

Defectos de ejecución habituales: causas y efectos.
Equipos para tratamientos de saneamiento y limpieza: Tipos: funciones. Selección, comprobación y manejo. Medios de protección individual y colectiva. Medios auxiliares. Instalaciones provisionales. Mantenimiento, conservación y almacenamiento.
Riesgos laborales y ambientales. Medidas de prevención.
Factores de innovación tecnológica: Materiales, técnicas y equipos innovadores de reciente implantación.

Parámetros de contexto de la formación

Espacios e instalaciones:

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno.
- Taller de técnicas de construcción de 135 m².

Perfil profesional del formador:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la aplicación de imprimaciones y pinturas protectoras en construcción, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:
 - Formación académica de Técnico Superior o de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional
 - Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.
2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

ANEXO CCLXXIII

CUALIFICACIÓN PROFESIONAL: CONTROL DE PROYECTOS Y OBRAS DE CONSTRUCCIÓN

Familia Profesional: Edificación y Obra Civil

Nivel: 3

Código: EOC273_3

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.

Unidades de competencia:

- UC0874_3: Realizar el seguimiento de la planificación en construcción.
UC0875_3: Procesar el control de costes en construcción.
UC0876_3: Gestionar sistemas de documentación de proyectos de construcción.

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 relevantes:

Ayudante de Jefe de Oficina Técnica. Ayudante de Planificador.
Ayudante de Técnico de Control de Costes. Técnico de Control Documental.

Formación asociada: (510 horas)

Módulos Formativos

- MF0874_3: Planificación en construcción. (270 horas)
MF0875_3: Control de costes en construcción. (150 horas)
MF0876_3: Control documental en construcción. (90 horas)

UNIDAD DE COMPETENCIA 1: 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 consensuan 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 consensuan 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, ac-

tualización 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: 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, ordenes de modificación. Instrucciones verbales y escritas de jefe de equipo.

UNIDAD DE COMPETENCIA 3: 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 implicado 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.

MÓDULO FORMATIVO 1: PLANIFICACIÓN EN CONSTRUCCIÓN

Nivel: 3

Código: MF0874_3

Asociado a la UC: Realizar el seguimiento de la planificación en construcción

Duración: 270 horas

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 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 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 y Programa de Ejecución 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 intervinientes 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 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.

CE2.5 Describir el proceso de aprovisionamiento o contratación (concurso y adjudicación), ordenando las etapas que conlleva.

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

C3: Analizar los trabajos y trámites necesarios para el desarrollo de las fases de diseño y contratación de proyectos, describiendo cómo y cuándo se efectúan.

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

CE3.2 Identificar a los agentes intervinientes y/o consultados en el proceso de elaboración de un proyecto.

- CE3.3 Explicar en qué consisten las estrategias de entrega y de contratación, y cuales son las entregas de diseño y paquetes de contratación habituales.
- CE3.4 Explicar cómo las estrategias de diseño y contratación influyen tanto sobre los procesos de diseño como los de contratación.
- CE3.5 Exponer los trabajos y trámites habituales que comporta la contratación de las obras de ejecución de un proyecto, determinando su desarrollo en el tiempo.
- CE3.6 Identificar a los agentes intervinientes y/o consultados en el proceso de contratación de las obras de ejecución de un proyecto.
- CE3.7 En un supuesto práctico debidamente caracterizado, determinar las actividades necesarias para generar los Programas de Diseño y de Contratación de un proyecto dado, 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.
- CE3.8 Enunciar las desviaciones usuales en el desarrollo temporal de los procesos de diseño y contratación, y las medidas para reducirlas.
- C4: Analizar las unidades que integran la ejecución de las obras de construcción, describiendo cómo, cuándo y por quién se ejecutan.
- CE4.1 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.
- CE4.2 Relacionar las unidades de obra habituales dentro de los capítulos que integran la ejecución de edificios y de obras de urbanización, diferenciando según distintos tipos de edificios (residencial, oficinas, centro comercial y otros), explicando su naturaleza y las relaciones temporales que las ligan.
- CE4.3 Describir las funciones y características principales de las distintas clases y tipos de infraestructuras civiles.
- CE4.4 Explicar la estructura jerárquica que regulan las obras (operarios, jefes de equipo, capataces, encargados, encargado general y jefe de obra).
- CE4.5 En un supuesto práctico debidamente caracterizado, identificar los recursos (materiales, oficios y maquinaria) que se emplean en la ejecución de las unidades.
- CE4.6 Identificar las instalaciones provisionales, los medios auxiliares y de protección colectiva habituales en obras tipo de edificación y urbanización.
- CE4.7 Describir los distintos métodos y procedimientos de ejecución para las unidades más significativas en obras de edificación y urbanización tipo.
- CE4.8 Relacionar las desviaciones usuales en el desarrollo temporal de las obras y las medidas para reducirlas.
- C5: 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.
- CE5.1 Relacionar las actividades de construcción habituales en las obras de edificación y urbanización, estableciendo su correspondencia con las unidades de obra del presupuesto y sus mediciones.
- CE5.2 Identificar los equipos que intervienen en la ejecución de las actividades de construcción y los rendimientos medios obtenidos.
- CE5.3 Describir el contenido habitual y el proceso para complementar los formularios de toma de datos que definen el Programa de Ejecución.
- CE5.4 Identificar fuentes de información de recursos y rendimientos en construcción.
- CE5.5 En un supuesto práctico debidamente caracterizado de una obra de edificación o de urbanización sencilla, disponiendo de sus documentos de proyecto 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 y configurar la red de precedencias.
- CE5.6 Explicar la importancia de los calendarios de referencia en la elaboración de un Programa.
- C6: 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.
- CE6.1 Describir cómo se utiliza la información gráfica (informes, planos, fotografías) para mostrar el avance de una obra.
- CE6.2 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.
- CE6.3 Describir cómo y porqué se actualiza el programa en proyectos y obras de construcción.
- CE6.4 Describir los gráficos utilizados para ilustrar el avance de un proyecto/obra.
- C7: Formalizar y calcular programas de proyectos y obras, y realizar el seguimiento, actualización y revisión de los mismos, operando aplicaciones informáticas específicas.
- CE7.1 En un supuesto práctico debidamente caracterizado de una obra de edificación o de urbanización sencilla, del que se conoce su programa 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 de la obra.
 - 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.
 - 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.*

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo: C2 respecto a CE2.3; C3 respecto a CE3.7; C4 respecto a CE4.5; C5 respecto a CE5.5; C7 respecto a CE7.1.

Otras capacidades:

Argumentar la información con claridad, de manera ordenada, estructurada, clara y precisa a las personas adecuadas en cada momento. Demostrar cierta autonomía en la resolución de pequeñas contingencias relacionadas con su actividad.

Comunicarse eficazmente con las personas adecuadas en cada momento, respetando los canales establecidos en la organización.

Contenidos:

1. Planificación/programación de proyectos de construcción

Significados del término proyecto.

Función de la planificación/programación.

Desviaciones usuales en los plazos de proyectos y obras de construcción.

Defectos de aplicación de la planificación/programación.

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

2. Métodos de representación y cálculo en planificación

Conceptos: 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.

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.

3. Desarrollo de proyectos/obras de construcción

Fase inicial: objetivos, agentes intervinientes; relación con las fases de diseño, contratación y ejecución; programa base.

Fase de diseño: objetivos, agentes intervinientes; 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 (causas y efectos).

Fase de contratación: objetivos, agentes intervinientes; 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 (causas y efectos).

Fase de ejecución: objetivos, agentes intervinientes; relación con las fases de diseño y ejecución; programa de ejecución.

4. Seguimiento, actualización y revisión de la planificación de proyectos/obras de construcción

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.

5. Obras de construcción: generalidades

Diferencia entre actividad y unidad de obra.

Recursos: materiales, mano de obra, equipos.

Organigramas en obras.

Nociones de obra civil: clases y tipos de obras, funciones; elementos comunes con obras de edificación y urbanización.

6. 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 enterrado, cimentaciones, estructuras, cerramientos y divisiones, revestimientos y falsos techos, cubiertas, aislamientos e impermeabilizaciones, pavimentos, alicatados y chapados, carpintería de madera, carpintería de aluminio y PVC, cerrajería, vidriería y traslúcidos, instalaciones de electricidad, instalaciones de iluminación, instalaciones de audiovisuales, instalaciones de fontanería, aparatos sanitarios, instalaciones de calefacción, instalaciones de aire acondicionado, instalaciones de gas, ascensores, instalaciones de protección, instalaciones especiales, pinturas y acabados, rehabilitación y restauración): objetivos, métodos de ejecución según función, medios empleados, sistemas constructivos y/o tipo de material; unidades de medición; actividades y relaciones temporales; recursos, rendimientos y bases de datos en construcción.

Medios auxiliares y de protección colectiva, instalaciones provisionales.

7. Obras de urbanización

Clases de obras.

Estructuras de desglose.

Capítulos habituales en obras de urbanización (explanaciones, drenajes, firmes, áreas peatonales, muros y obras de defensa, puentes y pasarelas, abastecimiento de agua, saneamiento y depuración de aguas, redes y depósitos de gas, redes eléctricas y centros transformación, alumbrado público, semaforización y red telefónica, redes de riego y fuentes, jardinería y tratamiento del paisaje, mobiliario urbano y juegos infantiles, instalaciones deportivas, señalización y balizamiento): objetivos, métodos de ejecución según función, medios empleados, sistemas constructivos y/o tipo de material, unidades de medición; actividades y relaciones temporales, recursos, rendimientos y bases de datos en construcción.

Medios auxiliares y de protección colectiva, instalaciones provisionales.

8. Aplicaciones informáticas de planificación en construcción

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 de presentación: formularios de seguimiento, informes, curvas de avance, informes matriciales.

9. Aplicaciones ofimáticas utilizadas en planificación de construcción

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

Edición de presentaciones. Archivo.

Parámetros de contexto de la formación**Espacios e instalaciones:**

- Aula técnica de 45 m².

Perfil profesional del formador:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la realización del seguimiento de la planificación en construcción, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:
 - Formación académica de Ingeniero Técnico, Diplomado, Arquitecto Técnico o de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
 - Experiencia profesional de un mínimo de 5 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.
2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

MÓDULO FORMATIVO 2: CONTROL DE COSTES EN CONSTRUCCIÓN**Nivel: 3****Código: MF0875_3****Asociado a la UC: Procesar el control de costes en construcción****Duración: 150 horas****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 Clasificar y comparar los distintos tipos de presupuestos, relacionándolos con cada fase de desarrollo del proyecto y la información disponible en cada fase.*
- CE1.5 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.*
- CE1.6 Describir los informes de costes y gráficos habituales para determinar la marcha de un proyecto, identificando las variables a representar.*
- CE1.7 Interpretar correctamente el significado de términos propios de las actividades de control de costes.*
- CE1.8 Describir causas y efectos en los defectos de aplicación del control de costes.*
- CE1.9 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 realización, 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) y de obras de urbanización, explicando su naturaleza.

CE2.4 Explicar cuándo (puntos de control) y por qué se debe actualizar el control de costes durante la fase de diseño.

CE2.5 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.

CE2.6 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 (curso 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: Describir los procedimientos de pago a proveedores en el sector de la construcción, precisando las fracciones y plazos habituales.

CE4.1 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.

CE4.2 Describir la estructura de la Hoja de Certificaciones, precisando como se ordenan los conceptos incluidos.

CE4.3 Describir el procedimiento de facturación y cobro, identificando los plazos y términos usuales.

CE4.4 Describir los contenidos que conforman las facturas.

CE4.5 Referir las causas habituales de desviación entre las certificaciones calculadas y las relaciones valoradas presentadas por los proveedores (subcontratistas).

CE4.6 Describir como se formaliza la certificación final de obra, indicando el procedimiento habitual para la devolución de retenciones.

- C5: 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.

CE5.1 Referir las causas habituales para la aparición de modificaciones/reformados/reclamaciones.

CE5.2 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.

CE5.3 Precisar los criterios de valoración de modificaciones habituales en construcción.

CE5.4 Describir el proceso de formalización contractual de las modificaciones y los riesgos asociados por posibles reclamaciones e indemnizaciones.

C6: Generar presupuestos, lotes de contratación, cuadros comparativos, hojas de costes, certificaciones, e informes, operando hojas de cálculo y aplicaciones informáticas de medición.

CE6.1 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.
- 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.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo: C6 respecto a CE6.1.

Otras capacidades:

Trasmitir información con claridad, de manera ordenada, estructura, clara y precisa.

Comunicarse eficazmente con las personas adecuadas en cada momento, respetando los canales establecidos en la organización.

Conocer y respetar los procedimientos y normas internas de la empresa.

Contenidos:

1. Control de costes en construcción

Función. Diferencias entre contabilidad y control de costes.

Desviaciones usuales en el coste de proyectos y obras de construcción.

Nociones: precios unitarios y descompuestos, conceptos y partidas, partidas alzadas, clasificación de costes, estructura de costes, presupuestos, márgenes, resultados.

Tipos de presupuestos: presupuesto por ratios (inicial), presupuesto objetivo, presupuesto de ejecución 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.

Defectos de aplicación del control de costes: falta o errores de información, errores de cálculo, errores de imputación, manipulaciones no autorizadas y otros.

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

2. 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: 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 castidad: 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; precios y bases de datos en construcción.

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).

3. Proceso de contratación en construcción

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).

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.

Lotes de contratación: estrategias de contratación; lotes habituales en edificación; lotes habituales en obras de urbanización.

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).

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.

Criterios de comparación de ofertas: alcance completo de la oferta; homogeneidad; separación de variantes; plazos; organización; sistemas de ejecución y otros.

4. 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.

5. Aplicaciones informáticas de elaboración de presupuestos y hojas de cálculo

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.

Parámetros de contexto de la formación**Espacios e instalaciones:**

– Aula técnica de 45 m².

Perfil profesional del formador:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con el procesado del control de costes en construcción, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Ingeniero Técnico, Diplomado, Arquitecto Técnico o de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 5 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

MÓDULO FORMATIVO 3: CONTROL DOCUMENTAL EN CONSTRUCCIÓN

Nivel: 3

Código: MF0876_3

Asociado a la UC: Gestionar sistemas de documentación de proyectos de construcción

Duración: 90 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.*

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo: C3 respecto a CE3.4 y CE3.5; C6 respecto a CE6.1.

Otras capacidades:

Argumentar la información con claridad, de manera ordenada, estructurada, clara y precisa a las personas adecuadas en cada momento.

Demostrar cierta autonomía en la resolución de pequeñas contingencias relacionadas con su actividad.

Respetar los procedimientos y normas internas de la empresa.

Contenidos:

1. Control documental de proyectos y obras de construcción

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 informático (hojas de cálculo, bases de datos, aplicaciones específicas, redes locales, sistemas en Internet).

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 de 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.

Defectos de aplicación del control documental: defectos de la estructura de codificación, falta o errores de información, errores de identificación o secuencia de documentos, defectos del proceso de tramitación, errores de tramitación y otros.

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

2. El proceso de control documental en proyectos/obras de construcción

Clases de documentos sujetos a control documental: índice general de documentos, 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).

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.