

## CUALIFICACIÓN PROFESIONAL:

### Restauración de mecanismos de relojería

<i>Familia Profesional:</i>	<b>Artes y Artesanías</b>
<i>Nivel:</i>	<b>3</b>
<i>Código:</i>	<b>ART638_3</b>
<i>Estado:</i>	<b>BOE</b>
<i>Publicación:</i>	<b>RD 1036/2011</b>

### Competencia general

Reparar relojería mecánica fina, recuperar y restaurar mecanismos de relojes de época, históricos y autómatas, garantizando el funcionamiento y la originalidad del reloj y respetando las normas de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.

### Unidades de competencia

- UC2130\_3:** Reparar relojería mecánica fina
- UC0233\_2:** MANEJAR APLICACIONES OFIMÁTICAS EN LA GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN Y LA DOCUMENTACIÓN
- UC2131\_3:** Restaurar mecanismos de relojes de época, históricos y autómatas

### Entorno Profesional

#### Ámbito Profesional

Desarrolla su actividad profesional en tiendas, empresas y/o talleres de relojería dedicados a la distribución, venta, reparación y mantenimiento de relojería mecánica fina y/o relojes de época, históricos y autómatas. Trabaja por cuenta propia o ajena, repara relojería mecánica fina y realiza actividades auxiliares de restauración de mecanismos de relojes de época, históricos y autómatas, bajo la supervisión de un técnico superior en el caso de relojes que gozan de singular protección y tutela que figuran en el Catálogo del Patrimonio o los declarados de interés cultural incluidos en el Inventario General de Bienes Muebles del Patrimonio Histórico Español (Ley 16/1985 de Patrimonio Histórico Español y RD 111/1986 desarrollo parcial de la Ley).

#### Sectores Productivos

Se ubica en el sector de artesanía relacionado con la relojería tradicional. Fabricación de relojes. Comercio al por mayor de artículos de relojería y joyería. Comercio al por menor de artículos de relojería y joyería en establecimientos especializados. Reparación de relojes y joyería.

#### Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes

*Los términos de la siguiente relación de ocupaciones y puestos de trabajo se utilizan con carácter genérico y omnicomprendivo de mujeres y hombres.*

- Restaurador de elementos exteriores de relojería mecánica fina
- Fabricante de relojes
- Montador de unidades de movimientos de relojería mecánica fina y de relojes de época, históricos y autómatas
- Comercial y distribuidor de relojería mecánica fina y de relojes de época, históricos y autómatas

- Artesano y trabajador cualificado de industrias manufactureras de relojería mecánica fina y de relojes de época, históricos y autómatas
- Restaurador de maquinaria de relojería
- Relojero reparador de relojería mecánica fina y de relojes de época, históricos y autómatas

### **Formación Asociada** (480 horas)

#### **Módulos Formativos**

**MF2130\_3:** Reparación de relojería mecánica fina (180 horas)

**MF0233\_2:** OFIMÁTICA (120 horas)

**MF2131\_3:** Restauración de mecanismos de relojes de época, históricos y autómatas (180 horas)

## UNIDAD DE COMPETENCIA 1

### Reparar relojería mecánica fina

Nivel: 3  
Código: UC2130\_3  
Estado: BOE

#### Realizaciones profesionales y criterios de realización

**RP1:** Realizar la recepción de la pieza de relojería mecánica fina, examinando visualmente la caja del reloj y su entorno, detectando los posibles fallos o deterioros de los componentes externos del reloj, elaborando y cumplimentando la hoja de recepción, tomando imágenes y trasladando al cliente la información, para identificar la pieza, determinar y dejar constancia de su estado de conservación exterior y estimar un presupuesto.

**CR1.1** La recepción de la pieza de relojería mecánica fina se realiza, elaborando y cumplimentando la hoja de recepción con los datos del cliente (nombre, dirección, NIF, teléfono y correo electrónico) y la información técnica del reloj (marca, modelo, número de caja y material de la caja y del "armis", brazaletes y correa) para identificar la pieza de relojería mecánica fina a reparar y servir como documento acreditativo de depósito.

**CR1.2** Los elementos exteriores (tubos de caja, carrura, bisel, fondo, cristales, coronas, pulsadores, "armis", brazaletes y correa) y la caja del reloj mecánico se examinan visualmente, detectando arañazos, golpes y otros desperfectos y detallándolos en la hoja de recepción, para dejar constancia del estado del reloj e informar al cliente.

**CR1.3** La hoja de recepción se complementa, con una "ficha de recogida digital", captando imágenes en alta resolución de la pieza de relojería mecánica fina entregada (fotográfica, audiovisual, entre otros medios), para dejar constancia gráfica del estado de la pieza.

**CR1.4** La información sobre el estado de relojería mecánica fina se traslada al cliente, indicándole los plazos y el presupuesto aproximados, para evaluar la conveniencia o no de la intervención que permita restablecer el funcionamiento del reloj.

**RP2:** Diagnosticar el estado de la maquinaria del reloj mecánico (funciones y unidades de movimiento), desensamblando el mecanismo de la caja, abriendo fondo y bisel e identificando las reparaciones efectuadas con anterioridad, elaborando y cumplimentando la ficha de trabajo y comprobando la disponibilidad de repuestos, para indicar la conveniencia de la reparación o reproducción de piezas o partes de la maquinaria del reloj mecánico.

**CR2.1** El reloj mecánico se abre, desensamblando el mecanismo de la caja y abriendo fondo y bisel, para acceder a la maquinaria y comprobar el funcionamiento del reloj mecánico.

**CR2.2** La maquinaria del reloj mecánico se desmonta, comprobando su estado, eliminando la tensión de la unidad de fuerza y evitando averías en el resto de unidades, para garantizar su posterior montaje de acuerdo a la originalidad del reloj.

**CR2.3** Las piezas del reloj mecánico (eje de volante, espiral, rochete, áncora, ruedas, tija, corona, bisel, esfera, balancín, entre otros) se desmontan, aplicando medidas de prevención de riesgos

laborales en la operación (EPs, entre otros) y empleando herramientas e instrumentos de precisión, para analizar su estado (averías, desgastes, suciedades) y determinar las actuaciones a seguir que aseguren la calidad de la reparación y el funcionamiento del reloj.

**CR2.4** El diagnóstico de las funciones y de las unidades de movimiento del reloj mecánico se realiza visual y funcionalmente, detectando el estado de las unidades de fuerza, la libertad de los elementos de transmisión, del escape, del sistema de indicación y los desgastes de centros, ruedas y piñones e identificando las reparaciones realizadas con anterioridad, para estimar averías y desajustes que aconsejen la conveniencia de su reparación.

**CR2.5** Las piezas deterioradas del reloj mecánico se identifican, considerando visualmente su estado, para determinar la conveniencia de su reparación, de reproducción de piezas nuevas o solicitud de fornituras al proveedor.

**CR2.6** La ficha de trabajo se elabora y cumplimenta, detallando el estado de la caja y el funcionamiento de las distintas unidades y funciones del reloj mecánico (aguja, calendario, amplitud del movimiento, marcha o variación, estado general de los puentes, tornillos y órganos móviles, entre otras), para justificar posibles intervenciones en el reloj mecánico.

**CR2.7** La disponibilidad de fornituras y mecanismos de repuesto se comprueba, indicando existencias, para asegurar la reparación del reloj mecánico.

**CR2.8** Las recomendaciones para fabricar piezas o partes de la maquinaria del reloj mecánico (ruedas y piñones, centros, escapes, cadenas y muelles, entre otros) se plasman, mediante dibujos o bocetos, en la ficha de trabajo para determinar la conveniencia de su elaboración.

**RP3:** Establecer las operaciones de reparación (fabricación, sustitución, montaje, limpieza y verificación) de elementos de relojería mecánica fina, determinando las tareas a realizar en el taller, cumplimentando la ficha de trabajo, estableciendo el protocolo de intervención, determinando plazos de entrega y cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental, para estimar un presupuesto, informar al cliente sobre la viabilidad de la intervención y planificar el trabajo de sustitución o reparación de los elementos dañados.

**CR3.1** Las operaciones de reparación (fabricación, sustitución, montaje, limpieza y verificación) de elementos de relojería mecánica fina se programan, teniendo en cuenta los costos generales, para estimar la viabilidad de las operaciones a realizar.

**CR3.2** Las operaciones de reparación (fabricación, sustitución, montaje, limpieza y verificación) de relojería mecánica fina se estiman, indicando tareas, plazos de entrega, calidades y presupuesto aproximado, para determinar la conveniencia de su reparación y elaborar la correspondiente información al cliente.

**CR3.3** Las operaciones de reparación (fabricación, sustitución, montaje, limpieza y verificación) a realizar se plasman en la ficha de trabajo, describiendo el estado general del reloj mecánico y el funcionamiento de las distintas partes del mismo, indicando averías, soluciones, tiempo previsto y fornitura que precisa la intervención para planificar el trabajo de sustitución o reparación de los elementos dañados.

**CR3.4** El protocolo de intervención a seguir en la reparación (fabricación, sustitución, montaje, limpieza y verificación) de elementos de relojería mecánica fina se refleja en la ficha de trabajo y se traslada al taller, determinando el orden de las operaciones e indicando las herramientas a utilizar, para asegurar la viabilidad de la intervención.

**RP4:** Ejecutar las operaciones de desmontaje, limpieza y ajuste de elementos de la maquinaria de relojes mecánicos en la mesa de relojero, siguiendo la ficha de

trabajo, organizando el aprovisionamiento de equipos, herramientas y materiales y cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales (ergonomía, productos químicos, EPIs, entre otros) y protección medioambiental, para garantizar el funcionamiento del reloj mecánico y asegurar la calidad de las intervenciones.

**CR4.1** Los equipos, herramientas y materiales se seleccionan y organizan, en función de las intervenciones a realizar indicadas en la ficha de trabajo, para utilizarlos según el orden de uso.

**CR4.2** Los elementos de la maquinaria del reloj mecánico se desmontan, siguiendo la ficha de trabajo y utilizando las herramientas específicas, para garantizar la integridad del reloj y asegurar la calidad en las operaciones a realizar.

**CR4.3** Las partes móviles del reloj mecánico se desmontan con las herramientas específicas, siguiendo la ficha de trabajo, asegurando la calidad en las operaciones realizadas y cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental, para conseguir la extracción de la unidad de movimiento del reloj.

**CR4.4** La maquinaria del reloj mecánico se limpia, empleando equipos específicos (bencineras, lavadora de relojes), siguiendo la ficha de trabajo y cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental, para asegurar el funcionamiento de sus mecanismos y la calidad en las operaciones realizadas.

**CR4.5** Los centros de metal o piedras en platinas o puentes del reloj mecánico se mueven, ajustan o sustituyen, con herramientas tales como botadores, potencia horaria, entre otras, para asegurar el funcionamiento de los mecanismos y la calidad en las operaciones realizadas.

**RP5:** Ejecutar las operaciones de fabricación de elementos de la maquinaria de relojes mecánicos, siguiendo la ficha de trabajo, organizando el aprovisionamiento de equipos, herramientas y materiales, fresando, torneando, taladrando y puliendo y cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales (ergonomía, productos químicos, EPIs, entre otros) y protección medioambiental, para sustituir las piezas deterioradas y garantizar la calidad de las intervenciones y el funcionamiento del reloj.

**CR5.1** Los materiales de las piezas a fabricar se preparan adecuándolos a las características de los elementos originales, siguiendo la ficha de trabajo, para fabricar las piezas del reloj mecánico y garantizar la calidad de las intervenciones y el funcionamiento del reloj.

**CR5.2** Los equipos de mecanizado y acabado se preparan, ajustando los tipos de lubricantes y parámetros (velocidad, avances, giros) a las operaciones a realizar plasmadas en la ficha de trabajo, para elaborar en el taller del relojero engranajes, ejes, muelles, bridas, partes móviles del reloj, ruedas y juegos de movimiento, entre otras.

**CR5.3** Las piezas de relojería se fabrican, mediante operaciones de fresado, realizando la selección de fresas cóncavas, planas y de otras formas según el perfil del elemento a fabricar, adecuando el plato divisor para engranajes y ajustando los elementos de sujeción al material utilizado en la fabricación de la pieza de relojería, con la finalidad de sustituir las piezas originales deterioradas del reloj mecánico y garantizar el funcionamiento, la originalidad y la calidad del conjunto.

**CR5.4** Las piezas de relojería se fabrican mediante operaciones de torneado, realizando la sujeción de la pieza y de las herramientas de corte según los perfiles a obtener y seleccionando las velocidades de avance, para sustituir las piezas originales deterioradas del reloj mecánico y garantizar el funcionamiento, la originalidad y la calidad del conjunto.

**CR5.5** Las piezas de relojería se fabrican, mediante operaciones de taladrado, seleccionando brocas, velocidad de giro y de avance, para sustituir las piezas originales deterioradas del reloj mecánico y garantizar el funcionamiento, la originalidad y la calidad del conjunto.

**CR5.6** Las piezas de relojería fabricadas se pulen, seleccionando el tipo de lija y grata, utilizando productos de afinado y acabado, para completar el proceso de fabricación de las piezas obtenidas, garantizando la originalidad del conjunto y cumpliendo las normas de prevención de riesgos laborales (ergonomía, productos químicos, EPIs, entre otros) y protección medioambiental.

**RP6:** Montar los elementos del reloj mecánico, sustituyéndolos si es procedente, manejando herramientas específicas de relojero, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental, completando la ficha de trabajo, ajustando la marcha, verificando la calidad de la reparación y elaborando la factura, para asegurar, la originalidad y funcionamiento del reloj y entregar al cliente el reloj reparado junto con la factura, garantía y recomendaciones de uso.

**CR6.1** Las herramientas de montaje y verificación de relojería se seleccionan, considerando las unidades del reloj (fuerza, multiplicación, desmultiplicación de giro, escape y control), para montar los elementos del reloj mecánico y evitar daños en los elementos originales del reloj.

**CR6.2** Las piezas del reloj mecánico (palancas, puentes, sombrerete, ruedas, rochetes, entre otras), se montan, sustituyendo las que sea procedente, y verifican, con las herramientas específicas, considerando los distintos elementos del reloj mecánico y los calibres de las piezas, según las indicaciones del fabricante, para asegurar la calidad en las operaciones realizadas.

**CR6.3** Las unidades de movimiento del reloj se ensamblan, manejando las herramientas específicas y comprobando el ajuste de volantes y muelles, para garantizar la función, la originalidad y el funcionamiento del conjunto.

**CR6.4** Los elementos de relojería mecánica (movimiento, esfera y agujas) se montan y engrasan con las herramientas seleccionadas, verificando la precisión del funcionamiento, para asegurar la calidad establecida en la ficha de trabajo.

**CR6.5** El montaje final de los elementos del reloj mecánico en la caja se realiza, ensamblando ambos componentes, evitando daños, ajustando la marcha y verificando el funcionamiento de los elementos del reloj, para asegurar la calidad de la reparación.

**CR6.6** El reloj mecánico se cierra, controlando el hermetismo con los aparatos de verificación, para garantizar la impermeabilidad del reloj.

**CR6.7** La caja del reloj mecánico y su entorno se limpia, lubrica y pule con las herramientas y líquidos específicos, restableciendo el estado del exterior, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental, para corregir defectos por desgaste y asegurar la calidad de la intervención.

**CR6.8** Las operaciones realizadas se registran en la ficha de trabajo, anotando los controles realizados, los resultados obtenidos en la reparación y los elementos sobre los que se ha intervenido, para calcular el coste final de la intervención y elaborar la factura.

**CR6.9** El reloj mecánico se entrega con la factura, la información sobre la intervención realizada y las recomendaciones de uso que eviten manipulaciones inapropiadas, cumplimentando el documento de garantía que permita atender posibles reclamaciones con diligencia y prontitud para fidelizar al cliente y promover futuras relaciones comerciales.

## Contexto profesional

### Medios de producción

Taller de relojería. Reloj mecánico. Máquina fotográfica de alta resolución. Mesa de relojero, lámpara y silla. Herramientas de relojería: lupa, pinzas, destornilladores, buriles, botadores, limas, seguetas, machos de roscar y terrajas, nivelador compensador de volantes, compás, agujas, tases de cristales, potencia. Herramientas de relojero para cada unidad del reloj: de fuerza, de multiplicación y desmultiplicación de giro, de escape y control y de iniciación. Instrumentos de medida y control: metro, calibre pie de rey, micrómetro, calibres, goniómetros, básculas de pesada, pirómetro, vibrograf, cronocomparador, comprobadores de medidas, de impermeabilidad, entre otros. Aparatos de presión-depresión y de inmersión-presión. Máquinas: taladradora, roscadora, curvadora, plegadora, punzonadora, prensa, remachadora, pulidora, desbarbadora, fresadora, torno y pulidora, lavadora de relojes. Productos: aceites, lubricantes, grasas, pegamento de goma laca, soluciones detergentes. Piezas del reloj: palancas, puentes, sombrerete, ruedas, rochetes, tornillos, piñones, tijas cañones, muelles, básculas, tiretes, áncoras, volantes, levas, bloqueadores, embragues martillos, cañones, bloqueadores e indicadores, entre otras.

### Productos y resultados

Reloj mecánico recepcionado. Hoja de recepción cumplimentada. Hoja de recogida digital elaborada. Diagnóstico del estado de la maquinaria del reloj mecánico realizado. Ficha de trabajo cumplimentada. Operaciones de reparación, fabricación o sustitución y limpieza, planificadas y ejecutadas. Maquinaria y caja de relojes mecánicos desmontadas, limpiadas, y montadas. Movimientos mecánicos reparados y sustituidos. Accesorios (piedras, muelles y bridas) extraídos, cambiados, ajustados, colocados, emplatinados. Ajustes realizados al reloj mecánico. Cristales de reloj y agujas colocadas, limpiadas y reparadas. Cierres, pasadores y juntas reparados o colocados. Piezas de relojería fabricadas. Reposición de maquinaria realizada. Control de hermeticidad realizado. Cálculo de coste, emisión de factura, información al cliente y documento de garantía.

### Información utilizada o generada

Manuales de calidad. Manuales de relojería. Instrucciones de reparación y mantenimiento de máquinas, equipos y herramientas. Dibujos y bocetos de piezas y partes de la maquinaria del reloj mecánico. Normativa sobre prevención de riesgos laborales y protección ambiental. Hoja de recepción. Hoja de recogida digital. Ficha técnica del reloj. Ficha de trabajo. Información al cliente.

## UNIDAD DE COMPETENCIA 2

### MANEJAR APLICACIONES OFIMÁTICAS EN LA GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN Y LA DOCUMENTACIÓN

Nivel: 2  
Código: UC0233\_2  
Estado: BOE

#### Realizaciones profesionales y criterios de realización

**RP1:** Comprobar el funcionamiento, a nivel de usuario, del equipamiento informático disponible, garantizando su operatividad, de acuerdo con los procedimientos y normas establecidas, para facilitar una eficiente gestión posterior.

**CR1.1** El funcionamiento básico del equipamiento informático disponible, se comprueba reconociendo su correcta puesta en marcha y que cumple con las normas internas y disposiciones aplicables en vigor con respecto a la seguridad, la protección de datos y confidencialidad electrónica.

**CR1.2** Las conexiones de red y acceso telefónico al iniciar el sistema operativo, se comprueban confirmando su disponibilidad y acceso a carpetas compartidas o sitios web.

**CR1.3** El funcionamiento anómalo de los equipos y/o aplicaciones informáticas detectado se resuelve como usuario, acudiendo, en su caso, a los manuales de ayuda, o a los responsables técnicos internos o externos, a través de los canales y procedimientos establecidos.

**CR1.4** Las aplicaciones informáticas se actualizan, en su caso, instalando las utilidades no disponibles o poniendo al día las versiones de acuerdo con los procedimientos internos y disposiciones aplicables en vigor referentes a derechos de autor, utilizando en su caso, el sistema libre de software no licenciado.

**CR1.5** Las mejoras en la actualización del equipamiento informático que ha de contener la documentación se proponen al superior jerárquico de acuerdo con los fallos o incidentes detectados en su utilización a través de los procedimientos establecidos por la organización.

**CR1.6** Los manuales de uso o ayuda convencionales y/o informáticos -on line, off line- se utilizan ante dudas o problemas planteados en el uso del equipamiento informático, o en la ejecución de los procedimientos de actuación.

**RP2:** Obtener y organizar la información requerida en la red -intranet o Internet-, de acuerdo con las instrucciones recibidas y procedimientos establecidos, para el desarrollo de las actividades de la organización utilizando los medios electrónicos y manuales de ayuda disponibles.

**CR2.1** Las fuentes de información se identifican y priorizan en función de la facilidad de acceso y fiabilidad contrastada en función de las necesidades definidas por la organización.

**CR2.2** La información necesaria para la actividad y disponible en los archivos de la organización, se obtiene buscándola con los criterios precisos, actualizándola con la periodicidad establecida, revisando la funcionalidad e integridad de la misma.

**CR2.3** La información requerida de Internet u otras fuentes legales y éticas se obtiene con agilidad, utilizando distintas herramientas de búsqueda de fiabilidad contrastada -buscadores, índices temáticos, agentes de búsqueda u otros-.

**CR2.4** Los criterios de búsqueda en la red se utilizan eficazmente para restringir el número de resultados obtenidos, eligiéndose la fuente más fiable.

**CR2.5** Los datos obtenidos se trasladan mediante el uso de las utilidades ofimáticas necesarias, creando los documentos intermedios que permitan su posterior utilización, y aplicando los sistemas de seguridad establecidos.

**CR2.6** Las operaciones de limpieza y homogeneización de los resultados de la búsqueda se realizan corrigiendo los errores detectados -eliminando valores sin sentido o registros duplicados, asignando o codificando valores por defecto, u otros- según las instrucciones recibidas.

**CR2.7** La información recibida o resultante de la limpieza y homogeneización de datos, se archiva y/o registra siguiendo los procedimientos internos establecidos.

**CR2.8** Las normas de seguridad y privacidad en el acceso y búsqueda de la información disponible en la red, interna o externa, se respetan con rigor.

**CR2.9** Los manuales de ayuda convencionales y/o informáticos -on line, off line- se utilizan ante dudas o problemas planteados en el uso de las aplicaciones, o en la ejecución de los procedimientos de actuación.

**RP3:** Preparar los documentos de uso frecuente utilizando aplicaciones informáticas de procesado de textos y/o de autoedición, a fin de entregar la información requerida en los plazos y forma establecidos.

**CR3.1** Los documentos requeridos en su área de actuación -informes, cartas, oficios, saludas, certificados, memorandos, autorizaciones, avisos, circulares, comunicados, notas interiores, solicitudes u otros-, se redactan a partir de la información facilitada de manuscritos, volcado de voz, u otros soportes, con exactitud y guardándose en el formato adecuado, utilizando con destreza las herramientas ofimáticas.

**CR3.2** Las plantillas de texto para los documentos de uso frecuente se crean, con el fin de optimizar y reducir inexactitudes, utilizando las aplicaciones ofimáticas adecuadas, respetando, en su caso, las normas de estilo e imagen corporativa, guardándolas con el tipo de documento, en el lugar requerido -terminal del usuario, red u otros- y de acuerdo con las instrucciones de clasificación.

**CR3.3** La documentación que dispone de un formato predefinido se cumplimenta insertando la información en los documentos o plantillas base, manteniendo su formato.

**CR3.4** Las inexactitudes o errores de los datos introducidos en los documentos se comprueban ayudándose de las utilidades o asistentes de la aplicación ofimática y, en su caso, corrigiéndolas o enmendándolas según corresponda.

**CR3.5** Los procedimientos y las técnicas mecanográficas establecidas en la preparación de los documentos, se cumplen con dominio y precisión manteniendo una posición de trabajo de acuerdo con las debidas condiciones de seguridad y salud.

**CR3.6** Los elementos que permiten una mejor organización de los documentos -encabezados, pies de página, numeración, índice, bibliografía, u otros-, se insertan con corrección donde procedan, citándose, en su caso, las fuentes y respetando los derechos de autor.

**CR3.7** La información contenida en los documentos de trabajo se reutiliza o elimina según proceda, supervisando su contenido, de acuerdo con las instrucciones y procedimientos establecidos, y respetando las normas de seguridad y confidencialidad.

**CR3.8** El movimiento, copia o eliminación de los documentos de procesado de textos y/o de autoedición, se realiza supervisando su contenido y aplicando de forma rigurosa las normas de seguridad y confidencialidad de la información.

**CR3.9** El documento final editado se compara con el documento impreso comprobando su ajuste preciso, así como la inexistencia de líneas viudas o huérfanas, saltos de páginas u otros aspectos que le resten legibilidad y, potenciando la calidad y mejora de los resultados.

**CR3.10** Los manuales de ayuda convencionales y/o informáticos -on line, off line- se utilizan ante dudas o problemas planteados en el uso de las aplicaciones, o en la ejecución de los procedimientos de actuación.

**RP4:** Obtener los datos, cálculos, agregaciones, comparaciones, filtrados, estadísticas y/o gráficos precisos, operando con las distintas funciones que ofrecen las hojas de cálculo, a fin de generar documentos fiables y de calidad.

**CR4.1** Los libros de las hojas de cálculo se crean a través de las utilidades de la aplicación ofimática relacionando las distintas partes de las hojas, si procede, y guardándolas en el lugar requerido -terminal del usuario, red u otros-, de acuerdo con las instrucciones de clasificación de la organización y el tipo de documento.

**CR4.2** Las hojas de cálculo se actualizan, en función de su nueva finalidad, cuando sea necesaria su reutilización, a través de las utilidades disponibles en la propia hoja de cálculo.

**CR4.3** Las fórmulas y funciones empleadas en las hojas de cálculo de uso frecuente, se utilizan con precisión, anidándolas, si procede, y comprobando los resultados obtenidos a fin de que sean los esperados.

**CR4.4** Las celdas, las hojas y los libros que precisen protección se tratan aplicando las prestaciones que ofrece la aplicación, estableciendo las contraseñas y control de acceso adecuados, con el fin de determinar la seguridad, la confidencialidad y la protección precisas.

**CR4.5** Los gráficos de uso frecuente se elaboran de forma exacta, rápida y clara a través del asistente, estableciendo los rangos de datos precisos, aplicando el formato y títulos representativos, y determinando la ubicación adecuada al tipo de información requerida.

**CR4.6** La configuración de las páginas y del área de impresión se establece a través de las utilidades que proporciona la herramienta para su posterior impresión.

**CR4.7** El movimiento, copia o eliminación de los documentos de hoja de cálculo, se realiza supervisando su contenido y aplicando de forma rigurosa las normas de seguridad y confidencialidad de la información.

**CR4.8** Los manuales de ayuda convencionales y/o informáticos -on line, off line- se utilizan ante dudas o problemas planteados en el uso de las aplicaciones, o en la ejecución de los procedimientos de actuación.

**RP5:** Elaborar presentaciones de documentación e información de forma eficaz, respetando los plazos, utilizando aplicaciones informáticas, y de acuerdo con las instrucciones recibidas, a fin de reflejar la información requerida y la imagen corporativa.

**CR5.1** Las presentaciones gráficas de apoyo a las exposiciones de un orador, proyecciones en pantalla, diapositivas o transparencias, se elaboran con habilidad de acuerdo con las instrucciones recibidas, utilizando, en su caso, las utilidades y asistentes de la aplicación informática, y respetando las normas de estilo de la organización.

**CR5.2** Los procedimientos establecidos por la organización en cuanto al movimiento, copia o eliminación de presentaciones realizadas en cualquiera de los soportes disponibles, se aplican con rapidez y de forma rigurosa, supervisando su contenido y aplicando las normas de seguridad y confidencialidad de la información.

**CR5.3** Los objetos necesarios en las presentaciones gráficas -tablas, gráficos, hojas de cálculo, fotografías, dibujos, organigramas, archivos de sonido y video, otros-, se insertan en la posición

más apropiada al tipo u objetivo de la presentación, utilizando, en su caso, los asistentes disponibles.

**CR5.4** Los objetos insertados en las presentaciones se animan, en su caso, con eficacia, a través de los asistentes disponibles de la aplicación, y atendiendo al objetivo de la presentación o instrucciones dadas.

**CR5.5** En las presentaciones vía Internet o intranet de productos o servicios de la organización, la información se presenta de forma persuasiva, cuidando todos los aspectos de formato y siguiendo las normas internas de estilo, ubicación y tipo de documento para la web.

**CR5.6** La información o documentación objeto de la presentación se comprueba verificando la inexistencia de errores o inexactitudes, guardándose de acuerdo con las instrucciones de clasificación de la organización, asignando los nombres propuestos o, en su caso, aquellos que permitan su rápida recuperación posterior.

**CR5.7** La información o documentación objeto de la presentación comprobada se pone a disposición de las personas o entidades a quienes se destina respetando los plazos previstos y en la forma establecida.

**CR5.8** Los manuales de ayuda convencionales y/o informáticos -on line, off line- se utilizan ante dudas o problemas planteados en el uso de las aplicaciones, o en la ejecución de los procedimientos de actuación.

**CR5.9** Las normas de confidencialidad y seguridad se respetan de forma rigurosa.

**RP6:** Operar con bases de datos, internas o externas, con el fin de obtener y proporcionar la información necesaria, manteniendo siempre la integridad, la seguridad y la confidencialidad de acuerdo a las normas establecidas.

**CR6.1** Los datos de las tablas contenidas en hojas de cálculo o bases de datos se presentan de forma correcta, con el formato, orden y distribución en el documento más conveniente, utilizando títulos representativos en función del objetivo del documento, y, en su caso, filtrándolos de acuerdo con las necesidades o instrucciones recibidas.

**CR6.2** Los datos de las tablas o bases de datos específicas en la elaboración de documentos -sobres, etiquetas u otros documentos-, se combinan en el orden establecido, a través de las distintas aplicaciones ofimáticas necesarias, en función del tipo de soporte utilizado.

**CR6.3** Los manuales de ayuda convencionales y/o informáticos -on line, off line- se utilizan ante dudas o problemas planteados en el uso de las aplicaciones, o en la ejecución de los procedimientos de actuación.

**RP7:** Integrar datos, tablas, gráficos y otros objetos en los documentos de trabajo de acuerdo con las instrucciones recibidas a fin de reutilizar con eficiencia la información requerida de distintas aplicaciones informáticas.

**CR7.1** Las tablas, hojas de cálculo, gráficos, dibujos, imágenes, hipervínculos, u otros, se insertan en los documentos, en el lugar idóneo, asegurando su integridad.

**CR7.2** Los objetos obtenidos de la hoja de cálculo, se insertan en los documentos cuando sea preciso editarlos con un procesador de textos o programa de edición.

**CR7.3** Las diapositivas y/o presentaciones se envían a través de las utilidades disponibles de la aplicación a los documentos de trabajo, para facilitar su seguimiento.

**CR7.4** Los textos, tablas, gráficos y otros objetos se integran en los correos de uso frecuente, a través de las utilidades disponibles, y atendiendo a la imagen corporativa.

**CR7.5** Las plantillas se combinan con los datos disponibles en archivos del mismo u otros formatos a través de los asistentes de la aplicación, generando los documentos individualizados de acuerdo con las instrucciones recibidas.

**CR7.6** La calidad de los objetos insertados se optimiza utilizando las herramientas adecuadas -tratamiento de imágenes, optimización del color, u otros-.

**RP8:** Utilizar programas de correo electrónico en equipos informáticos y/o agendas electrónicas, de acuerdo con los procedimientos y la normativa establecida, a fin de garantizar y optimizar la circulación y disponibilidad de la correspondencia.

**CR8.1** La dirección de correo y el asunto de las comunicaciones recibidas se comprueban identificándolos con precisión a través de la libreta de direcciones u otras utilidades disponibles a fin de evitar correos no deseados.

**CR8.2** Los datos identificativos necesarios de las comunicaciones a emitir -destinatario, asunto, anexos, acuse de recibo, otros- se verifican con los datos del destinatario facilitados por el superior u obtenidos de las bases de datos, libreta de direcciones u otros, detectando omisiones o errores, y subsanándolos en su caso.

**CR8.3** La correspondencia recibida o emitida por medios informáticos o electrónicos, se organiza clasificándola según los criterios fijados -organizaciones, fechas, otras-, generando, en su caso, las copias de seguridad pertinentes de acuerdo con los procedimientos internos y manteniendo criterios de sostenibilidad.

**CR8.4** Los contactos introducidos en las libretas de direcciones informáticas o electrónicas se actualizan en el momento de su conocimiento, eliminando su contenido, o incorporando nuevas informaciones o documentos que optimicen su uso.

**CR8.5** La correspondencia y/o la documentación anexa se reenvían si procede, con rapidez y exactitud haciendo constar el destinatario y adaptando el cuerpo del mensaje.

**CR8.6** Los errores o fallos en las comunicaciones informáticas o electrónicas se identifican y corrigen con prontitud y eficiencia, en el ámbito de su responsabilidad, requiriendo, en su caso, el soporte técnico necesario.

**CR8.7** La normativa legal de seguridad y confidencialidad en sistemas de comunicación se aplica con rigor en el reenvío, respuesta y registro de la correspondencia.

**CR8.8** Los manuales de ayuda convencionales y/o informáticos -on line, off line- se utilizan ante dudas o problemas planteados en el uso de las aplicaciones, o en la ejecución de los procedimientos de actuación.

**CR8.9** El movimiento, copia o eliminación de los correos electrónicos se realiza supervisando su contenido y aplicando de forma rigurosa las normas de seguridad y confidencialidad de la información.

## Contexto profesional

### Medios de producción

Equipos ofimáticos -terminales informáticos, portátiles, impresora, escáner, fax, fotocopiadora, cámaras digitales, equipo de telefonía fija y móvil, otros-. Redes informáticas -Internet, intranet-. Correo y agenda electrónica. Aplicaciones informáticas generales: procesador de texto, hoja de cálculo, programas de presentación gráfica, bases de datos, otras. Asistentes de las aplicaciones informáticas generales. Material de oficina. Destructoras de papel. Impresos -solicitud de información, requerimientos, otros-. Transparencias.

### Productos y resultados

Búsquedas de información en la red -interna o externa- y en el sistema de archivos de la organización. Información organizada y actualizada correctamente cumpliendo plazos de entrega. Información obtenida, ordenada, preparada, integrada y transmitida correctamente en forma y plazo. Documentación elaborada con ausencia de errores, organizadamente presentada y estructurada. Documentación

correctamente protegida. Presentaciones en diferentes soportes -archivos electrónicos, transparencias, otros-. Importación y exportación en la red. Cumplimiento de las normas internas y externas a la organización de seguridad, confidencialidad. Resolución de incidencias con manuales de ayuda. Respeto del medio ambiente.

### Información utilizada o generada

Normativa referente a derechos de autor, prevención riesgos laborales, protección y conservación del medio ambiente, seguridad electrónica, administración electrónica. Manuales en soporte convencional o informático -on line, off line- de: procedimiento interno, estilo, uso de equipos informáticos, máquinas de oficina y aplicaciones informáticas. Programas de ayuda. Información postal. Información publicada en la red. Publicaciones diversas: boletines oficiales, revistas especializadas, boletines estadísticos, otros. Formatos de presentación de información y elaboración de documentos y plantillas.

## UNIDAD DE COMPETENCIA 3

### Restaurar mecanismos de relojes de época, históricos y autómatas

Nivel: 3  
Código: UC2131\_3  
Estado: BOE

#### Realizaciones profesionales y criterios de realización

**RP1:** Realizar la recepción del reloj de época, histórico y autómata, llevando a cabo la identificación visual y la toma de imágenes, estimando el estado de las unidades de fuerza, los elementos de transmisión, el escape, el sistema de indicación, los desgastes de los centros, ruedas y piñones y elaborando el documento de depósito, expediente de restauración y ficha técnica, para identificar el reloj y establecer la conveniencia de la restauración.

**CR1.1** La recepción de reloj de época, histórico y autómata se realiza por inspección visual y toma de imágenes de detalle, atendiendo al protocolo establecido por la entidad receptora, para determinar el estado de conservación del reloj y reflejarlo en un documento de depósito del expediente de restauración.

**CR1.2** Los datos cronológicos, descripción artística del mueble y descripción técnica de la maquinaria del reloj de época, histórico y autómata se detallan en el expediente de restauración, distinguiendo los principales periodos y estilos, para evaluar la conveniencia de su restauración.

**CR1.3** Las funciones del reloj de época, histórico y autómata se revisan visualmente, detectando la libertad de los elementos de transmisión, el estado del sistema de indicación y estimando el estado de las unidades de fuerza y los desgastes de los centros, ruedas y piñones, para diagnosticar las averías y desajustes que aconsejan la conveniencia de su restauración.

**CR1.4** Los planos o esquemas del funcionamiento del reloj de época, histórico y autómata, en el caso de que existan, se interpretan, comparándolos con los elementos del reloj recibido para determinar el estado de la maquinaria que interviene en el funcionamiento del reloj y establecer la conveniencia de la restauración.

**CR1.5** La ficha técnica del reloj de época, histórico y autómata se inicia, contemplando la información referida a suministro de fornituras y firma de autor, para establecer, en colaboración con un técnico superior, la conveniencia de la restauración y completar el expediente de restauración.

**RP2:** Diagnosticar el estado de los mecanismos del reloj de época, histórico y autómata y de las partes del mueble bajo la supervisión de un técnico superior en el caso de relojes que gozan de singular protección y tutela y que figuran en el Catálogo del Patrimonio o los declarados de interés cultural incluidos en el Inventario General de Bienes Muebles del Patrimonio Histórico Español, identificando las reparaciones efectuadas con anterioridad, el estado de cada pieza y mecanismo y los desperfectos del mueble-soporte, completando el expediente de restauración para indicar la conveniencia de la restauración de la maquinaria y/o del mueble.

**CR2.1** La maquinaria del reloj de época, histórico y automático se separa del mueble-soporte, anotando en el expediente de restauración, el estado de los mecanismos y las actuaciones ejercidas sobre ellos, para identificar las reparaciones realizadas con anterioridad y diagnosticar su estado.

**CR2.2** Los tratamientos decorativos (bronceado, dorado, esmaltado y pavonado) aplicados al mueble-soporte del reloj se identifican, atendiendo a las especificaciones de un técnico superior, según el tipo de material del mueble-soporte (bronce, mármol, porcelana, cristal, madera), describiendo los desperfectos y reflejándolo en el expediente de restauración, para indicar la conveniencia de la restauración y garantizar la originalidad estética del reloj de época, histórico y automático.

**CR2.3** El estado de funcionamiento y conservación de las piezas del reloj de época, histórico y automático se analiza, representando en una plantilla la posición de cada pieza y su situación en la máquina del reloj, para establecer las pautas de actuación en la restauración, en consonancia con la originalidad del reloj.

**CR2.4** Las piezas o partes de la maquinaria del reloj de época, histórico y automático (ruedas y piñones, centros, escapes, cadenas y en algún caso muelles, entre otros) deterioradas se analizan, plasmándolas mediante imágenes fotográficas, dibujos, planos y esquemas en el expediente de restauración, para determinar la conveniencia de su restauración o reproducción.

**RP3:** Establecer las operaciones de restauración para relojes de época, históricos y automátatas a partir de su desmontaje, despiece y desensamblaje, determinando las tareas de limpieza, recuperación o reproducción y sustitución de piezas a desarrollar sobre los mecanismos exteriores y la maquinaria, según la información recogida en la ficha técnica del expediente de restauración y bajo la supervisión de un técnico superior en el caso de relojes que gozan de singular protección y tutela y que figuran en el Catálogo del Patrimonio o los declarados de interés cultural incluidos en el Inventario General de Bienes Muebles del Patrimonio Histórico Español, para asegurar la calidad de la intervención y la originalidad de las piezas deterioradas y de la maquinaria del reloj.

**CR3.1** Las dibujos o esquemas de piezas y maquinaria del reloj de época, histórico y automático a restaurar recogidas en la ficha técnica, se interpretan y detallan en el expediente de restauración, describiendo procedimientos que faciliten el desmontaje de los mecanismos exteriores y la maquinaria, estableciendo las operaciones de limpieza, recuperación o reproducción y sustitución de las piezas deterioradas, para asegurar la calidad en la restauración y la originalidad del reloj.

**CR3.2** Los elementos que componen el mueble del reloj de época, histórico y automático se desmontan, indicando las características del mecanismo, las operaciones de limpieza y tratamiento a seguir en la restauración, atendiendo a las especificaciones de un técnico superior en el caso de relojes que gozan de singular protección, según el tipo de material del mueble, para garantizar la originalidad del reloj.

**CR3.3** Los mecanismos exteriores del reloj de época, histórico y automático, (agujas, campanas, esferas, entre otros) se desmontan, evitando golpearlos, para garantizar su integridad y establecer las operaciones de limpieza, recuperación o reproducción y sustitución de piezas a realizar.

**CR3.4** La maquinaria del reloj de época, histórico y automático se desmonta comprobando su estado y eliminando la tensión de la unidad de fuerza, para evitar daños en el resto de unidades y establecer las operaciones de limpieza, recuperación o reproducción y sustitución de piezas a realizar.

**CR3.5** La maquinaria del reloj de época, histórico y autómatas se despieza, siguiendo un orden, y documentándolo en el expediente de restauración, en el caso de que el reloj tuviera una complejidad de funciones, para garantizar su posterior montaje de acuerdo a la originalidad del reloj una vez concluida su restauración.

**CR3.6** Las piezas del reloj de época, histórico y autómatas (eje de volante, espiral, roquete, áncora, ruedas, tija, corona, bisel, esfera, balancín, entre otros) se desmontan, empleando herramientas e instrumentos de precisión, tomando imágenes o realizando esquemas de las mismas, analizando las posibles averías y el desgaste de las piezas, para determinar el tratamiento a seguir y asegurar la originalidad del reloj.

**CR3.7** Las unidades de fuerza (cubo, árbol de cubo, muelle, trinquete y muelle trinquete), rodaje, escape e indicación se desensamblan, contrastando con el estado de movimiento detallado en la ficha técnica del expediente de restauración del reloj, para establecer las operaciones de limpieza, recuperación o reproducción y sustitución de piezas a realizar.

**RP4:** Realizar en el taller de relojero las operaciones de limpieza, recuperación o reproducción y sustitución de piezas de la maquinaria, según proceda, de relojes de época, históricos y autómatas indicadas en la ficha técnica del expediente de restauración, determinando dimensiones, materiales, equipos y operaciones, asegurando la calidad y cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales (ergonomía, productos químicos, EPIs, entre otros) y protección medioambiental, para garantizar el funcionamiento y la originalidad del reloj, para garantizar la calidad de la restauración.

**CR4.1** Los materiales destinados a la limpieza, recuperación o reproducción y sustitución de piezas de la maquinaria del reloj de época, histórico y autómatas se preparan, adecuándolos a las características de las piezas a limpiar, recuperar o reproducir y sustituir establecidas en la ficha técnica del expediente de restauración y cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental, para garantizar el funcionamiento del conjunto.

**CR4.2** Las dimensiones de las piezas de la maquinaria del reloj de época, histórico y autómatas a recuperar o reproducir se determinan, midiendo y verificando su tolerancia en el ajuste, para garantizar el funcionamiento del reloj.

**CR4.3** Los equipos de mecanizado y acabado (fresadora, torno, taladradora y pulidora entre otros) se preparan, ajustando sus elementos y parámetros (velocidad, avance y profundidad entre otros) según las operaciones a ejecutar en el taller del relojero, para elaborar los elementos descritos en la ficha de fabricación (engranajes, ejes, muelles, bridas, ruedas y juegos de movimiento, entre otros).

**CR4.4** Las operaciones de fabricación de piezas se ejecutan, manejando equipos de mecanizado y acabado (fresadora, torno, taladradora y pulidora, entre otros), cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental, atendiendo a la singularidad de la pieza y al expediente de restauración, para reproducir elementos de relojes de época, históricos y autómatas.

**CR4.5** Las operaciones de limpieza, recuperación o reproducción y sustitución de piezas de la maquinaria de relojes de época, históricos y autómatas se realizan en el taller de relojero, manejando equipos y herramientas, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales (ergonomía, productos químicos, EPIs, entre otros) y protección medioambiental y atendiendo a la ficha técnica del expediente de restauración, para asegurar la originalidad y el funcionamiento del reloj.

**CR4.6** La calidad de las operaciones de limpieza, recuperación o reproducción y sustitución de piezas de la maquinaria de relojes de época, históricos y autómatas se comprueba en el taller de

relojero, atendiendo a la singularidad de la pieza y a la ficha técnica del expediente de restauración, para garantizar el funcionamiento del reloj.

**RP5:** Realizar el montaje de la maquinaria y el ensamblaje de las unidades del reloj de época, histórico y autómatas y los elementos exteriores, instalándolos en el mueble, manejando herramientas específicas de relojero e interpretando la ficha técnica y las imágenes del expediente de restauración, para asegurar el funcionamiento del reloj de época, histórico y autómatas y garantizar la calidad de la restauración.

**CR5.1** Las piezas de la maquinaria del reloj de época, histórico y autómatas se montan, interpretando la ficha técnica y las imágenes del expediente de restauración, utilizando herramientas de relojero e instrumentos de precisión y cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental, para evitar daños en los elementos originales y garantizar el funcionamiento del reloj.

**CR5.2** Las unidades del reloj de época, histórico y autómatas se ensamblan, siguiendo el orden establecido en la ficha técnica y las imágenes del expediente de restauración y comprobando el ajuste del conjunto para garantizar el funcionamiento del reloj.

**CR5.3** La instalación final de las unidades ensambladas y de los elementos exteriores del reloj de época, histórico y autómatas en el mueble se realiza, siguiendo las recomendaciones de la ficha técnica y las imágenes del expediente de restauración, evitando daños y bajo la supervisión de un técnico superior en el caso de relojes que gozan de singular protección y tutela y que figuran en el Catálogo del Patrimonio o los declarados de interés cultural incluidos en el Inventario General de Bienes Muebles del Patrimonio Histórico Español, para garantizar el funcionamiento y la restauración de la maquinaria del reloj de época, histórico y autómatas.

## Contexto profesional

### Medios de producción

Taller de relojería. Soporte digital. Herramientas de relojero para cada unidad del reloj: de fuerza, de multiplicación y desmultiplicación, de escape e indicación. Instrumentos de medida y control: metro, pie de rey, micrómetro, básculas de pesada, entre otros. Máquinas: taladradora, pulidora, gratadora y desbarbadora, torno, fresadora, centro de mecanizado y lavadora. Herramientas: pinzas, destornilladores, limas, machos de roscar y terrajas. Productos: químicos de limpieza, lacas, elásticos y rígidos, lubricantes, detergentes y grasas.

### Productos y resultados

Reloj de época, histórico y autómatas recepcionado. Ficha técnica del reloj de época, histórico y autómatas. Expediente de restauración del reloj de época, histórico y autómatas elaborado, imágenes fotográficas, dibujos, planos y esquemas. Diagnóstico del estado de la maquinaria y del mueble realizado. Operaciones de restauración establecidas. Piezas de la maquinaria fabricadas. Maquinaria de relojes de época, históricos y autómatas montada, restaurada y ensamblada. Calidad de las intervenciones comprobada.

### Información utilizada o generada

Catálogos, informes. Protocolo de recepción. Expediente de restauración, imágenes fotográficas, dibujos, planos y esquemas. Ficha técnica del reloj de época, histórico y autómatas. Fichas de fabricación. Normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental. Control de calidad.

## MÓDULO FORMATIVO 1

### Reparación de relojería mecánica fina

Nivel:	3
Código:	MF2130_3
Asociado a la UC:	UC2130_3 - Reparar relojería mecánica fina
Duración (horas):	180
Estado:	BOE

### Capacidades y criterios de evaluación

**C1:** Aplicar técnicas de recepción de relojería mecánica fina, interpretando la información técnica, detallando posibles intervenciones en la caja y en su entorno, elaborando y cumplimentando hojas de recepción y estimando presupuesto.

**CE1.1** Identificar marca, modelo, número de caja, material de la caja y del brazalete del reloj mecánico, teniendo como referente la información técnica, así como registrar los datos referidos a clientes.

**CE1.2** Desarrollar de forma secuenciada una hoja de recepción y una "ficha de recogida digital", recogiendo la información del reloj mecánico.

**CE1.3** Describir los elementos exteriores de la caja del reloj mecánico, indicando su configuración.

**CE1.4** Identificar fallos, deterioros, averías, manipulaciones que influyan sobre el estado de la caja y su entorno de relojería mecánica fina, detallándolos en la hoja de recepción.

**CE1.5** En un supuesto práctico de recepción del reloj mecánico, analizar visualmente su estado y cumplimentar la hoja de recepción y justificante de depósito, indicando:

- Datos del cliente.
- Estado de conservación, manipulaciones, fallos, deterioro o averías exteriores.
- Funcionalidad del cierre, deterioros, holguras y articulaciones.
- Estado de hidratación, textura, flexibilidad, color o tonalidad de la correa.
- Fornituras que se precisan para la reparación de los elementos exteriores.
- Plazos temporales y presupuesto aproximado de la intervención.

**C2:** Aplicar técnicas de diagnóstico del funcionamiento de relojería mecánica fina, analizando las unidades y funciones del reloj y elaborando una ficha de trabajo.

**CE2.1** Analizar las unidades de movimiento del reloj mecánico y la misión de cada una describiendo su funcionamiento.

**CE2.2** Definir las funciones del reloj mecánico y las posibles averías y desajustes.

**CE2.3** En un supuesto práctico de diagnóstico del funcionamiento de un reloj mecánico:

- Elaborar y cumplimentar la ficha de trabajo, indicando la conveniencia de la reparación o reproducción de piezas o partes de la maquinaria del reloj mecánico, indicando las medidas de prevención de riesgos laborales.
- Identificar los elementos exteriores de la caja y entorno del reloj: tubos de caja, carrura, biseles, fondo, cristales, coronas, pulsadores, juntas, armis, cierres y pasadores.
- Relacionar las unidades de movimiento y de fuerza del reloj mecánico con las máquinas y aparatos de control que se necesitan, analizando su estado y detectar averías, fallos o desajustes.

- Valorar el funcionamiento del reloj mecánico con el crono-comprobador identificando las funciones de adelanto-retraso, oscilaciones del espiral y apertura del escape y contrastando los datos con la ficha de trabajo.
- Examinar el estado de la libertad de los elementos de transmisión, del escape, el sistema de indicación y los desgastes de centros, ruedas y piñones e identificar las reparaciones realizadas con anterioridad.
- Examinar el estado de la esfera, agujas, indicadores, calendarios, fases lunares, y otras partes visuales, del reloj mecánico.
- Describir los datos del reloj mecánico referidos a suministro de fornituras, marcas, y propiedad industrial y elaborar la correspondiente información al cliente.
- Comprobar la disponibilidad de fornituras y mecanismos.
- Plasmar mediante dibujos o bocetos las piezas o partes de la maquinaria del reloj mecánico a fabricar.

**CE2.4** En un supuesto práctico de elaboración y cumplimentación de una ficha de trabajo, especificar las operaciones y herramientas necesarias para:

- Abrir la caja del reloj.
- Acceder a la maquinaria.
- Desensamblar dispositivos externos (agujas, indicadores).
- Desmontar calendarios, ruedas, sistemas y muelles.
- Quitar puentes, volantes y áncoras.
- Sacar el rodaje de la pletina y montar el volante en la pletina.

**C3:** Aplicar operaciones de reparación (fabricación, sustitución, montaje, limpieza y verificación) de elementos de la maquinaria de relojes mecánicos especificadas en una ficha de trabajo.

**CE3.1** Interpretar las operaciones a realizar en el desmontaje de un reloj mecánico, descritas en la ficha de trabajo.

**CE3.2** Definir el uso de las herramientas empleadas para:

- Cambiar esferas, agujas, indicadores y demás partes visibles del reloj mecánico.
- Ensamblar movimientos nuevos, reciclados o reparados en la manufactura de origen.
- Ajustar funciones horarias, cronográficas o de calendario.
- Comprobar la marcha o variación del reloj mecánico.
- Comprobar el hermetismo del reloj mecánico.
- Describir los criterios de calidad que afectan a la impermeabilidad del reloj mecánico y realizar las operaciones comprobando la hermeticidad del mismo.

**CE3.3** En un supuesto práctico en la mesa de relojero de desmontaje, agrupación, clasificación y limpieza de las distintas partes móviles de un reloj mecánico:

- Identificar los elementos del reloj mecánico que se pueden desmontar y asociarlos a la herramienta indicada para intervenir en cada uno de ellos.
- Relacionar el estado de la corona, los pulsadores, las juntas y el tubo de caja del reloj mecánico con su funcionamiento.
- Emplatar, limpiar con detergente, engrasar, corregir y/o sustituir las partes móviles del reloj mecánico para conseguir la libertad de movimiento del reloj.
- Utilizar las herramientas para realizar la limpieza de la máquina del reloj mecánico (ruedas y juegos de movimiento).

**CE3.4** En un supuesto práctico de reparación de un reloj mecánico, en la mesa de relojero, sustituir o arreglar las piezas de relojería con las propiedades similares a los originales y con las herramientas destinadas a cada tarea:

- Mover, ajustar o sustituir los centros de metal en platinas o puentes del reloj mecánico de acuerdo a la ficha técnica del reloj mecánico.
- Mover, ajustar, corregir, o en su caso, sustituir las piedras, muelles y bridas del reloj mecánico.
- Reponer la maquinaria de una pieza de relojería mecánica fina sincronizando sus funciones y comprobando el funcionamiento.
- Reparar o cambiar la esfera y agujas del reloj mecánico e insertar en movimientos nuevos, reciclados o reparados, ajustando y centrando en la manufactura de origen el posicionamiento de las distintas funciones horarias, cronográficas o de calendario, comprobando juegos y libertad de movimientos para evitar roces entre ellos.

**CE3.5** En un supuesto práctico de fabricación de piezas de relojería, con propiedades similares a las originales, llevado a cabo en la mesa de relojero y siguiendo una ficha de trabajo:

- Organizar el aprovisionamiento de equipos, herramientas y materiales.
- Realizar operaciones de fresado, torneado, taladrado y pulido para fabricar piezas de relojería.
- Estimar el tiempo destinado a realizar las operaciones de fabricación (fresado, torneado, taladrado y pulido) y el coste aproximado.
- Establecer pautas para cumplir la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.

**CE3.6** Desarrollar por escrito comunicaciones con potenciales proveedores que permitan mantener una relación funcional y comercial.

**C4:** Aplicar técnicas de montaje, sustitución de elementos, si es procedente, ajuste, verificación y afinado de la marcha de un reloj mecánico con las herramientas específicas para cada caso y de acuerdo a la información técnica del reloj e informar al cliente.

**CE4.1** Definir y precisar el uso de las herramientas empleadas en las operaciones de montaje, ajuste y verificación de los elementos del reloj mecánico y los aparatos de control, afinación y verificación.

**CE4.2** Montar, sustituir piezas, si es necesario, engrasar y verificar los elementos del reloj mecánico de acuerdo a la documentación técnica del reloj.

**CE4.3** Insertar la maquinaria en la caja del reloj mecánico y verificar los controles de funcionamiento de acuerdo a la ficha técnica.

**CE4.4** Realizar una verificación del estado del reloj mecánico, aplicando un cronocomparador, ajustar las funciones de adelanto-retraso, oscilaciones del volante y apertura del escape, procediendo a su ajuste de acuerdo con la documentación técnica.

**CE4.5** Ajustar el reloj mecánico de acuerdo a los parámetros indicados en la documentación técnica con los distintos calibres y realizar el control de hermeticidad con los aparatos de verificación.

**CE4.6** Limpiar, lubricar y pulir la caja del reloj mecánico y su entorno con herramientas y líquidos específicos.

**CE4.7** En un supuesto práctico de montaje, sustitución, ajuste y verificación de elementos, cumplimentar la ficha de trabajo con la información referida a la intervención realizada en el reloj mecánico, indicando:

- Montaje, sustitución, ajuste y verificación realizados en el reloj.
- Suministro de fornituras.
- Cálculo del coste de la intervención.
- Información sobre garantías del reloj.

**CE4.8** En un supuesto práctico de entrega al cliente del reloj mecánico reparado:

- Elaborar la información sobre el trabajo realizado y las recomendaciones de uso y mantenimiento del reloj.
- Cumplimentar la ficha de trabajo describiendo la intervención efectuada en el reloj mecánico y las recomendaciones para evitar las manipulaciones inapropiadas que anulen la garantía.
- Elaborar una factura, detallando precio e intervenciones realizadas sobre el reloj mecánico.
- Argumentar sobre posibles reclamaciones del cliente y cómo resolverlas.

**C5:** Determinar operaciones de reparación (fabricación, sustitución, montaje, limpieza y verificación) de relojería mecánica fina anotándolas en una ficha de trabajo.

**CE5.1** Especificar de forma secuenciada las operaciones de diagnóstico del funcionamiento de las distintas unidades del reloj mecánico: agujas y calendario, estado general de los puentes, tornillos y demás dispositivos mecánicos, teniendo en cuenta la conveniencia de su reparación.

**CE5.2** Describir procedimientos de desmontaje de la maquinaria de un reloj mecánico, teniendo en cuenta la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.

**CE5.3** Especificar las operaciones a realizar en el reloj mecánico relativas a reparación (fabricación, sustitución, montaje, limpieza y verificación) organizando el trabajo y anotándolas en una ficha de trabajo.

**CE5.4** Describir el procedimiento de desmontaje de un reloj mecánico, interpretando las instrucciones del fabricante.

**CE5.5** Registrar en la ficha de trabajo las operaciones de reparación, describiendo los procedimientos de fabricación, sustitución, montaje, limpieza y verificación.

**CE5.6** En un supuesto práctico de reparación de un reloj mecánico establecer un protocolo de trabajo, realizando las siguientes operaciones:

- Identificar en la ficha técnica las características del funcionamiento del reloj mecánico.
- Relacionar el estado del reloj mecánico con posibles averías y soluciones a las mismas.
- Desarrollar un programa para realizar operaciones de reparación (fabricación, sustitución, montaje, limpieza y verificación) de los siguientes elementos: platillo, espiral y volante para cambiar el eje, rochete, áncora, ruedas, tija, corona, bisel, esfera y balancín.
- Desmontar las piezas más significativas del reloj mecánico y analizar su estado.
- Elaborar una ficha de trabajo describiendo las operaciones de reparación a realizar, estableciendo el plazo de entrega y estimando el presupuesto.

**CE5.7** Interpretar operaciones de reparación (fabricación, sustitución, montaje, limpieza y verificación) que aparecen en una ficha de trabajo del reloj mecánico, teniendo en cuenta su coste.

## Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo

C1 respecto a CE1.5; C2 respecto a CE2.3 y CE2.4; C3 respecto a CE3.3, CE3.4 y CE3.5; C4 respecto a CE4.7 y CE4.8; C5 respecto a CE5.6.

### Otras Capacidades:

Mantener el área de trabajo con el grado apropiado de orden y limpieza.

Emplear tiempo y esfuerzo en ampliar conocimientos e información complementaria para utilizarlos en su trabajo.

Aprender nuevos conceptos o procedimientos y aprovechar eficazmente la formación utilizando los conocimientos adquiridos.

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla y del cumplimiento de los objetivos.  
Demostrar un buen hacer profesional.  
Demostrar cierto grado de autonomía en la resolución de contingencias relacionadas con su actividad.  
Interpretar y ejecutar instrucciones de trabajo.  
Transmitir información con claridad, de manera ordenada, estructurada, clara y precisa.  
Respetar los procedimientos y normas internas de la empresa.

## Contenidos

### 1 Recepción de relojes mecánicos

Documentos de depósito: datos cronológicos, descripción artística del mueble y descripción técnica de la maquinaria de relojes de época, históricos y autómatas.

Periodos y estilos: renacimiento, barroco-rocalla, georgianos, neoclásico-imperio, II imperio y victorianos.

Unidades de fuerza, libertad de los elementos de transmisión y escape.

Averías y desajustes característicos de la maquinaria de relojes de época, históricos y autómatas: unidades de fuerza, libertad los elementos de transmisión, escape y sistema de indicación.

Ficha de recogida digital, hoja de recepción y ficha de trabajo en relojería.

Atención al cliente. Quejas y reclamaciones.

Elaboración y cumplimentación de facturas.

### 2 Diagnóstico de la maquinaria del reloj mecánico, programación de operaciones de reparación (fabricación, sustitución, montaje, limpieza y verificación) y protocolos de intervención

Divisiones del tiempo. Antiguos aparatos para medir el tiempo. Relojes de péndulos, grandes máquinas.

Terminología y esquemas del funcionamiento del reloj mecánico.

Fichas técnicas del reloj: garantías, suministro de fornitureas, marcas y propiedad industrial.

Cálculo de rodaje simple.

Proyectos de taller. Dibujos y bocetos de las piezas de la maquinaria del reloj mecánico.

Funcionamiento y conservación de la maquinaria del reloj mecánico.

Reparaciones realizadas en la maquinaria de relojes mecánicos.

Mecanismos de "remontoir", puesta en hora. Motor. Fuentes de energía. Muelles, bridas, resortes.

Dimensiones del resorte o muelle, rodaje y oscilaciones.

Pivotes. Piedras movimientos. Escape de áncora. Escape de áncora y clavija. Escape de cilindro.

Retenciones y golpes. Retroceso. Dispositivo amortiguador de choques. Ángulos, recorridos, entre otros. Golpes o choques. Influencia del escape, duración, oscilaciones.

Juegos de cuerno y de dardo. Posición respecto al dardo y platillo pequeño. Retención en el plano de impulsión y descanso.

Diagnóstico del estado de la maquinaria del reloj mecánico.

Programación de operaciones de reparación (fabricación, sustitución, montaje, limpieza y verificación).

Elaboración e interpretación de protocolos de intervención.

Fichas de trabajo.

Características de los materiales.

Equipos de mecanizado: fresa, torno, taladro y pulidoras.

Equipos de montaje, limpieza y verificación.

### 3 Desmontaje, limpieza, ajuste y montaje de elementos y maquinarias de relojes mecánicos

Equipos, herramientas y materiales.  
Procedimientos de desmontaje de elementos y maquinarias de relojes mecánicos.  
Procedimientos de limpieza de elementos y maquinarias de relojes mecánicos.  
Técnicas de ajuste y montaje de elementos y maquinarias de relojes mecánicos.  
Técnicas de ensamblado y montaje de relojes mecánicos en su caja.  
Normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.  
Control de calidad.

#### 4 Fabricación de elementos de la maquinaria de relojes mecánicos

Fichas de trabajo.  
Técnicas de fabricación y mecanizado.  
Procedimientos de fabricación de engranajes, ejes, ruedas, muelles, bridas y partes móviles del reloj mecánico.  
Preparación de materiales, herramientas, útiles y equipos.  
Operaciones de fabricación de elementos de la maquinaria de relojes mecánicos por fresado: fresas y plato divisor.  
Operaciones de fabricación de elementos de la maquinaria de relojes mecánicos por torneado: velocidades de avance y corte.  
Operaciones de fabricación de elementos de la maquinaria de relojes mecánicos por taladrado: brocas y velocidades de giro y avance.  
Operaciones de fabricación de elementos de la maquinaria de relojes mecánicos por pulido: lijas, gratas y productos de afinado.  
Normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.  
Control de calidad.

### Parámetros de contexto de la formación

#### Espacios e instalaciones

Aula polivalente de un mínimo de 2 m<sup>2</sup> por alumno o alumna.

Taller de relojería de 45 m<sup>2</sup>.

#### Perfil profesional del formador o formadora:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la reparación de relojería mecánica fina, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:
  - Formación académica de Licenciado/a, titulación de grado equivalente 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.

## MÓDULO FORMATIVO 2

### OFIMÁTICA

Nivel:	2
Código:	MF0233_2
Asociado a la UC:	UC0233_2 - MANEJAR APLICACIONES OFIMÁTICAS EN LA GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN Y LA DOCUMENTACIÓN
Duración (horas):	120
Estado:	BOE

### Capacidades y criterios de evaluación

**C1:** Comprobar el funcionamiento básico de los componentes que forman el equipamiento informático disponible en el desarrollo de la actividad administrativa, con el fin de garantizar su operatividad.

**CE1.1** Identificar los elementos del equipamiento informático -hardware y software- explicando sus características y funciones.

**CE1.2** Explicar directamente sobre el sistema las funciones de usuario tales como: Conexión/desconexión, utilización de periféricos -impresoras, escáneres, fax, u otros-.

**CE1.3** Describir los resultados esperados de las pruebas de funcionamiento de los equipos informáticos, y comprobar las conexiones de los periféricos conectados al sistema: Teclados, impresoras, dispositivos de conexión a Internet o a redes, u otros.

**CE1.4** En un caso práctico, suficientemente caracterizado, del que se dispone de la documentación básica, o manuales o archivos de ayuda correspondientes al sistema operativo y el software ya instalado:

- Poner en marcha el equipamiento informático disponible.
- Identificar mediante un examen del equipamiento informático, sus funciones, el sistema operativo y las aplicaciones ofimáticas instaladas.
- Comprobar el funcionamiento de las conexiones de red y acceso telefónico al iniciar el sistema operativo.
- Explicar las operaciones básicas de actualización de las aplicaciones ofimáticas necesarias utilizando los asistentes, identificando los ficheros y procedimientos de ejecución.
- Instalar las utilidades no contenidas en las aplicaciones ofimáticas instaladas por defecto en el equipamiento informático disponible, utilizando los asistentes, y las opciones proporcionadas.
- Explicar que herramientas o utilidades proporcionan seguridad y confidencialidad de la información el sistema operativo, identificando los programas de antivirus y cortafuegos necesarios.

**C2:** Utilizar las herramientas de búsqueda, recuperación y organización de la información dentro del sistema, y en la red -intranet o Internet-, de forma precisa y eficiente.

**CE2.1** Identificar las utilidades que proporciona el sistema operativo para la organización, búsqueda y localización de archivos e información.

**CE2.2** Distinguir entre un navegador y un buscador de red -Internet y/o intranet- relacionando sus utilidades y características.

**CE2.3** Identificar los distintos riesgos y niveles de seguridad de un navegador de Internet describiendo sus características.

**CE2.4** Identificar los diferentes tipos de buscadores y metabuscadores, comprobando sus ventajas e inconvenientes.

**CE2.5** Explicar las características básicas de la normativa vigente reguladora de los derechos de autor.

**CE2.6** Ante un supuesto práctico en el que se proporcionan las pautas para la organización de la información, y utilizando las herramientas de búsqueda del sistema operativo:

- Identificar las utilidades disponibles en el sistema, adecuadas a cada operación a realizar.
- Crear los distintos archivos o carpetas de acuerdo con las indicaciones recibidas.
- Nombrar o renombrar los archivos o carpetas según las indicaciones.
- Crear los accesos directos necesarios a aquellas carpetas o archivos que han de ser de uso habitual según las indicaciones recibidas.

**CE2.7** Ante un supuesto práctico donde se enumeren las necesidades de información de una organización o departamento tipo:

- Identificar el tipo de información requerida en el supuesto práctico.
- Identificar y localizar las fuentes de información -intranet o Internet- adecuadas al tipo de información requerida.
- Realizar las búsquedas aplicando los criterios de restricción adecuados.
- Obtener y recuperar la información de acuerdo con el objetivo de la misma.
- Crear los distintos archivos o carpetas para organizar la información recuperada, de acuerdo con las indicaciones recibidas.
- Identificar, si fuera necesario, los derechos de autor de la información obtenida.
- Registrar y guardar la información utilizada en los formatos y ubicaciones requeridos por el tipo y uso de la información.
- Guardar y organizar las fuentes de información para una rápida localización posterior y su reutilización en los soportes disponibles.
- Aplicar las funciones y utilidades de movimiento, copia o eliminación de la información que garanticen las normas de seguridad, integridad y confidencialidad de los datos.

**C3:** Utilizar las funciones del procesador de textos y/o programas de autoedición, con exactitud y destreza, en la elaboración de documentos, insertando texto, imágenes, u otros objetos, de la misma u otras aplicaciones.

**CE3.1** Identificar las prestaciones, procedimientos y asistentes de los procesadores de textos y de autoedición describiendo sus características y utilidades.

**CE3.2** Identificar y explicar las características de cada tipo de documento -informes, cartas, oficios, saludas, certificados, memorandos, autorizaciones, avisos, circulares, comunicados, notas interiores, solicitudes u otros-, así como las funciones del procesador de texto para su elaboración.

**CE3.3** Explicar la importancia de los efectos que causan un color y formato adecuados, a partir de distintos documentos y los parámetros o manual de estilo de una organización tipo, así como en relación con criterios medioambientales definidos.

**CE3.4** En casos prácticos de confección de documentación tipo, y a partir de medios y aplicaciones ofimáticas de procesador de textos y/o autoedición:

- Utilizar la aplicación y/o, en su caso, el entorno que permita y garantice la integración de texto, tablas, gráficos, imágenes, archivos de sonido y video, hipervínculos, u otros objetos en función del documento requerido.
- Utilizar las funciones, procedimientos y asistentes necesarios para la elaboración de la documentación tipo requerida, así como, en su caso, los manuales de ayuda disponibles.

- Transcribir o redactar con rapidez y precisión el texto de los documentos sin inexactitudes con la destreza adecuada.
- Recuperar la información almacenada y utilizada con anterioridad siempre que sea posible, necesario y aconsejable, con objeto de evitar errores de transcripción.
- Localizar y corregir las posibles inexactitudes cometidas al introducir y manipular los datos con el sistema informático, comprobando el documento creado manualmente o con la ayuda de alguna prestación de la propia aplicación -corrector ortográfico, buscar y reemplazar, u otra-.
- Aplicar las utilidades de formato al texto de acuerdo con las características del documento propuesto en cada caso.
- Integrar objetos en el texto, en el lugar y forma adecuados, utilizando en su caso los asistentes o utilidades disponibles, logrando la agilidad de lectura.
- Insertar encabezados, pies de página, numeración, saltos, u otros elementos de configuración de página en el lugar adecuado, y estableciendo las distinciones precisas en primera página, secciones u otras partes del documento.
- Incluir en el documento los elementos necesarios para agilizar la comprensión de su contenido y movilidad por el mismo -índice, notas a pie, títulos, bibliografía utilizada, marcadores, hipervínculos, u otros-.
- Aplicar el resto de utilidades que presta la aplicación del procesador de textos con eficacia y oportunidad.
- Aplicar las funciones y utilidades de movimiento, copia o eliminación de la aplicación que garanticen las normas de seguridad, integridad y confidencialidad de los datos.
- Justificar la importancia de la postura corporal ante el teclado -posición de los brazos, muñecas y manos-, para adquirir velocidad y prevenir riesgos contra la salud.

**CE3.5** A partir de impresos, documentos normalizados e información, convenientemente caracterizados, y teniendo en cuenta los manuales de estilo facilitados:

- Crear los estilos de formato apropiados y autotextos a aplicar a cada parte del documento.
- Crear las plantillas de los impresos y documentos normalizados guardándolas con el tipo preciso.
- Aplicar las normas de seguridad e integridad de la documentación generada con las funciones de la aplicación apropiadas.
- Insertar en las plantillas generadas o disponibles en la aplicación la información y los datos facilitados, combinándolas, en su caso, con las fuentes de información a través de los asistentes disponibles.

**C4:** Operar con hojas de cálculo con habilidad utilizando las funciones habituales en todas aquellas actividades que requieran tabulación y tratamiento aritmético-lógico y/o estadístico de datos e información, así como su presentación en gráficos.

**CE4.1** Identificar las prestaciones, procedimientos y asistentes de la hoja de cálculo describiendo sus características.

**CE4.2** Describir las características de protección y seguridad en hojas de cálculo.

**CE4.3** En casos prácticos de confección de documentación administrativa, científica y económica, a partir de medios y aplicaciones informáticas de reconocido valor en el ámbito empresarial:

- Crear o reutilizar hojas de cálculo agrupándolas por el contenido de sus datos en libros convenientemente identificados y localizados, y con el formato preciso a la utilización del documento.
- Aplicar el formato preciso a los datos y celdas de acuerdo con el tipo de información que contienen facilitando su tratamiento posterior.
- Aplicar fórmulas y funciones sobre las celdas o rangos de celdas, nombrados o no, de acuerdo con los resultados buscados, comprobando su funcionamiento y el resultado que se prevé.

- Utilizar títulos representativos, encabezados, pies de página y otros aspectos de configuración del documento en las hojas de cálculo, de acuerdo con las necesidades de la actividad a desarrollar o al documento a presentar.
- Imprimir hojas de cálculo con la calidad, presentación de la información y copias requeridas.
- Elaborar plantillas con la hoja de cálculo, de acuerdo con la información facilitada.
- Confeccionar gráficos estándar y/o dinámicos, a partir de rangos de celdas de la hoja de cálculo, optando por el tipo que permita la mejor comprensión de la información y de acuerdo con la actividad a desarrollar, a través de los asistentes disponibles en la aplicación.
- Filtrar datos a partir de la tabla elaborada en la hoja de cálculo.
- Aplicar los criterios de protección, seguridad y acceso a la hoja de cálculo.
- Elaborar y ajustar mapas y organigramas en documentos y utilizar con eficacia todas aquellas prestaciones que permita la aplicación de la hoja de cálculo.
- Importar y/o exportar datos a las aplicaciones de procesamiento de texto, bases de datos y presentaciones.
- Aplicar las funciones y utilidades de movimiento, copia o eliminación de la aplicación que garanticen las normas de seguridad, integridad y confidencialidad de los datos.
- Utilizar los manuales de ayuda disponibles en la aplicación en la resolución de incidencias o dudas planteadas.

**C5:** Utilizar las funciones de las aplicaciones informáticas de bases de datos que permitan presentar y extraer la información.

**CE5.1** Identificar las prestaciones, procedimientos y asistentes de los programas que manejan bases de datos describiendo las características y utilidades relacionadas con la ordenación y presentación de tablas, y la importación y exportación.

**CE5.2** Identificar y explicar las características de los diferentes tipos y estructuras de tablas de datos.

**CE5.3** En casos prácticos de confección de documentación administrativa, a partir de medios y aplicaciones informáticas de reconocido valor en el ámbito empresarial:

- Ordenar datos a partir de la tabla elaborada en la hoja de cálculo.
- Filtrar datos a partir de la tabla elaborada en la hoja de cálculo.
- Utilizar los manuales de ayuda disponibles en la aplicación en la resolución de incidencias o dudas planteadas.

**CE5.4** A partir de documentos normalizados e información, convenientemente caracterizados, y teniendo en cuenta los manuales de estilo facilitados:

- Combinar documentos normalizados con las tablas de datos o bases de datos proporcionadas.
- Combinar sobres o etiquetas con las tablas o bases de datos propuestas y en el orden establecido.
- Utilizar los manuales de ayuda disponibles en la aplicación en la resolución de incidencias o dudas planteadas.

**C6:** Utilizar las funciones de las aplicaciones de presentaciones gráficas presentando documentación e información en diferentes soportes, e integrando objetos de distinta naturaleza.

**CE6.1** Identificar las prestaciones, procedimientos y asistentes de un programa de presentaciones gráficas describiendo sus características.

**CE6.2** Explicar la importancia de la presentación de un documento para la imagen que transmite a partir de distintas presentaciones de carácter profesional de organizaciones tipo.

**CE6.3** En casos prácticos, debidamente caracterizados, en los que se requiere elaboración y presentación de documentación de acuerdo con unos estándares de calidad tipo:

- Seleccionar y aplicar el formato más adecuado a cada tipo de información para su presentación final.
- Elegir y utilizar los medios de presentación de la documentación más adecuados a cada caso - sobre el monitor, en red, diapositivas, animada con ordenador y sistema de proyección, papel, transparencia, u otros soportes-.
- Utilizar de forma integrada y conveniente: Gráficos, textos y otros objetos, consiguiendo una presentación correcta y adecuada a la naturaleza del documento.
- Utilizar eficazmente y donde se requiera, las posibilidades que ofrece la aplicación informática de presentaciones gráficas: Animaciones, audio, vídeo, otras.
- Comprobar las presentaciones obtenidas con las aplicaciones disponibles, identificando inexactitudes y proponiendo soluciones como usuario.
- Presentar en soporte adecuado la documentación, encuadernándola en su caso, respetando los plazos y obteniendo la calidad óptima exigida.
- Aplicar las funciones y utilidades de movimiento, copia o eliminación de la aplicación que garanticen las normas de seguridad, integridad y confidencialidad de los datos.
- Utilizar los manuales de ayuda disponibles en la aplicación en la resolución de incidencias o dudas planteadas.

**CE6.4** A partir de información suficientemente caracterizada, y de acuerdo con unos parámetros para su presentación en soporte digital facilitados:

- Insertar la información proporcionada en la presentación.
- Animar los distintos objetos de la presentación de acuerdo con los parámetros facilitados y utilizando, en su caso, los asistentes disponibles.
- Temporalizar la aparición de los distintos elementos y diapositivas de acuerdo con el tiempo asignado a cada uno de ellos utilizando los asistentes disponibles.
- Asegurar la calidad de la presentación ensayando y corrigiendo los defectos detectados y, en su caso, proponiendo los elementos o parámetros de mejora.
- Guardar las presentaciones de acuerdo con las instrucciones de clasificación recibidas.

**C7:** Utilizar las funciones de las aplicaciones de correo y agenda electrónicos en procesos tipo de recepción, emisión y registro de información.

**CE7.1** Identificar las prestaciones, procedimientos y asistentes de las aplicaciones de correo electrónico y de agendas electrónicas distinguiendo su utilidad en los procesos de recepción, emisión y registro de información.

**CE7.2** Explicar la importancia de respetar las normas de seguridad y protección de datos en la gestión del correo electrónico, describiendo las consecuencias de la infección del sistema mediante virus, gusanos, u otros elementos.

**CE7.3** Organizar y actualizar la libreta de contactos de correo y agenda electrónica mediante las utilidades de la aplicación a partir de las direcciones de correo electrónico usadas en el aula.

**CE7.4** Ante un supuesto práctico, donde se incluirán los procedimientos internos de emisión-recepción de correspondencia e información de una organización:

- Abrir la aplicación de correo electrónico.
- Identificar el/los emisor/es y el contenido en la recepción de correspondencia.
- Comprobar la entrega del mensaje en la recepción de correspondencia.
- Insertar el/los destinatarios y el contenido, asegurando su identificación en la emisión de correspondencia.
- Leer y/o redactar el mensaje de acuerdo con la información a transmitir.
- Adjuntar los archivos requeridos de acuerdo con el procedimiento establecido por la aplicación de correo electrónico.

- Canalizar la información a todos los implicados, asegurando, en su caso, la recepción de la misma.

**CE7.5** Ante un supuesto práctico, donde se incluirán los procedimientos internos y normas de registro de correspondencia de una organización tipo:

- Registrar la entrada/salida de toda la información, cumpliendo las normas de procedimiento que se proponen.

- Utilizar las prestaciones de las diferentes opciones de carpeta que ofrece el correo electrónico.

- Imprimir y archivar los mensajes de correo, de acuerdo con las normas de economía facilitadas y de impacto medioambiental.

- La correspondencia se guarda de acuerdo con las instrucciones de clasificación recibidas.

- Aplicar las funciones y utilidades de movimiento, copia o eliminación de la aplicación que garanticen las normas de seguridad, integridad y confidencialidad de los datos.

- Utilizar los manuales de ayuda, disponibles en la aplicación, en la resolución de incidencias o dudas planteadas.

## Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo

C2, respecto a CE2.6 y CE2.7; C6 y C7, respecto a todos sus CE.

Otras Capacidades:

## Contenidos

### 1 Funcionamiento básico del equipamiento informático en el tratamiento de la información.

Componentes de un equipamiento informático: Hardware, software, periféricos y consumibles.

Sistemas operativos: Buscadores de datos e información.

Utilización de asistentes en la actualización de aplicaciones ofimáticas.

Utilización de navegadores, buscadores y metabuscadores: Características, utilidades, organización de páginas en Internet.

Búsqueda y obtención de información: Gestión de archivos y seguridad, Internet, intranet.

Importación de información.

Compresión y descompresión de archivos.

Derechos de autor.

### 2 Normas de presentación de documentos.

Tipos de documentos: Formatos y utilidad.

Aplicación de técnicas de presentación de documentación.

Objetivos que se obtienen con ciertas estructuras, formatos, tipos de letra, otros.

Aplicación del color en los documentos.

Procedimientos de protección de datos. Copias de seguridad.

Criterios de sostenibilidad y eficiencia en la presentación de la documentación.

### 3 Utilización de procesadores de texto y aplicaciones de autoedición.

Estructura, funciones y asistentes de un procesador de texto y aplicación de autoedición.

Utilización de asistentes en la instalación de utilidades de tratamiento de texto y autoedición.

Gestión de archivos y seguridad de procesadores de texto y aplicaciones de autoedición.

Tipos y formatos de documentos, plantillas y formularios.

Edición de textos, tablas y columnas.

Inserción y tratamiento básico de imágenes y otros objetos, de la propia u otras aplicaciones.  
Configuración de documentos para su impresión.  
Otras utilidades: Corrección de documentos, combinación de correspondencia, otras.  
Utilización de herramientas de búsqueda, ortografía y gramática, combinación de documentos entre sí y con bases de datos, otros.  
Aplicación de normas de presentación de documentos: Estilos, objetivos, color, tipo de fuente, otras.  
Impresión de textos.  
Interrelaciones con otras aplicaciones.

#### 4 Operaciones con hojas de cálculo.

Estructura, funciones y asistentes de una hoja de cálculo.  
Utilización de asistentes y utilidades en la instalación de hojas de cálculo.  
Gestión de archivos y seguridad de hojas de cálculo.  
Formatos en hojas de cálculo.  
Inserción de funciones y fórmulas.  
Edición de hojas de cálculo.  
Creación y explotación de gráficos, estándares y dinámicos.  
Impresión de hojas de cálculo.  
Interrelaciones con otras aplicaciones.

#### 5 Utilización de aplicaciones de presentación gráfica.

Estructura, funciones y asistentes de aplicaciones de presentación gráfica.  
Utilización de asistentes en la instalación de aplicaciones y sus utilidades de presentación gráfica.  
Gestión de archivos y seguridad de aplicaciones de presentación gráfica.  
Procedimientos de presentación.  
Utilidades de la aplicación.  
Interrelaciones con otras aplicaciones.

#### 6 Presentación y extracción de información en bases de datos.

Estructura y funciones de las tablas de bases de datos.  
Introducción, modificación y eliminación de datos.  
Filtrado de datos utilizando el asistente.  
Otras utilidades: Importación y exportación de datos, combinación de correspondencia, otras.

#### 7 Utilización de aplicaciones de correo electrónico y agenda electrónica.

Estructura, funciones y asistentes de correo electrónico y agenda electrónica.  
Utilización de asistentes en la instalación de aplicaciones de correo electrónico y agenda electrónica y sus utilidades.  
Envío, recepción y archivo de correos electrónicos y documentos adjuntos.  
Gestión de la agenda electrónica: Contactos y libreta de direcciones.  
Aplicación de medidas de seguridad en la gestión del correo.  
Gestión de archivos y seguridad de aplicaciones de correo electrónico y agenda electrónica.

### Parámetros de contexto de la formación

#### Espacios e instalaciones

Aula de informática de 45 m<sup>2</sup>

#### Perfil profesional del formador o formadora:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con el manejo de aplicaciones ofimáticas en la gestión de la información y la documentación, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Técnico Superior y 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.

## MÓDULO FORMATIVO 3

### Restauración de mecanismos de relojes de época, históricos y autómatas

Nivel:	3
Código:	MF2131_3
Asociado a la UC:	UC2131_3 - Restaurar mecanismos de relojes de época, históricos y autómatas
Duración (horas):	180
Estado:	BOE

#### Capacidades y criterios de evaluación

**C1:** Aplicar técnicas de diagnóstico de mecanismos de relojes de época, históricos y autómatas y describir el estado de los tratamientos decorativos del mueble-soporte, detallando las intervenciones a efectuar.

**CE1.1** Identificar los tratamientos (bronceado, dorado, esmaltado y pavonado) aplicados a las partes del mueble-soporte del reloj, elaboradas en mármol, porcelana, esmalte, cristal y madera, describiendo la técnica empleada en los tratamientos que caracterizan la estética de cada época.

**CE1.2** Describir en un expediente de restauración el estado de la maquinaria, diagnosticando el estado de ruedas, piñones, centros, escapes, cadenas y muelles.

**CE1.3** En un supuesto práctico de diagnóstico del estado de las partes de la maquinaria del reloj de época, histórico y autómata realizar las siguientes actividades, reflejándolas en el expediente de restauración:

- Identificar la maquinaria del reloj separándola del mueble, describir las actuaciones realizadas con anterioridad y diagnosticar su estado.
- Describir el estado de los tratamientos de bronceado, dorado o pavonado y el aspecto estético del mueble del reloj de época, histórico y autómata.
- Determinar el estado de funcionamiento y conservación de cada pieza y su situación en la máquina del reloj.
- Desarrollar mediante imágenes fotográficas, dibujos, planos y esquemas el proceso para fabricar las siguientes piezas: ruedas, piñones, centros, escapes, cadenas y muelles.

**C2:** Determinar operaciones de restauración para relojes de época, históricos y autómatas a partir de su desmontaje, despiece y desensamblaje, especificando tareas de limpieza, recuperación o reproducción y sustitución de piezas a desarrollar sobre mecanismos exteriores y maquinaria atendiendo a un expediente de restauración.

**CE2.1** Interpretar imágenes, dibujos y esquemas de piezas, detallando en una ficha técnica del expediente de restauración los datos técnicos relativos a la maquinaria de un reloj de época.

**CE2.2** Describir las operaciones de restauración de un reloj de época, histórico y autómata, detallando en una ficha técnica los procedimientos de desmontaje, despiece y desensamblaje a desarrollar.

**CE2.3** En un supuesto práctico de desmontaje, despiece y desensamblaje de las piezas del mueble-soporte del reloj:

- Interpretar las especificaciones técnicas sobre las partes que componen el mueble-soporte.

- Desmontar, despiezar y desensamblar la maquinaria y el mueble-soporte.
- Determinar el estado de los tratamientos aplicados al mueble-soporte.
- Cumplimentar la ficha técnica con recomendaciones de consolidación de los anclajes del reloj en el mueble-soporte.

**CE2.4** En un supuesto práctico de restauración de relojes de época, históricos y autómatas, desarrollar las tareas de desmontaje, despiece y desensamblaje de los elementos exteriores y la maquinaria, atendiendo a criterios de calidad, y reflejándolas en un expediente de trabajo:

- Desmontar agujas, campanas y esferas evitando ser golpeados para garantizar su integridad.
- Desmontar la maquinaria del reloj comprobando su estado y eliminando la tensión de la unidad de fuerza, para evitar roturas en el resto de unidades.
- Despiezar la maquinaria del reloj siguiendo un orden y documentando en un expediente de restauración los datos que permitan su posterior montaje de acuerdo a la originalidad del reloj.
- Desensamblar las unidades de fuerza (cubo, árbol de cubo, muelle, trinquete y muelle trinquete), rodaje, escape e indicación, contrastando con el estado de movimiento detallado en el expediente de restauración de un reloj de época, histórico y autómata.

**C3:** Aplicar técnicas de recepción de relojes de época, históricos y autómatas, llevando a cabo la identificación visual, describiendo las características técnicas, cronológicas e histórico-artísticas, estimando el estado de las unidades de fuerza, los elementos de transmisión, el escape, el sistema de indicación y los desgastes de los centros, ruedas y piñones y elaborar documentos de depósito, expedientes de restauración y fichas técnicas.

**CE3.1** Enumerar tipos de relojes de época, históricos y autómatas indicando los materiales y tratamientos empleados en su mueble y los tipos de esfera que los caracterizan.

**CE3.2** Describir las características de la maquinaria de un reloj de época, histórico y autómata, indicando:

- Tipo de maquinaria: inglesa, francesa y alemana.
- Tipo de motor: a pesas, a resorte, entre otros.
- Tipo de escape: paletas, ancora, foliot, volante, entre otros.
- Tipo de sonería: horas, horas y medias, cuartos, gran sonería, entre otros, mediante rueda contadera, por sierra, entre otros, sobre campana, bordón, varillas y otros.
- Tipo de péndola: una varilla, metálica, madera, compensada, termométrica, entre otros.
- Tipo de suspensión: hilo, cuchilla, metálica, entre otros.

**CE3.3** En un supuesto práctico de determinación del estado de conservación de la maquinaria del reloj de época, histórico y autómata, desarrollar el proceso siguiente:

- Interpretar un protocolo de intervención.
- Identificar si se trata de una revisión y limpieza, o si se ha producido una avería o rotura.
- Indicar si presenta roturas de muelles reales, o suspensión entre otras.
- Indicar qué centros y pivotes presentan desgaste.

**CE3.4** En un supuesto práctico de recepción de un reloj de época histórico y autómata, elaborar un informe cronológico de la pieza a restaurar:

- Detallando la época de la maquinaria y del mueble-soporte (porcelanas, mármoles, bronce y maderas, entre otros).
- Detallando el estilo del mueble-soporte.
- Detallando las firmas que pueda llevar la esfera y la maquinaria en las platinas.
- Detallando las firmas que pueda llevar el mueble-soporte (broncista u otros).
- Indicando las medidas del conjunto.
- Describiendo la época artística y estilo del mueble-soporte.

- Indicando los datos históricos si procede.
- CE3.5** En un supuesto práctico de recepción de un reloj con expediente de restauración:
  - Realizar la inspección visual y la toma de imágenes de detalle reflejándolo en el expediente de restauración.
  - Interpretar los datos cronológicos, descripción artística del mueble-soporte y descripción técnica de la maquinaria del reloj identificando periodos y estilos: renacimiento, barroco-rocalla, georgianos, neoclásico-imperio, II imperio y victorianos.
  - Interpretar planos o esquemas de funcionamiento de relojes de época, históricos y autómatas.
  - Revisar las funciones del reloj, determinando el estado de las unidades de fuerza, la libertad los elementos de transmisión, del escape y el sistema de indicación.
  - Interpretar los planos o esquemas del funcionamiento del reloj recibido y determinar el estado de la maquinaria.
  - Estimar los desgastes de los centros, ruedas y piñones.
  - Cumplimentar una ficha técnica del reloj de época, histórico y autómata, contemplando la información referida a suministro de fornituras y firma de autor.
  - Elaborar un documento de depósito del reloj indicando: propiedad, entidad receptora, estado de conservación y firma de autor.

**C4:** Aplicar operaciones de limpieza, recuperación o reproducción y sustitución de piezas de maquinaria de relojes de época, históricos y autómatas, cumplimentando una ficha técnica del expediente de restauración, determinando dimensiones, materiales, equipos, asegurando la calidad y cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.

**CE4.1** Enumerar las principales operaciones de fabricación de elementos de relojería que se pueden realizar con los siguientes equipos: fresa, torno y taladro.

**CE4.2** Establecer un proceso de preparación de materiales, describiendo un procedimiento para la recuperación o reproducción de piezas constitutivas de la maquinaria de un reloj de época, histórico y autómata.

**CE4.3** Determinar las dimensiones de las piezas de la maquinaria del reloj, utilizando los siguientes instrumentos de medida y control: calibres pie de rey, micrómetros y goniómetros.

**CE4.4** Desarrollar fichas de fabricación, elaborando los siguientes elementos: engranajes, ejes, muelles, bridas, partes móviles del reloj y ruedas.

**CE4.5** Explicar cómo se llevaría a cabo la fabricación de piezas de relojería, estableciendo los ajustes de equipos y maquinarias.

**CE4.6** En un supuesto práctico de limpieza, recuperación o reproducción y sustitución de elementos y piezas de la maquinaria de un reloj mecánico, ejecutar las siguientes intervenciones en la mesa o en el taller de relojero, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental:

- Interpretar y cumplimentar la ficha técnica de un expediente de restauración.
- Comprobar el estado de la maquinaria y detectar las posibles averías.
- Desmontar las piezas exteriores de la maquinaria neutralizando la fuerza de los muelles.
- Sacar los muelles de los barriletes y limpiar los componentes.
- Detallar las alteraciones de las piezas indicando la rueda o pieza que corresponde y si es de la sonería o del movimiento.
- Preparar los materiales destinados a la limpieza, recuperación o reproducción y sustitución de piezas de la maquinaria del reloj de época, histórico y autómata.
- Reproducir elementos y piezas de la maquinaria de un reloj aplicando operaciones de fresado, torneado, taladrado y pulido.

- Montar los muelles en los cubos y engrasarlos.
- Ajustar las tapas.
- Emplatar el rodaje y comprobar que el rodaje de la sonería quede en la posición correcta.
- Engrasar todos los centros y el escape.
- Poner en marcha y comprobar el funcionamiento.

**C5:** Aplicar técnicas de montaje de maquinaria, ensamblaje de unidades y de elementos exteriores del reloj de época, histórico y autómatas, manejando herramientas específicas de relojero.

**CE5.1** Enumerar las herramientas e instrumentos de precisión empleados para intervenir en cada unidad del reloj: (de fuerza, de multiplicación y desmultiplicación de giro, de escape y control y de iniciación): instrumentos de medida y verificación, máquinas herramientas manuales, máquinas herramientas automáticas y herramientas manuales de acabado.

**CE5.2** Describir las operaciones de montaje y desmontaje de los elementos más significativos del reloj, reflejándolo en una ficha técnica.

**CE5.3** Describir un proceso para ensamblar unidades del reloj, siguiendo el orden establecido en la ficha técnica.

**CE5.4** En un supuesto práctico de ensamblar las unidades del reloj y los elementos exteriores, manejando las herramientas específicas de relojero y evitando daños en el montaje:

- Interpretar una ficha técnica, los dibujos y las imágenes de un expediente de restauración.
- Identificar las piezas de la maquinaria del reloj interpretando la ficha técnica los dibujos y las imágenes del expediente de restauración.
- Establecer pautas para cumplir la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.
- Ensamblar ejes de volante, espirales, áncoras, ruedas, tijas, coronas, biseles, esferas y balancines, siguiendo el orden establecido en una ficha técnica, utilizando herramientas de relojero y comprobando el ajuste.
- Comprobar el funcionamiento de los elementos del reloj, verificando el montaje final en el mueble y anotando las recomendaciones en la ficha que se incluirá en el expediente de restauración.

## Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo

C1 respecto a CE1.3; C2 respecto a CE2.3 y CE2.4; C3 respecto a CE3.3, CE3.4 y CE3.5; C4 respecto a CE4.6; C5 respecto a CE5.4.

### Otras Capacidades:

Mantener el área de trabajo con el grado apropiado de orden y limpieza.

Emplear tiempo y esfuerzo en ampliar conocimientos e información complementaria para utilizarlos en su trabajo.

Aprender nuevos conceptos o procedimientos y aprovechar eficazmente la formación utilizando los conocimientos adquiridos.

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla y del cumplimiento de los objetivos.

Demostrar un buen hacer profesional.

Demostrar cierto grado de autonomía en la resolución de contingencias relacionadas con su actividad.

Compartir información con el equipo de trabajo.

Interpretar y ejecutar instrucciones de trabajo.

Transmitir información con claridad, de manera ordenada, estructurada, clara y precisa.

Respetar los procedimientos y normas internas de la empresa.

Habituar al ritmo de trabajo de la empresa.

## Contenidos

### 1 Recepción de relojes de época, históricos y autómatas para su restauración

Documentos de depósito del expediente de restauración: datos cronológicos, descripción artística del mueble y descripción técnica de la maquinaria de relojes de época, históricos y autómatas.

Periodos y estilos: renacimiento, barroco-rocalla, georgianos, neoclásico-imperio, II imperio y victorianos.

Unidades de fuerza, libertad de los elementos de transmisión, escape y sistema de indicación.

Averías y desajustes característicos de la maquinaria de relojes de época, históricos y autómatas: unidades de fuerza, libertad los elementos de transmisión, escape y sistema de indicación.

Ficha técnica del reloj de época, histórico y autómata. Cumplimentación de expedientes de restauración.

### 2 Diagnóstico de la maquinaria y descripción de tratamientos decorativos de muebles del reloj de época, histórico y autómata para su restauración

Funcionamiento y conservación de la maquinaria del reloj de época, histórico y autómata.

Información técnica de de la maquinaria de relojes de época, históricos y autómatas.

Planos y esquemas del funcionamiento del reloj de época, histórico y autómata.

Imágenes fotográficas, dibujos, planos y esquemas de piezas y maquinaria del reloj de época, histórico y autómata a restaurar.

Reparaciones realizadas en la maquinaria de relojes de época, históricos y autómatas.

Fichas técnicas del reloj, suministro de fornituras y firma de autor.

Fichas de fabricación de piezas del reloj: ruedas y piñones, centros, escapes, cadenas, muelles.

Tratamientos de bronceado, dorado, esmaltado y pavonado del mueble de relojes de época, históricos y autómatas.

Técnica y estética del mármol, porcelana, esmalte, cristal, madera.

Establecimiento de operaciones de restauración.

### 3 Limpieza, recuperación o reproducción y sustitución de piezas de la maquinaria de relojes de época, históricos para su restauración

Técnicas de relojería. Multifunciones.

Equipos, herramientas y materiales (instrumentos de desmontaje, limpieza, ajuste-medida y verificación- y montaje). Máquinas y herramientas de acabado.

Procedimientos para desmontar, limpiar, ajustar y montar la maquinaria del reloj: eje de volante, espiral, roquete, áncora, ruedas, tija, corona, bisel, esfera, balancín, cubo, árbol de cubo, muelle, trinquete y muelle tirete.

Preparación de materiales (limpieza, recuperación o reproducción y sustitución).

Medida y verificación de tolerancia en el ajuste de las piezas.

Preparación de equipos de mecanizado y acabado: fresa, torno, taladro y pulido, entre otros. Ajuste de parámetros del plato divisor: velocidad, avance, profundidad en la elaboración de engranajes, ruedas y juegos de movimiento.

Procedimientos de fabricación de piezas de relojería: fresado, torneado, taladrado y pulido. Medida y control de dimensiones con calibre pie de rey, micrómetro y goniómetro.

Manejo de herramienta manual de desmontaje, limpieza, ajuste y montaje.

Normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.

Control de calidad.

#### 4 Montaje y ensamblaje de maquinaria, unidades y elementos exteriores del reloj de época, histórico y autómata para su restauración

Relojes interés cultural.

Inventario General de Bienes Muebles del Patrimonio Histórico Español.

Fichas técnicas y expediente de restauración de relojes de época, históricos y autómatas.

Maquinaria del reloj de época, histórico y autómata.

Elementos exteriores del reloj de época, histórico y autómata.

Técnicas de ensamblado unidades del reloj de época, histórico y autómata se ensamblan, siguiendo el orden establecido en la ficha técnica y las imágenes del expediente de restauración y comprobando el ajuste del conjunto para garantizar el funcionamiento del reloj.

Normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.

Control de calidad.

### Parámetros de contexto de la formación

#### Espacios e instalaciones

Aula polivalente de un mínimo de 2 m<sup>2</sup> por alumno o alumna.

Taller de restauración de relojería de 60 m<sup>2</sup>.

#### Perfil profesional del formador o formadora:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la restauración de mecanismos de relojes de época, históricos y autómatas, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Diplomado/a, titulación de grado equivalente 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.