

## 3. Innovaciones tecnológicas y organizativas en el seguimiento y actualización de costes en construcción.

- Aplicaciones y equipos informáticos y de telecomunicaciones de reciente implantación.
- Gestión de formatos de importación y exportación.
- Edición de textos, gráficas y tablas.
- Edición y explotación de hojas de cálculo.
- Presentación de resultados.
- Salida gráfica.
- Archivo.

### Orientaciones metodológicas

Formación a distancia:

Unidades formativas	Duración total en horas de las unidades formativas	N.º de horas máximas susceptibles de formación a distancia
Unidad formativa 1 - UF0650	90	80
Unidad formativa 2 - UF0651	60	50

Secuencia

Las unidades formativas de este módulo se impartirán de manera secuencial.

### Criterios de acceso para los alumnos

Serán los establecidos en el artículo 4 del Real Decreto que regula el certificado de profesionalidad de la familia profesional al que acompaña este anexo.

### MÓDULO FORMATIVO 3

**Denominación:** Control documental en construcción.

**Código** MF0876\_3

**Nivel de cualificación profesional:** 3

**Asociado a la Unidad de Competencia:**

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

**Duración:** 70 horas

**Capacidades y criterios de evaluación**

C1: Analizar las técnicas de control documental aplicables en proyectos de índole variada, valorando su utilidad, describiendo conceptos, métodos y procedimientos, y detectando los defectos habituales en su aplicación.

CE1.1 Explicar por qué es útil y necesario el control documental, refiriendo los problemas que plantea la ausencia del mismo en proyectos y obras de construcción.

CE1.2 Reconocer las etapas y responsabilidades en la creación y tramitación de documentos.

CE1.3 Reconocer los sistemas disponibles de control documental, con soporte físico o informático.

CE1.4 Describir los sistemas de archivo físico habituales y sus aplicaciones según el tipo de documentos y soportes.

CE1.5 Describir los sistemas y estructuras de archivo informático y copias de seguridad.

CE1.6 Describir los sistemas de gestión documental requeridos dentro de un sistema de calidad ISO y su aplicación en proyectos/obras de construcción.

CE1.7 Describir causas y efectos en los defectos de aplicación del control documental.

CE1.8 Describir los factores de innovación tecnológica y organizativa en el control documental de proyectos y obras de construcción.

C2: Determinar las aplicaciones del control documental dentro del entorno de un proyecto/obra de construcción, desde su concepción hasta su ejecución, identificando las actuaciones en cada fase.

CE2.1 Describir el proceso de control documental durante la Fase Inicial, identificando los documentos asociados a esta fase y los agentes implicados en su tramitación.

CE2.2 Describir el proceso de control documental durante la Fase de Diseño, identificando los puntos de control durante el mismo, los documentos asociados a esta fase y los agentes implicados en su tramitación.

CE2.3 Describir los procesos de control documental durante la Fase de Contratación, identificando los documentos utilizados durante la contratación y la documentación administrativa que un contratista debe aportar antes de la firma de contrato.

CE2.4 Describir los procesos de control documental relativos a la Fase de Ejecución, identificando los puntos críticos en su control, los documentos asociados a esta fase y los agentes implicados en su tramitación.

CE2.5 Valorar la importancia de los documentos en la Fase de Ejecución y su correcto control.

CE2.6 Describir los procesos de control documental relativos a un Sistema de Calidad Integral, identificando los documentos asociados a los ámbitos de calidad, medio ambiente y prevención de riesgos, así como los agentes implicados en su tramitación.

CE2.7 Describir la estructura típica de un archivo físico o informático de un proyecto/obra de construcción.

CE2.8 Reconocer los sellos necesarios en el registro de documentos físicos.

C3: Analizar y describir mediante diagramas de flujo los intercambios de información y documentación que intervienen en los distintos procesos de proyectos/obras de construcción.

CE3.1 Explicar por qué es útil y necesario los diagramas de flujo de procesos referidos al control documental.

CE3.2 Identificar las formas básicas utilizados en un flujograma de proceso.

CE3.3 En un supuesto práctico debidamente caracterizado, generar mediante aplicación informática específica el diagrama de flujo de un proceso cotidiano perfectamente definido.

CE3.4 En un supuesto práctico debidamente caracterizado, representar mediante un diagrama de flujo el proceso necesario para tramitar la modificación del alcance de un proyecto, o de una certificación.

CE3.5 En un supuesto práctico debidamente caracterizado, interpretar los flujogramas correspondientes a procesos de intercambio de información para:

- Proceso de aprobación de muestras, planos de detalle y especificaciones por el equipo de diseño.
- Proceso de no conformidades/lista de remates o defectos.

CE3.6 Describir el proceso de actualización de documentos y su difusión, identificando los medios de difusión habituales en obras.

C4: Identificar los formatos específicos utilizados en construcción y los elementos esenciales de su identificación y codificación, describiendo las propiedades que deben cumplir los sistemas de codificación.

CE4.1 Valorar la importancia de la constancia de formatos en los distintos documentos de un proyecto.

CE4.2 Reconocer la función y la presentación de los documentos más importantes de la obra (Memoria, Planos, Presupuesto, Pliego de Prescripciones Técnicas), cuales son sus contenidos y qué aspectos de la gestión le son propios.

CE4.3 Reconocer la función y la presentación de los documentos más importantes específicos de un Sistema de Calidad Integral (Calidad, Medio Ambiente y Prevención de riesgos), cuales son sus contenidos y qué aspectos de la gestión le son propios.

CE4.4 Enunciar los elementos esenciales que constituyen la identificación de la documentación técnica que interviene en el proyecto.

CE4.5 Enunciar los elementos esenciales que constituyen la identificación de la documentación no técnica que interviene en el proyecto.

CE4.6 Describir las propiedades de un sistema de codificación que comprenda todos los documentos a controlar en una obra.

C5: Describir los informes con los que se controla el intercambio de documentación y las representaciones tanto tabulares como gráficas empleadas, valorando el papel de las tecnologías de la información y comunicación en la gestión documental.

CE5.1 Identificar la información cuya importancia en proyectos/obras de construcción determina la necesidad de producción de informes sobre su estado de intercambio.

CE5.2 Referir el contenido de los informes más comunes en proyectos/obras de construcción en relación con el flujo de información, identificando las variables empleadas.

CE5.3 Describir los gráficos utilizados para controlar el intercambio de información, identificando las variables que utilizan.

CE5.4 Analizar el contenido mínimo de un informe mensual de proyecto/obra, su estructura, describiendo cómo se incluye la información de control documental respecto a la información de costes y planificación, y como se confecciona en soporte digital.

CE5.5 Describir el empleo de las tecnologías de la información y la comunicación en la comunicación y gestión documental de los proyectos y obras de construcción.

C6: Operar un sistema de control documental realizando el archivo físico e informático de los documentos y generando formatos e informes básicos, utilizando aplicaciones ofimáticas o específicas de gestión documental.

CE6.1 En un supuesto práctico de proyecto/obra de edificación o urbanización, convenientemente caracterizado:

- Realizar un índice de archivos que cubra todas las necesidades del proyecto/obra y su correspondiente estructura de carpetas y subcarpetas en un ordenador.
- Registrar y archivar documentos presentados, de acuerdo con el índice y sellos propios del proyecto/obra.
- Generar, mediante un procesador de textos, formatos de carta, fax, actas de reunión, con las características demandadas.
- Generar mediante hoja de cálculo o gestor de bases de datos un registro que contenga la información relativa a los planos del proyecto: información general, última revisión del plano, a quien se ha enviado y en qué fecha.
- Realizar un informe tabular y gráficos, mostrando el estado de aprobaciones, aclaraciones técnicas y no conformidades.
- Realizar un informe mensual mediante procesador de textos, que incluye información de costes y planificación en formatos distintos para su transmisión por correo electrónico en un archivo único.

## Contenidos

### 1. Control documental de proyectos y obras de construcción.

- Definición de control documental.
- Función. Errores usuales asociados a la falta de control documental en proyectos y obras de construcción.
- Etapas en la creación y tramitación de documentos: generación, revisión, aprobación, difusión, archivo, modificación/anulación.
- Sistemas de control documental:
  - Soporte físico (formularios, tablas, hojas de registro).
  - Sistemas informáticos (hojas de cálculo, bases de datos, aplicaciones específicas, redes locales, sistemas en Internet).

### 2. Diferenciación entre documentos de proyectos y obras de construcción.

- Clases de documentos sujetos a control documental:
  - Documentos generados por los intervinientes en el proyecto.
  - Documentos generados fuera del ámbito del proyecto y gestionados dentro del mismo.
  - Documentos de referencia generados y gestionados fuera del ámbito del proyecto; documentos de comunicación (cartas, faxes, correos electrónicos, envíos, actas de reunión, peticiones de información, no conformidades, acciones correctivas y otros).
  - Documentos con carácter económico (presupuestos, pliegos de concursos, ofertas, cuadros comparativos, contratos, pedidos, avales, certificaciones, facturas, cambios o contradictorios y otros).
  - Documentos de diseño (estudios previos, planos, especificaciones, memorias, mediciones, muestras y otros).
  - Documentos de gestión (informes diarios, semanales y mensuales, listas de remates, y otros).
  - Documentos legales (licencias, planes de seguridad y salud, TC1 y TC2, seguros, certificados, libro de ordenes y otros).

- Documentos específicos del sistema de calidad total (manuales, procedimientos, instrucciones técnicas y registros).
- Formatos utilizados en construcción.
- Documentos y estructura de proyectos (memoria, planos, pliego de prescripciones técnicas y presupuesto).
- Informes producidos para reflejar el intercambio de la información:
  - Información fundamental de los informes (estado de planos y documentación de diseño, peticiones de información/aclaraciones técnicas resueltas o pendientes, puntos abiertos de actas de reunión, estado de no conformidades / listas de remates o defectos, estado de las aprobaciones, cartas pendientes de respuesta, vigencia de avales o seguros, correspondencia recibida/enviada).
  - Tipos de informes: tabulares y otros.
  - Gráficos de estado del intercambio de información.
- Informe mensual de proyecto/obra (estructura, mecanismo para incorporar costes y planificación, confección en soporte digital).

### **3. Elaboración de sistemas de control documental de proyectos y obras de construcción.**

- Tipos de archivo físico disponibles: carpetas para documentos, archivadores, planeros, archivadores de soportes informáticos (CD, disquetes y otros).
- Sistemas de archivo y copia de seguridad informáticos: soportes (CD, DVD, portátiles, cintas y otros); sistemas de copia de seguridad (discrecionales, automáticos).
- Metodología de gestión de archivos en sistemas operativos de ordenador (uso del explorador de Windows o sistemas similares, estructura de árbol de directorios, identificación y búsqueda de archivos, gestión de copias y versiones).
- Aplicación de los requerimientos de un sistema de calidad ISO a proyectos/obras de construcción.
- Elementos de control documental y errores o defectos en su aplicación:
  - Estructura de codificación.
  - Información.
  - Identificación o secuencia de documentos.
  - Proceso de tramitación, errores de tramitación y otros.
  - Índice general de documentos.
- Diagramas de flujo de los procesos: funciones; formas básicas (procesos, decisiones, formatos, informes y otras); estructura y formatos de flujogramas; flujogramas de decisión, certificación, cambios, aprobación de documentos y otros.
- Elementos de identificación por tipos de documentos:
  - Documentación técnica (documentos de proyecto, otra documentación de diseño).
  - Documentación no técnica (de comunicación, económica, de gestión y legal).
  - Sistemas de codificación de documentos (propiedades; codificación de documentos de diseño; codificación de documentos no técnicos).

### **4. Seguimiento del control documental en proyectos/obras de construcción.**

- Fase inicial: proceso; documentos y agentes implicados en su creación y tramitación.
- Fase de diseño: proceso; documentos y agentes implicados en su creación y tramitación; puntos de control de la fase de diseño (presentación de estudio previo, anteproyecto y proyectos).

- Fase de contratación: proceso (petición de ofertas y contratación); documentos y agentes implicados en su creación y tramitación.
- Fase de ejecución: procesos (certificación, facturación, modificaciones del diseño, modificaciones del alcance del proyecto/obra, gestión de no conformidades, gestión de reuniones, instrucciones técnicas, informes periódicos, correspondencia, aprobaciones de propuestas del contratista, peticiones de información); documentos y agentes implicados en su creación y tramitación, importancia de los documentos (planos, especificaciones, memoria, mediciones, libro de órdenes, contratos, órdenes de cambio o contradictorias); sellos (entrada, salida, conforme, copia, anulado); estructura de archivos físicos e informáticos.
- Sistema de Calidad Integral: ámbitos de aplicación (calidad, medio ambiente, seguridad y salud); procesos; documentos y agentes implicados en su creación y tramitación.
- Actualización de la documentación de proyecto y obra: objetivos; proceso de difusión; medios de difusión habituales en proyectos/obras de construcción (papel, fax, soporte digital (PDF, correo electrónico, Internet) y otros).

#### 5. Innovaciones tecnológicas y organizativas en control documental en construcción.

- Sistemas organizativos de reciente implantación.
- Procedimientos y técnicas de reciente implantación.
- Aplicaciones y equipos informáticos de reciente implantación.
- Aplicaciones informáticas de gestión documental y aplicaciones ofimáticas: generación de formatos e informes, introducción de datos, relación de documentos.
- Edición y explotación de hojas de cálculo y bases de datos.
- Edición de presentaciones.
- Aplicaciones informáticas de diseño de flujogramas: creación de flujogramas, edición de flujogramas.
- Presentación.
- Archivo.

#### Orientaciones metodológicas

Formación a distancia:

Módulo formativo	Número de horas totales del módulo	N.º de horas máximas susceptibles de formación a distancia
Módulo formativo – MF0876_3	70	60

#### Criterios de acceso para los alumnos

Serán los establecidos en el artículo 4 del Real Decreto que regula el certificado de profesionalidad de la familia profesional al que acompaña este anexo.

#### MÓDULO DE PRÁCTICAS PROFESIONALES NO LABORALES DE CONTROL DE PROYECTOS Y OBRAS DE CONSTRUCCIÓN

**Código:** MP0135.

**Duración:** 120 horas.



## Capacidades y criterios de evaluación

C1: Planificar el desarrollo completo de un proceso constructivo, estableciendo su desarrollo por fases y sus elementos más significativos elaborando la información necesaria para su aplicación.

CE1.1 Determinar las actividades necesarias para generar el Programa Base de un proyecto dado, que comprenda todas las fases que componen ese mismo proyecto.

CE1.2 Determinar las actividades necesarias para generar los Programas de Diseño y de Contratación, estableciendo su correspondencia con los trabajos de cada etapa y estableciendo las relaciones temporales entre las actividades de su misma fase y con otras fases.

CE1.3 Identificar los recursos (materiales, oficios y maquinaria) que se emplean en la ejecución de las unidades.

CE1.4 Determinar su estructura de desglose, obtener el listado de actividades y codificarlas.

CE1.5 Determinar una estructura de identificación (número) intuitiva, calcular el programa resultante determinando la fecha final, el camino crítico, y las horas totales y la media semanal de recursos necesarios.

CE1.6 Depurar el programa, determinar el camino crítico y el plazo de ejecución previsto, nivelar los recursos necesarios, generar los formularios necesarios para realizar el seguimiento del programa en la obra.

CE1.7 Introducir la información de seguimiento que resulta del análisis del avance de la obra y elaborar un informe matricial y una curva de avance.

C2: Elaborar la documentación necesaria para el control de costes de un proceso constructivo realizando el seguimiento del coste real, certificando el avance de la obra y realizando las variaciones surgidas durante el desarrollo de la obra, generando la información del proceso.

CE2.1 Realizar su presupuesto en fase inicial y generar un presupuesto de ejecución en hoja de cálculo.

CE2.2 Realizar la asignación de unidades a los lotes de contratación definidos y realizar un cuadro comparativo de ofertas presentadas.

CE2.3 Generar una relación de partidas de contrato y una certificación dadas unas mediciones a origen y la certificación previa.

CE2.4 Generar una hoja de costes y un informe asociado.

CE2.5 Realizar los gráficos habituales de una obra en lo referente a costes/cobros y certificación prevista/real, mensual y acumulada.

C3: Interpretar y documentar sucesos de un proceso constructivo, archivando, procesando, registrando la documentación obtenida generando informes sobre la situación de una obra.

CE3.1 Representar mediante un diagrama de flujo el proceso necesario para tramitar la modificación del alcance de un proyecto, o de una certificación.

CE3.2 Interpretar los flujogramas correspondientes a procesos de intercambio de información para proceso de aprobación de muestras, planos de detalle, especificaciones por el equipo de diseño y proceso de no conformidades/lista de remates o defectos.

CE3.3 Realizar el índice de archivos y su correspondiente estructura de carpetas y subcarpetas de acuerdo a las necesidades de un proyecto/obra, y archivar en el mismo los documentos presentados.

CE3.4 Generar mediante hoja de cálculo o gestor de bases de datos un registro que contenga la información relativa a los planos del proyecto: información general, última revisión del plano, a quien se ha enviado y en qué fecha.

C4: Participar en los procesos de trabajo de la empresa, siguiendo las normas e instrucciones establecidas en el centro de trabajo.

CE4.1 Comportarse responsablemente tanto en las relaciones humanas como en los trabajos a realizar.

CE4.2 Respetar los procedimientos y normas del centro de trabajo.

CE4.3 Empezar con diligencia las tareas según las instrucciones recibidas, tratando de que se adecuen al ritmo de trabajo de la empresa.

CE4.4 Integrarse en los procesos de producción del centro de trabajo.

CE4.5 Utilizar los canales de comunicación establecidos.

CE4.6 Respetar en todo momento las medidas de prevención de riesgos, salud laboral y protección del medio ambiente.

## Contenidos

### 1. Planificación del proceso constructivo.

- Relaciones temporales entre actividades (comienzo-comienzo, comienzo-fin, fin-fin, fin-comienzo), holguras totales y libres.
- Diagrama de Gantt: representación, cálculo, ventajas e inconvenientes.
- Métodos de camino crítico (CPM): red de precedencias, método de las flechas o PERT (representación, cálculo, ventajas e inconvenientes).
- Calendarios de referencia.
- Fase inicial: objetivos, agentes participantes; relación con las fases de diseño, contratación y ejecución; programa base.
- Fase de diseño: objetivos, agentes participantes; trámites previos, simultáneos y posteriores a la fase de diseño.
- Etapas en la elaboración de proyectos: edificación (estudio previo, anteproyecto, proyecto básico, proyecto de ejecución), obra civil (plan, estudio previo, anteproyecto, proyectos); grado de definición; estrategia de entregas de los lotes de diseño; relación con las fases de contratación y ejecución; programa de diseño.
- Desviaciones usuales en los plazos durante la fase de diseño (causas y efectos).
- Fase de contratación: objetivos, agentes participantes; sistemas de aprovisionamiento de productos y servicios en construcción; estrategia y lotes de contratación; etapas del proceso de aprovisionamiento y contratación; relación con las fases de diseño y ejecución; programa de Contratación.
- Desviaciones usuales en los plazos durante la fase de contratación. ( causas y efectos).
- Fase de ejecución: objetivos, agentes participantes; relación con las fases de diseño y ejecución; programa de ejecución.
- Recursos: materiales, mano de obra, equipos.
- Organigramas en obras.

### 2. Provisión de obras de construcción.

- Fabricantes y distribuidores de materiales y componentes.
- Elementos de diseño prefabricados fuera de obra.
- Transporte de productos a obra.
- Capacidad de almacenaje en obra.
- Mediciones y presupuestos.
- Mediciones. Nociones, conceptos y partidas, partidas alzadas.
- Presupuestos. Nociones: precios unitarios y descompuestos, clasificación de costes, estructura de costes, presupuestos, márgenes, resultados.
- Tipos de presupuestos: presupuesto por ratios (inicial), presupuesto objetivo, presupuesto de ejecución y otros.
- El proceso del control de costes en proyectos/obras de construcción.

- Costes en fase inicial: actividades de gerencia, estudios de viabilidad, suelos, tasaciones y otros.
- Costes en fase de diseño.
- Costes en fase de contratación.
- Costes en fase de ejecución.
- Instalaciones provisionales.
- Costes directos e indirectos, costes de personal, materiales y equipos.

### **3. Seguimiento del proceso de control de costes en construcción.**

- Tipos de contrato y de empresas contratistas.
- Lotes de contratación: estrategias de contratación; lotes habituales en edificación; lotes habituales en obras de urbanización.
- Sistemas de aprovisionamiento de obras y servicios en construcción:
- Etapas del proceso de aprovisionamiento y contratación.
- Documentación de la petición de ofertas.
- Criterios de comparación de ofertas.
- Cláusulas en los contratos de proveedores en construcción: bonificaciones y penalizaciones; calendario de pagos; rescisión del contrato; revisión del contrato; disconformidades; orden de prevalencia de documentos; fuerza mayor y otros.
- Revisión de costes.
- Causas (petición del cliente, error del proyecto, error de contratación, error de ejecución, contingencias).
- Resolución (modificaciones, reformados, reclamaciones; diferencia entre clientes públicos y privados).
- Precios contradictorios.
- Criterios de valoración de modificaciones (precios de contrato, descompuestos del contrato para conformar nuevos precios, precios de mercado, precios por administración).
- Documentación asociada (peticiones de cambio, órdenes de cambio, no conformidades, aclaraciones de proyecto y otros).
- Procedimientos de pago en construcción.
- Certificaciones: conceptos ( relación valorada, certificación, adelantos por acopios, retenciones, deducciones, actualización por aplicación de índices, certificación parciales y a origen ).
- Hoja de certificaciones.
- Plazos de certificación.
- Incorporación de modificaciones de alcance del proyecto.
- Certificación final de obra.
- Facturación.
- Proceso.
- Contenidos de facturas (términos usuales, datos identificativos, conceptos).
- Plazos de vencimiento.

### **4. Seguimiento del control documental de proyectos y obras de construcción.**

- Definición de control documental.
- Función. Errores usuales asociados a la falta de control documental en proyectos y obras de construcción.
- Etapas en la creación y tramitación de documentos: generación, revisión, aprobación, difusión, archivo, modificación/anulación.
- Sistemas de control documental, soporte físico, sistemas informáticos.
- Documentos generados por los intervinientes en el proyecto.
- Documentos generados fuera del ámbito del proyecto y gestionados dentro del mismo.

- Documentos de referencia generados y gestionados fuera del ámbito del proyecto; documentos de comunicación (cartas, faxes, correos electrónicos, envíos, actas de reunión, peticiones de información, no conformidades, acciones correctivas y otros).
- Documentos con carácter económico (presupuestos, pliegos de concursos, ofertas, cuadros comparativos, contratos, pedidos, avales, certificaciones, facturas, cambios o contradictorios y otros).
- Documentos de diseño (estudios previos, planos, especificaciones, memorias, mediciones, muestras y otros).
- Documentos de gestión (informes diarios, semanales y mensuales, listas de remates, y otros).
- Documentos legales (licencias, planes de seguridad y salud, TC1 y TC2, seguros, certificados, libro de ordenes y otros).
- Documentos específicos del sistema de calidad total (manuales, procedimientos, instrucciones técnicas y registros).
- El proceso de control documental en proyectos/obras de construcción.

## **5. Innovaciones tecnológicas y organizativas en control documental en construcción.**

- Sistemas organizativos de reciente implantación.
- Procedimientos y técnicas de reciente implantación.
- Aplicaciones y equipos informáticos y de telecomunicaciones de reciente implantación.
- Aplicaciones informáticas de gestión documental y aplicaciones ofimáticas: generación de formatos e informes, introducción de datos, relación de documentos
- Aplicaciones de medición directa en planos de soporte informático.
- Edición y explotación de hojas de cálculo y bases de datos.
- Edición de presentaciones.
- Aplicaciones informáticas de diseño de flujogramas: creación de flujogramas; edición de flujogramas.
- Presentación.
- Archivo.

## **6. Integración y comunicación en el centro de trabajo.**

- Comportamiento responsable en el centro de trabajo.
- Respeto a los procedimientos y normas del centro de trabajo.
- Interpretación y ejecución con diligencia las instrucciones recibidas.
- Reconocimiento del proceso productivo de la organización.
- Utilización de los canales de comunicación establecidos en el centro de trabajo.
- Adecuación al ritmo de trabajo de la empresa.
- Seguimiento de las normativas de prevención de riesgos, salud laboral y protección del medio ambiente.

## IV. PRESCRIPCIONES DE LOS FORMADORES

Módulos Formativos	Acreditación requerida	Experiencia profesional requerida en el ámbito de la unidad de competencia
MF0874_3: Planificación en construcción	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.</li> <li>• Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.</li> </ul>	2 años
MF0875_3: Control de costes en construcción.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.</li> <li>• Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.</li> </ul>	1 año
MF0876_3: Control documental en construcción	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.</li> <li>• Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.</li> </ul>	1 año

## V. REQUISITOS MÍNIMOS DE ESPACIOS, INSTALACIONES Y EQUIPAMIENTO

Espacio Formativo	Superficie m2 15 alumnos	Superficie m2 25 alumnos
Aula técnica . . . . .	60	75

Espacio Formativo	M1	M2	M3
Aula técnica . . . . .	X	X	X

Espacio Formativo	Equipamiento
Aula técnica	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Trazadores e impresoras.</li> <li>– Escáner.</li> <li>– Pizarra.</li> <li>– Mesa y silla para el formador.</li> <li>– PCs instalados en red, cañón con proyección e Internet.</li> <li>– Herramientas informáticas para planificación, (CAD).</li> <li>– Material consumible de delineación y maquetismo.</li> <li>– Mesa y silla para alumnos.</li> <li>– Pizarra para escribir con rotulador.</li> <li>– Equipos audiovisuales.</li> <li>– Rotafolios.</li> <li>– Material de aula.</li> </ul>

No debe interpretarse que los diversos espacios formativos identificados deban diferenciarse necesariamente mediante cerramientos.

Las instalaciones y equipamientos deberán cumplir con la normativa industrial e higiénico sanitaria correspondiente y responderán a medidas de accesibilidad universal y seguridad de los participantes.

El número de unidades que se deben disponer de los utensilios, máquinas y herramientas que se especifican en el equipamiento de los espacios formativos, será el suficiente para un mínimo de 15 alumnos y deberá incrementarse, en su caso, para atender a número superior.

En el caso de que la formación se dirija a personas con discapacidad se realizarán las adaptaciones y los ajustes razonables para asegurar su participación en condiciones de igualdad.