

Guía de aprendizaje y evaluación del certificado de profesionalidad de Reparación de Joyería. Familia Profesional: Artes y Artesanía



La Guía de aprendizaje y evaluación del certificado de profesionalidad de Reparación de Joyería ha sido financiada por el Ministerio de Educación y Formación Profesional, como una acción del Plan de trabajo Anual que ha realizado el **Centro de Referencia Nacional de Joyería y Orfebrería en Noviembre de 2021**





CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD: *Reparación de Joyería*



ÍNDICE (Justificación completa)

INTRODUCCIÓN.....	Pág.5
I. ORIENTACIONES GENERALES SOBRE LA FORMACIÓN CORRESPONIENTE AL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD.....	Pág.6
II. IDENTIFICACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD.....	Pág.9
UBICACIÓN EN LA FAMILIA PROFESIONAL Y RELACIÓN CON OTROS CERTIFICADOS, CAPACITACIONES PROFESIONALES Y TÍTULOS DE FORMACIÓN PROFESIONAL	Pág.10
III. DESARROLLO MODULAR.....	Pág.13
ESTRUCTURA Y SECUENCIACIÓN.....	Pág.13
MÓDULO FORMATIVO 1.....	Pág. 25
MÓDULO FORMATIVO 2.....	Pág.90
MÓDULO FORMATIVO 3.....	Pág.204
MÓDULO FORMATIVO 4.....	Pág.272
MÓDULO DE FORMACIÓN PRÁCTICA EN CENTROS DE TRABAJO.....	Pág.303



INTRODUCCIÓN

Esta GUÍA DE APRENDIZAJE Y EVALUACIÓN DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD REPARACIÓN DE JOYERÍA tiene por objetivo apoyar y orientar al personal docente a la hora de impartir las acciones formativas correspondientes a este certificado.

Con esta Guía de Aprendizaje y Evaluación se pretende:

- Proporcionar a los formadores estrategias metodológicas, procedimientos, métodos y recursos didácticos para desarrollar los procesos de enseñanza/aprendizaje y evaluación.
Los aspectos esenciales tratados en esta Guía se centran en atender las características de los destinatarios y establecer condiciones que favorezcan el desarrollo del proceso de aprendizaje, seleccionar materiales, medios y recursos didácticos, así como, analizar las condiciones y recursos del entorno donde se desarrolla la acción formativa.
Otro aspecto esencial que se recoge es la evaluación del aprendizaje, que ha de realizarse con criterios objetivos, fiables y válidos, comprobando, mediante una evaluación continua durante el proceso de aprendizaje, y una prueba final del módulo, al acabar cada uno de los módulos formativos, con el objetivo de comprobar si se han alcanzado los resultados previstos.
- Facilitar al alumno la adquisición de las competencias profesionales en sus distintas dimensiones que incluyen también las capacidades personales y sociales vinculadas a la profesionalidad, así como la capacidad para aprender por sí mismo y de trabajar en equipo.
- Favorecer la homogeneidad en las acciones formativas que de un mismo certificado se impartan en los distintos centros y por los diferentes formadores.
- Contribuir a la calidad de la planificación, programación, impartición y evaluación de la Formación Profesional para el Empleo.

Es importante que el docente tenga siempre presente el perfil profesional del Certificado de profesionalidad, de forma que cada módulo formativo se enfoque considerando el contexto profesional puesto que la formación se dirige finalmente a la adquisición de las competencias que hay que demostrar en la práctica profesional.



I. ORIENTACIONES GENERALES SOBRE LA FORMACIÓN CORRESPONDIENTE AL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

Las siguientes orientaciones están inspiradas en la concepción de la formación profesional y, concretamente, de la formación del Sistema de Formación Profesional para el Empleo, cuya primera finalidad es favorecer la formación a lo largo de la vida de los trabajadores desempleados y ocupados, mejorando su capacitación profesional y desarrollo personal.

La oferta formativa del certificado de profesionalidad ha de proporcionar los conocimientos y las prácticas adecuados a las competencias profesionales recogidas en el perfil profesional del mismo.

Para ello, el marco que ha de orientar el desarrollo de la formación viene recogido en los siguientes puntos:

Concepción y diseño de la formación

- La concepción de una formación abierta, flexible y accesible, estructurada en forma modular que facilite el aprendizaje permanente a través de la oferta formativa.
- La realización de la oferta por la totalidad de los módulos formativos asociados al certificado, o bien por módulos formativos asociados a cada una de las unidades de competencia del mismo, ofertados de modo independiente, a efectos de favorecer la acreditación de dichas unidades de competencia.
- La posibilidad de dividir los módulos formativos en unidades formativas, siempre que proceda, con el fin de promover la formación a lo largo de la vida.

Impartición de la acción formativa

- El desarrollo de la formación en un contexto en el que se cumplen los parámetros sobre requisitos mínimos que deben reunir los formadores; los espacios, instalaciones y equipamientos y los criterios de acceso de alumnos.
- La consideración de distintas modalidades de impartición de la formación: de forma presencial, teleformación o mixta.

Estrategias metodológicas

- La utilización de estrategias metodológicas que faciliten la participación activa de los alumnos en la construcción de sus aprendizajes, el desarrollo de la motivación, la autonomía, la iniciativa y la responsabilidad necesarias en el desarrollo profesional y personal.
- La realización de prácticas durante la formación que faciliten la transferencia de los aprendizajes a la hora de abordar situaciones, realizar actividades y resolver problemas propios del ámbito laboral.



- El empleo de los medios y recursos didácticos adecuados a los conocimientos y capacidades a adquirir y en conexión con el contexto profesional.

Evaluación del aprendizaje

- La evaluación se aplicará según lo establecido en el Capítulo 1 del título III de la Orden ESS/1897/2013, de 10 de octubre, por la que se desarrolla el Real Decreto 34/2008, de 18 de enero, por el que se regulan los certificados de profesionalidad y los reales decretos por los que se establecen certificados de profesionalidad dictados en su aplicación.
- La evaluación tendrá un carácter teórico-práctico y se realizará de forma sistemática y continua durante el desarrollo de cada módulo, y al final del mismo.
- Puede incluir una evaluación inicial de carácter diagnóstico para detectar el nivel de conocimientos previos del alumnado.
- La evaluación se realizará a través de métodos e instrumentos variados de evaluación que garanticen la fiabilidad, objetividad y validez, tomando como referencia las capacidades y los criterios de evaluación establecidos para cada uno de los módulos formativos.
- La evaluación del alumno por módulos y en el caso de tener unidades formativas, las pruebas de evaluación se configurarán de modo que se identifique la puntuación de cada unidad formativa, con objeto de comprobar las realizaciones profesionales y, en consecuencia, la adquisición de las competencias profesionales reflejadas en la Planificación de la Evaluación. **Anexo V** de la citada orden.
- Cada instrumento de evaluación se acompañará de su correspondiente sistema de calificación en el que se explicita, de forma clara e inequívoca, los criterios de medida para evaluar los resultados alcanzados por los participantes.
- La calificación final alcanzada se expresará conforme al **Anexo VI** de la citada orden.
- Cuando proceda, se pueden añadir otros puntos para concretar más la evaluación del aprendizaje. Por ejemplo, sobre las características de las pruebas o casos prácticos que se vayan a utilizar, bien en general o bien haciendo especificaciones para determinados módulos.
- Se ha de mantener un reflejo documental de los resultados obtenidos por los alumnos en cada uno de los módulos del Certificado, de manera que puedan estar disponibles en los procesos de seguimiento y control de la calidad de las acciones formativas. (Anexo VI de la citada orden. Evaluación individualizada).
- Elaboración de un acta de evaluación en la que quede constancia de los citados resultados, conforme al Acta de evaluación del curso. Anexo VII de la citada orden.

Módulo de Formación Práctica en Centros de Trabajo

- El desarrollo de este módulo tiene el objetivo de completar las competencias profesionales no adquiridas en el contexto formativo, facilitar la identificación con la



realidad del entorno productivo y la transferencia de los aprendizajes adquiridos en la formación.

Calidad. Evaluación, seguimiento y control de las acciones formativas

- La elaboración de esta guía se basa en el compromiso de favorecer una formación de calidad que favorezca el aprendizaje y garantice el valor de las acreditaciones obtenidas, ajustándose a los dispositivos de calidad que se implanten en el Sistema de Formación para el Empleo.
- La realización de un proceso de evaluación, seguimiento y control será desarrollada por la Administración competente llevando a cabo acciones de control y evaluación internas y externas, con fines de diagnóstico y mejora de la calidad.

Expedición del certificado de profesionalidad

- La expedición del certificado se realizará a los alumnos que lo soliciten y demuestren haber superado todos los módulos formativos del mismo, incluido el Módulo de formación práctica en centros de trabajo.

Certificación de módulos

- Quienes no superen la totalidad de los módulos asociados al certificado de profesionalidad, pero superen el/los módulos asociados a una o varias unidades de competencia del mismo, recibirán una certificación de el/los módulos superados que tendrá efectos de acreditación parcial acumulable de las competencias profesionales adquiridas.

Justificación de unidades formativas

- Se podrá obtener una justificación de haber superado unidades formativas siempre que se hayan desarrollado con los requisitos de calidad establecidos para impartir el módulo al que pertenecen.
- Estas unidades formativas serán certificables siempre que se hayan desarrollado con los requisitos de calidad establecidos para impartir el módulo al que pertenecen. La certificación de la unidad formativa tendrá validez en el ámbito de la Administración laboral. La superación de todas las unidades formativas definidas para el módulo, siempre que el participante curse de forma consecutiva al menos una unidad formativa por año, dará derecho a la certificación de módulo formativo y a la acreditación de la unidad de competencia correspondiente.



II. IDENTIFICACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

Denominación: Reparación de Joyería.

Código: ARTB0211

Familia profesional: Artes y Artesanía

Área profesional: Joyería y orfebrería.

Nivel de cualificación profesional: 2

Cualificación profesional de referencia: ART618_2 Reparación de Joyería. (RD 1029/2011, de 15 de julio).

Competencia general: Recepcionar, diagnosticar y reparar piezas de joyería, reponiendo material gemológico, garantizando la calidad, la seguridad de las operaciones y organizando la actividad profesional de un taller artesanal.

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

UC2046_2 - Reparar elementos de joyería

UC2047_2 - Reponer material gemológico

UC1690_2 - Organizar la actividad profesional de un taller artesanal

UC2045_2 - Recepcionar y diagnosticar piezas de joyería

Entorno Profesional:

Ámbito profesional

Desarrolla su actividad profesional en empresas y/o talleres de joyería dedicados a la reparación de joyas. Trabaja por cuenta ajena, bajo la supervisión de un superior jerárquico, o por cuenta propia.

Sectores productivos

Se ubica en el sector de artesanía relacionado con: la joyería tradicional, la industria y los talleres de joyería y orfebrería, reparación de relojes y joyería, fabricación de artículos de joyería y artículos similares, comercio al por menor de artículos de relojería y joyería en establecimientos especializados.

Ocupaciones o puestos de trabajo relacionados

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

7613.1044 Joyeros en general.

2931.1086 Joyeros artísticos, obras arte.

7613.1062 Orfebre.

8121.1027 Fundidores artesanales de metales

5220.1307 Dependientes de relojería y joyería

Vendedor de joyería

Orfebre

Engastador

Gemólogo

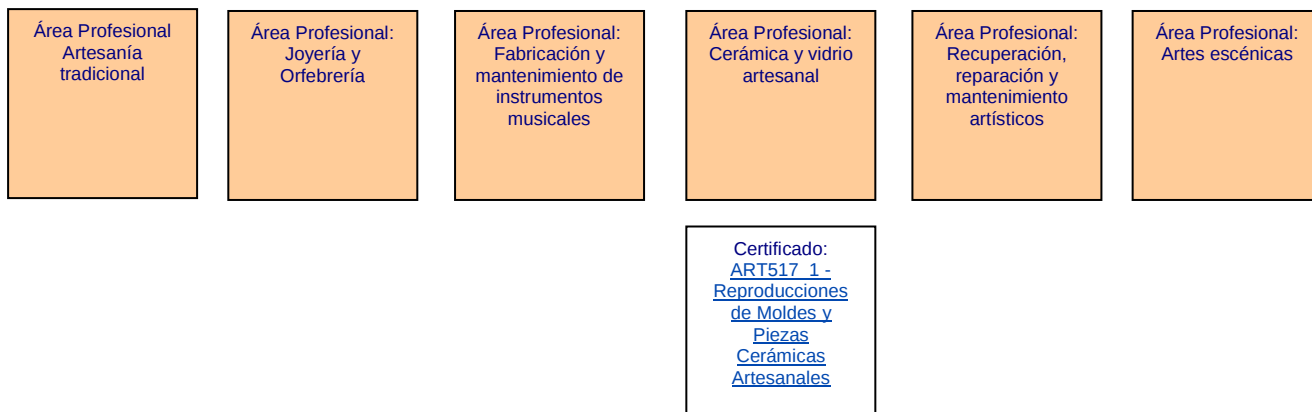
Fundidor

Duración de la formación asociada: 590 horas.

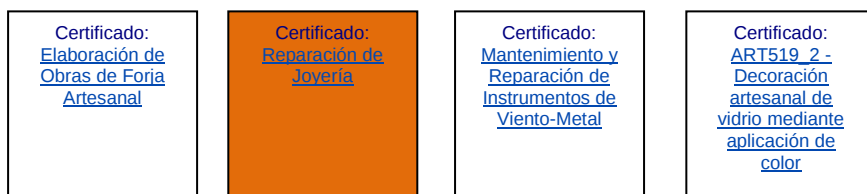


UBICACIÓN EN LA FAMILIA PROFESIONAL Y RELACIÓN CON OTROS CERTIFICADOS, CAPACITACIONES PROFESIONALES Y TÍTULOS DE FORMACIÓN PROFESIONAL

MAPA DE LA FAMILIA PROFESIONAL DE ARTES Y ARTESANÍA



NIVEL 1



NIVEL 2



Área Profesional Artesanía tradicional	Área Profesional: Joyería y Orfebrería	Área Profesional: Fabricación y mantenimiento de instrumentos musicales	Área Profesional: Cerámica y vidrio artesanal	Área Profesional: Recuperación, reparación y mantenimiento artísticos	Área Profesional: Artes escénicas
	Certificado: ART638_3 - Restauración de mecanismos de relojería	Certificado: ART560_3 - Proyecto y elaboración artesanal de guitarras, bandurrias y laúdes españoles	Certificado: Moldes y Matricerías Artesanales para Cerámica	Certificado: Construcción de Decorados para la Escenografía de Espectáculos en Vivo. Eventos y Audiovisuales.	
		Certificado: ART561_3 - Proyecto y elaboración artesanal de instrumentos antiguos de cuerda pulsada		Certificado: Maquinaria Escénica para el Espectáculo en Vivo	
		Certificado: ART562_3 - Proyecto y elaboración artesanal de instrumentos musicales de arco		Certificado: Utilería para el Espectáculo en Vivo	
		Certificado: ART563_3 - Proyecto, elaboración, mantenimiento y reparación artesanal de arcos de		Certificado: ART667_3 - Asistencia a la dirección técnica de espectáculos en vivo y eventos	
		Certificado: ART635_3 - Afinación y armonización de pianos			
		Certificado: ART636_3 - Mantenimiento y reparación de instrumentos musicales de cuerda			
		Certificado: ART637_3 - Regulación de pianos verticales y de cola			

NIVEL 3



RELACIÓN ENTRE TÍTULO DE FP Y CERTIFICADOS DE PROFESIONALIDAD

No existe ningún Título que abarque la Cualificación completa



III. DESARROLLO MODULAR

ESTRUCTURA Y SECUENCIACIÓN

Plantilla de Relación entre Unidades de competencia y Unidades formativas

Unidad de competencia	Módulos formativos	Unidades formativas	Realizaciones Profesionales
UC1 UC2045_2: Recepcionar y diagnosticar piezas de joyería	MF1 MF2045_2: Recepción y diagnóstico de piezas de joyería 130 h	UF1 UF2101: Artículos de metal precioso. 50 h	- RP1: Recepcionar las piezas de joyería, cumplimentando el sobre de recepción, examinando visualmente el conjunto, indicando la reparación (elaboración, adaptación, modificación y/o sustitución) a efectuar y el riesgo de deterioro para identificar la pieza de joyería, determinar y dejar constancia de su estado y estimar un presupuesto aproximado. - RP2: Diagnosticar el estado de las partes de la pieza de joyería con metales preciosos, analizando el grado de deterioro y considerando el tipo de pieza, acabado y originalidad, para determinar el proceso de intervención, estimando costes y tiempos a emplear. - RP3: Diagnosticar el estado del material gemológico identificando grado de deterioro (roturas, abrasiones y grietas), estimando características (dureza, fragilidad, porosidad, sensibilidad al calor, a los ultrasonidos y la reactividad a los agentes químicos) y considerando las propiedades estéticas de las gemas, para
		UF2 UF2102: Gemología Básica 40 h.	
		UF3 UF2103: Diagnóstico técnico y económico de la reparación de una pieza de joyería.40 h	



			determinar el estado de conservación en la pieza de joyería. - RP4: Diagnosticar el estado de la decoración (grabados, esmaltes) y acabados superficiales (baños electrolíticos químicos o mecánicos) de la pieza de joyería analizándola visualmente, para establecer el proceso de reparación (elaboración, adaptación modificación y/o sustitución) y limpieza a aplicar. - RP5: Analizar la viabilidad de la reparación (elaboración adaptación modificación y/o sustitución) de la pieza de joyería, tanto técnica como económicamente, valorando los riesgos de deterioro, limitaciones técnicas, disponibilidad de los materiales, e intervención de otros profesionales, para decidir la conveniencia de la realización y estimar costes.
UC2 UC2046_2: Reparar elementos de joyería.	MF2046_2: Reparación de elementos de joyería. 200 h	UF1 UF2101: Artículos de metal precioso. 50 h	- RP1: Establecer las técnicas de intervención aplicadas a metales preciosos, interpretando información técnica del elemento de joyería a reparar, organizando las operaciones de reparación (elaboración adaptación modificación y/o sustitución) estimando costes y tiempos, seleccionando herramientas y útiles, para asegurar la viabilidad y la calidad de la reparación de elementos de joyería. - RP2: Preparar, fundir y conformar las aleaciones de metales preciosos y soldaduras, ajustándose al «título» o ley de la aleación del
		UF2 UF2094: Técnicas básicas de elaboración de elementos y piezas de metal precioso. 90 h	



			elemento a reparar, realizando la fusión en crisolesl laminandol treflando y forjando para obtener lingotesl chapas e hilos de metal, que se utilizan en la reparación de elementos de joyería, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales (EPIs) y protección medioambiental. • RP5: Realizar la unión con soldadura de elementos de metal precioso, seleccionando y ajustando sopletes y equipos de soldadura y realizando la limpieza de las partes a unir en la reparación de elementos de joyería, para asegurar la calidad y viabilidad, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales (EPIs) y protección medioambiental.
		UF3 UF2099: Técnicas básicas de acabados en joyería y orfebrería. 30 h	• RP6: Realizar las operaciones y procedimientos de pulido, abrillantado manual, baños electrolíticos, limpieza y secado, entre otros, de los elementos de joyería reparados (elaboración, adaptación, modificación y/o sustitución)l cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental (EPIs), para obtener acabados de elementos de joyería y asegurar la calidad y viabilidad.
		UF4 UF2104: Adaptación, modificación y sustitución de elementos de joyería. 30 h	• RP4: Adaptar y modificar los elementos de joyería llevando a cabo operaciones de medición, corte y unión, manejando



			útiles, herramientas y maquinaria (taladros, seguetas, limas, fresas, pulidoras, laminadoras, entre otros) y atendiendo a las características del elemento a reparar, para garantizar la calidad y viabilidad del elemento de joyería, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales (EPIs) y protección medioambiental. • RP5: Realizar la unión con soldadura de elementos de metal precioso, seleccionando y ajustando sopletes y equipos de soldadura y realizando la limpieza de las partes a unir en la reparación de elementos de joyería, para asegurar la calidad y viabilidad, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales (EPIs) y protección medioambiental.
UC3 UC2047_2: Reponer material gemológico	MF2047_2: Engastado de material gemológico. 220 h	UF1 UF2102: Gemología Básica 40 h	• RP3: Preparar el material gemológico, interpretando la información técnica de la pieza de joyería a reparar, seleccionándolo por tonos, tallas, tamaños y calidades y proponiendo reposiciones, para que se adapte al engastado en la pieza original de joyería.
		UF2 UF2105: Operaciones básicas de engastado de gemas. 90 h	• RP1: Establecer las técnicas de intervención aplicados a la reparación de engastado de materiales gemológicos, interpretando información técnica de la pieza de joyería a reparar, indicando



			las operaciones de reposición y engastado que mantengan la originalidad del conjunto, estimando costes y tiempos, detallando los productos y herramientas en la ficha técnica para asegurar la viabilidad y la calidad de la reparación de piezas de joyería. • RP2: Establecer las operaciones de engastado aplicadas al material gemológico a reponer, relacionando la sujeción de cada gema con los aspectos estéticos que permitan restablecer el estado original de la pieza de joyería y cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales (EPIs) y protección medioambiental, para indicar la conveniencia de la intervención y los tratamientos a aplicar en los procedimientos de engastado del material gemológico. • RP4: Preparar las piezas de joyería y herramientas de engastado, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales (EPIs) y protección medioambiental, para realizar operaciones previas al engastado con material gemológico asegurando la calidad.
		UF3 UF2106: Operaciones complejas de engastado de gemas. 90 h	• RP5: Realizar los engastados de piedras preciosas en piezas de joyería, utilizando máquinas, herramientas, útiles y aparatos ópticos, cumpliendo la



			normativa de prevención de riesgos laborales (EPIS) y protección medioambiental, realizando los cortes de lustre o filetes, sujetando las piedras y manteniendo la distribución, nivelación y tonalidad original del material geológico, para asegurar la sujeción del material gemológico.
UC4 UC1690_2: Planificar los procesos de elaboración, acabados y ornamentación de elementos y piezas de platería	MF1690_2: Organización de la actividad profesional de un taller artesanal. 50 h	(Sin UF)	• RP1: Definir los objetivos del taller artesano al realizar el plan de viabilidad teniendo en cuenta la realidad del mercado para lograr la máxima rentabilidad de los recursos e inversiones. • RP2: Estructurar el taller teniendo en cuenta los recursos humanos y materiales, ajustándose a las normas sobre calidad, seguridad laboral y gestión ambiental para garantizar el óptimo almacenaje y la producción. • RP3: Realizar el plan de obligaciones laborales y fiscales y posibles subvenciones, identificando la normativa y procedimiento fiscal y laboral, y las convocatorias de subvenciones destinadas a los talleres artesanos para organizar el taller con eficacia. • RP4: Elaborar un presupuesto de la pieza o serie que se va a realizar calculando los costes para decidir su rentabilidad. • RP5: Asegurar el aprovisionamiento de suministros, conjugando las necesidades con las existencias para garantizar el desarrollo de la producción prevista. • RP6: Definir la estrategia de comercialización de la producción del taller en función de los canales de distribución del producto artesano para garantizar su venta.



Plantilla de Relación entre Unidades formativas y Unidades de aprendizaje

Módulos formativos	Unidades formativas	Unidades Aprendizaje	Nº Prácticas	Transversalidad
MF2045_2: Recepción y diagnóstico de piezas de joyería. 130 h	UF2101: Artículos de metal precioso. 50 h	UA1. Metales nobles y aleaciones empleadas en joyería y platería según legislación vigente. 10 h.	P1. Comprobación de la ley de los metales preciosos y de las aleaciones, utilizando ácidos y piedra de toque, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental	Con los MF2042_2, MF2043_2, y MF2044_2 del certificado Elaboración de artículos de platería (ARTB0111) y los MF2045_2 y MF2046_2 del certificado Reparación de Joyería (ARTB0211)
		UA2. Artículos de joyería y platería y sistemas de sujeción cierre y unión. 10 h.		
		UA3. Útiles, herramientas, maquinaria, productos químicos y otros materiales empleados en los procesos de fabricación, decoración y acabado de elementos o piezas de metal precioso. 15 h.		
		UA4. Procesos de fabricación, decoración y acabado de elementos o piezas de metal precioso. 15 h.		
	UF2102: Gemología Básica 40 h.	UA1. Nomenclatura gemológica y documentos normativos relacionados con el comercio de gemas. 10 h.	P1. En un supuesto práctico de identificación y selección de materiales gemológicos mediante análisis con lupa de 10x, identificar razonadamente el material gemológico y describir su estado.	Con el MF2047_2 del certificado Reparación de Joyería (ARTB0211)
		UA2. Propiedades básicas de las gemas y su relación con el uso en joyería. 10 h.		
		UA3. Descripción de las gemas: tallas, medidas, peso. 10 h.		
		UA4. Reconocimiento de determinadas gemas “de visu” y a la lupa de 10x y descripción de sus propiedades. 10 h.		
	UF2103: Diagnóstico técnico y económico de la reparación de una pieza de joyería. 40 h	UA1. Recepción de piezas de joyería. 10 h.	P1: Cumplimentar un sobre de recepción de piezas de joyería para su	
		UA2. Diagnóstico del estado de piezas de joyería. 10 h.		



		UA3. Análisis técnico y económico de la reparación (elaboración, adaptación, modificación y sustitución) de una pieza de joyería en procesos de recepción y diagnóstico 10 h. UA4. Comunicación y atención al cliente. 10 h.	reparación (elaboración, adaptación, modificación y sustitución) P2: Diagnóstico del estado de los metales preciosos, de los acabados, de la decoración y acabados de una pieza de joyería P3: Elaboración y comunicación de un presupuesto de reparación de una pieza de joyería.	
MF2046_2: Reparación de elementos de joyería. 200 h	UF2101: Artículos de metal precioso. 50 h	UA1. Metales nobles y aleaciones empleadas en joyería y platería según legislación vigente. 10 h.	P1. Comprobación de la ley de los metales preciosos y de las aleaciones, utilizando ácidos y piedra de toque, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental	Con los MF2042_2, MF2043_2, y MF2044_2 del certificado Elaboración de artículos de platería (ARTB0111) y los MF2045_2 y MF2046_2 del certificado Reparación de Joyería y (ARTB0211)
		UA2. Artículos de joyería y platería y sistemas de sujeción cierre y unión. 10 h.		
		UA3. Útiles, herramientas, maquinaria, productos químicos y otros materiales empleados en los procesos de fabricación, decoración y acabado de elementos o piezas de metal precioso. 15 h.		
		UA4. Procesos de fabricación, decoración y acabado de elementos o piezas de metal precioso. 15 h.		
	UF2094: Técnicas básicas de elaboración de elementos y piezas de metal precioso. 90 h	UA1. Operaciones de preparación de lingotes en metal precioso. 10 h.	P1: Conformado para obtener hilos de distintos perfiles P2: Repaso de piezas de fundición y práctica de soldadura en joyería y platería, así como sus usos P3: Elaboración de elementos y piezas de	Con el MF2046_2 del certificado Elaboración de artículos de platería (ARTB0111)
		UA2. Tratamientos térmicos 10 h.		
		UA3. Operaciones básicas para la fabricación de elementos de metal precioso. 10 h.		
		UA4. Preparación, ajuste y ensamblado de elementos. 10 h.		



	UA5. Procesos de soldadura mediante equipos de gas. 20 h. UA6. Otros procesos de soldadura. 10 h. UA7. Operaciones complejas de fabricación en el taller de joyería / platería. 20 h.	platería donde se emplean técnicas de soldadura	
UF2099: Técnicas básicas de acabados en joyería y orfebrería. 30 h	UA1. Características y consideraciones previas en la aplicación de acabados básicos en joyería y orfebrería. 10 h. UA2. Técnicas de acabado brillo y mate de elementos y piezas de joyería y orfebrería. 10 h. UA3. Técnicas de plateado y dorado en acabado de elementos y piezas de joyería y orfebrería. 10 h.	P1: Supuesto práctico de aplicación de acabados mecánicos (acabado brillo o mate) de elementos y piezas de platería	Con el MF2046_2 del certificado Elaboración de artículos de platería (ARTB0111)
UF2104: Adaptación, modificación y sustitución de elementos de joyería. 30 h	UA1. Desarrollo técnico de las fases de reparación de elementos y piezas de joyería. 10 h. UA2. Desarrollo práctico de las técnicas de adaptación, modificación y sustitución de elementos de metal precioso en piezas de joyería (aplicando técnicas de medición, desoldado, corte, aportación de metal, modelado y unión). 10 h. UA3. Modificación, sustitución de elementos no preciosos deteriorados en piezas de joyería (aplicando técnicas, reposición de esmaltes, plásticos y lacas, incrustación, ensamblado, uniones por soldadura en frío y pegamento). 10 h.	P1: Supuesto práctico de adaptación de un anillo a una medida determinada agrandándolo mediante aporte de metal precioso de la misma ley y clase de metal, respetando su estética. P2: Supuesto práctico de modificación de elementos de metal precioso, en zonas deterioradas de una pieza de joyería P3: Supuesto práctico de sustitución o refuerzo de cadenas, anillas o partes débiles de una pieza de joyería P4: supuesto práctico de	



			adaptación de un conjunto de garras a una forma determinada con soldadura usando como medio de fijación escayola de dentista. P5: Supuesto práctico de ensamblado incrustación y unión mediante soldadura en frío y pegamentos en la adaptación y modificación de elementos de joyería manejando útiles y herramientas, atendiendo a las características del elemento a reparar. P5: Supuesto práctico reponer mediante técnicas de enfilado de cuentas (perlas, mineral, cristal de murano, etc) en una pieza de joyería. P6: supuesto práctico de sustitución de cierres en elementos de enfilado de cuentas (perlas, mineral, cristal de murano, etc.) en una pieza de joyería.	
MF2047_2: Engastado de material gemológico.. 220 h	UF2102: Gemología Básica 40 h.	UA1. Nomenclatura gemológica y documentos normativos relacionados con el comercio de gemas. 10 h. UA2. Propiedades básicas de las gemas y su relación con el uso en joyería. 10 h. UA3. Descripción de las gemas: tallas, medidas, peso. 10 h.	P1. En un supuesto práctico de identificación y selección de materiales gemológicos mediante análisis con lupa de 10x, identificar razonadamente el material	Con el MF2047_2 del certificado Reparación de Joyería (ARTB0211)

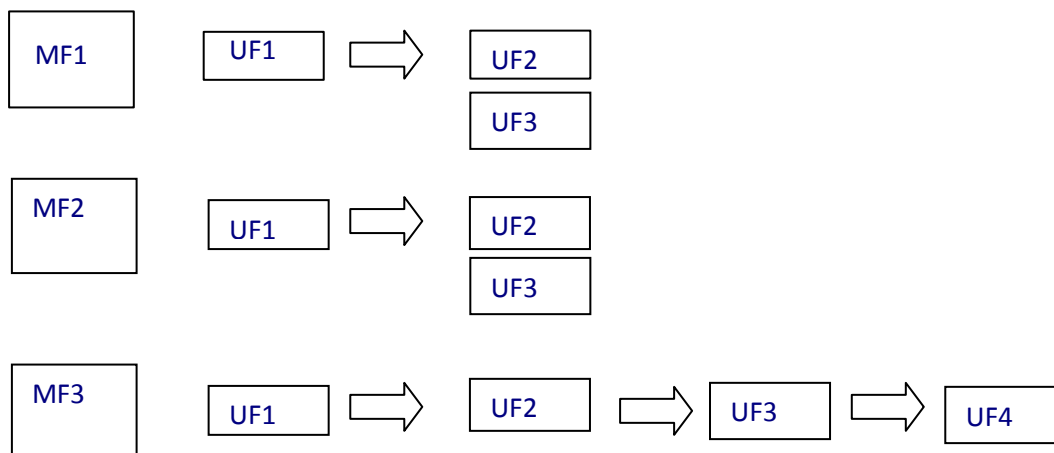


		UA4. Reconocimiento de determinadas gemas “de visu” y a la lupa de 10x y descripción de sus propiedades. 10 h.	gemológico y describir su estado.	
	UF2105: Operaciones básicas de engastado de gemas. 90 h	UA1. Tecnología del engaste 10 h. UA2. Operaciones previas 10 h. UA3. Tipología y técnicas de elaboración de los diversos tipos de engaste 50 h. UA4. Operaciones de Terminación de engastes. 20 h.	P1. Supuesto práctico de preparación y mantenimiento de útiles y herramientas para engastar (limpieza, lubricación y afilado) P2: Supuesto práctico de realización de las operaciones previas al engastado (limpieza, preparación herramientas de desbaste, cortes previos, engastado neumático	
	UF2106: Operaciones complejas de engastado de gemas. 90 h	UA1. Realización de engastados complejos 50 h. UA2. Técnicas especiales de engastado. 20 h.	P1: Supuesto práctico de engastado complejo de piezas de joyería. P2: Supuesto práctico de engastado de piezas de joyería con microscopio binocular.	
MF1690_2: Organización de la actividad profesional de un taller artesanal. 50 h	(Sin UF)	UA1. Normativa para los talleres artesanos 10 h. UA2. Gestión administrativa y comercial de un taller artesano 20 h. UA3. Medidas de seguridad laboral y medioambiental. 10 h. UA4. Riesgos generales y su prevención. 5 h. UA5. Actuación en emergencias y evacuación. 5 h	P1: Organización de la actividad profesional de un taller artesanal	Con el certificado Elaboración Artesanal de Productos de Vidrio en Caliente (ARTN0109), Alfarería Artesanal (ARTN0209), Transformación Artesanal de Vidrio en Frío (ARTN0309), Decoración Artesanal de Vidrio mediante Aplicación de Color (ARTN0210), Talla de Elementos Decorativos en Madera (ARTA0111) y Elaboración de artículos de platería (ARTB0111)



MP0439: Módulo de prácticas profesionales no laborales 80 h				
Duración Total	590 h.			

Esquema de secuenciación de las unidades formativas:



MÓDULO FORMATIVO 1

A. Identificación

Denominación: Recepción y diagnóstico de piezas de joyería

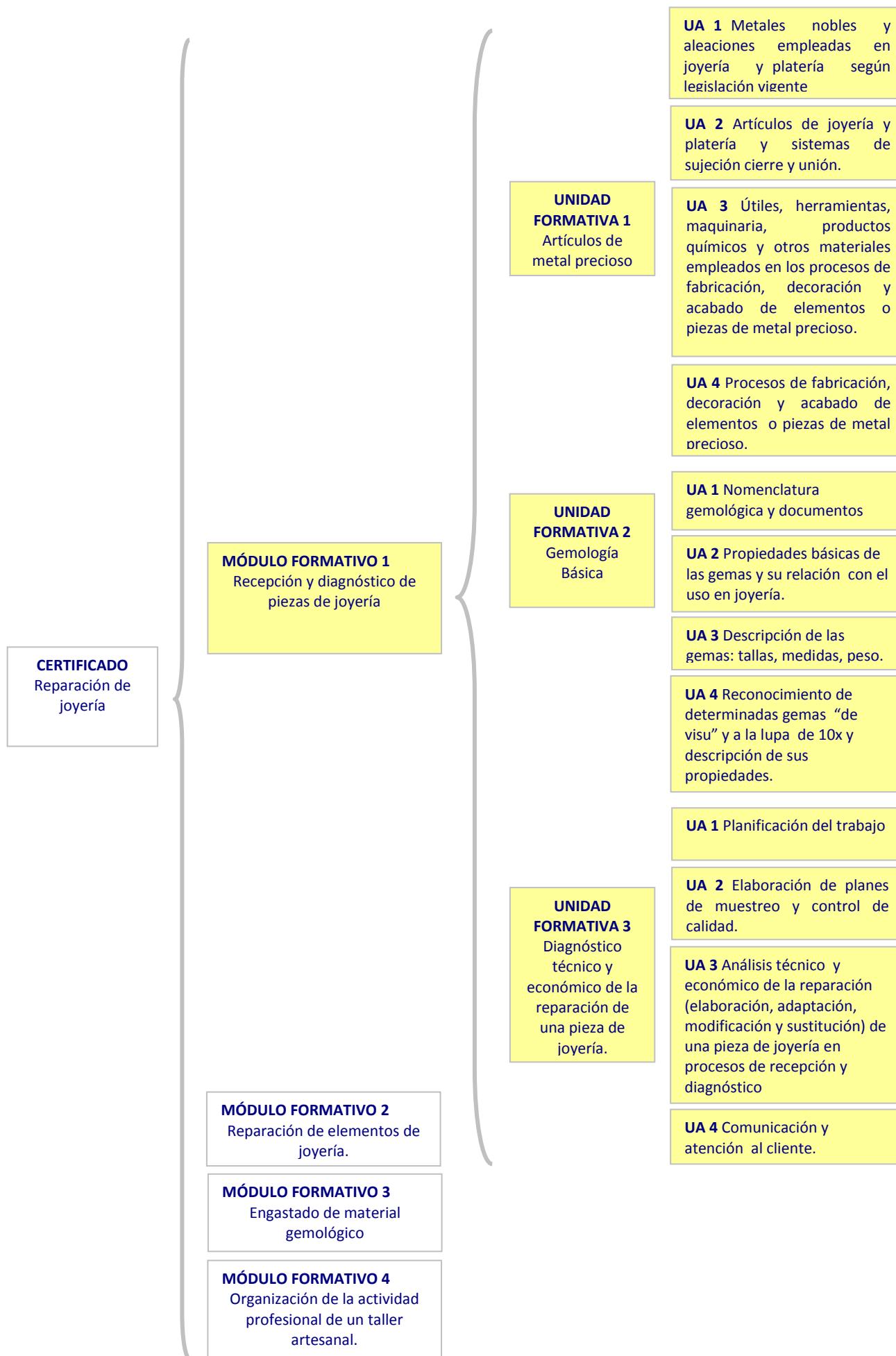
Código: MF2045_2

Nivel de cualificación: 2

Asociado a la unidad de competencia: UC2045_2: Recepcionar y diagnosticar piezas de joyería

Duración: 130 horas.

- B. **Objetivo general.** Recepcionar y diagnosticar las piezas de joyería indicando la reparación a efectuar, riesgo de deterioro, estado, presupuesto y viabilidad de la reparación.



C. Orientaciones sobre el módulo y su evaluación

Para garantizar el objetivo general de este módulo, la formación se ha concretado en tres unidades formativas (UF) que a su vez están estructuradas en doce unidades de aprendizaje (UA). Las unidades formativas y las unidades de aprendizaje tienen una pretensión específica.

La Unidad de Formativa 1, que a su vez se compone de cuatro UA, capacita al alumnado en el conocimiento de las propiedades de los materiales, metales y aleaciones, de la tipología de piezas y elementos utilizados, de los útiles, herramientas, productos consumibles, maquinaria y equipos empleados, así como de los procedimientos y fases de fabricación, ornamentación y acabados para la fabricación de las piezas de metal precioso. Esta unidad formativa tiene carácter transversal con los MF2042_2, MF2043_2, y MF2044_2 del certificado Elaboración de Artículos de Platería (ARTB0111) y los MF2045_2 y MF2046_2 del certificado Reparación de Joyería (ARTB0211).

La Unidad Formativa 2, que a su vez se ha estructurado en cuatro UA, capacita al alumnado en la preparación del material gemológico utilizado en el engaste por pérdida o deterioro del original. Esta unidad formativa tiene carácter transversal con el MF2047_2.

La Unidad Formativa 3, que se ha estructurado en cuatro UA, capacita al alumnado en la recepción y diagnóstico de las piezas de joyería indicando la reparación a efectuar, riesgo de deterioro, estado, presupuesto y viabilidad de la reparación..

Se ha planteado esta Guía para que pueda ser utilizada de forma flexible, es decir, con la posibilidad de adaptarla a las características del alumnado. Se ha de incidir en la adquisición de aquellos conocimientos que sustenten las distintas destrezas y habilidades implicadas en las competencias profesionales que se tendrán que demostrar en la práctica laboral.

En el desarrollo de cada unidad formativa se tendrá en cuenta las técnicas y principios de una metodología activa, participativa y flexible mediante el uso de estrategias que lo permitan. Se procurará, en todo momento, despertar el interés del alumnado en el proceso de enseñanza-aprendizaje con el fin de que esté motivado durante el mismo y obtenga los logros esperados.

El formador/a iniciará el módulo exponiendo el objetivo general del mismo, así como las unidades formativas que lo componen y las prácticas que los acompañan.

En cada unidad formativa expondrá los objetivos específicos a alcanzar de la misma y realizará una recapitulación de los aspectos tratados en sesiones anteriores con el fin de resumir y sintetizar los procesos y contenidos de aprendizaje adquiridos. A su vez comprobará el nivel de comprensión de los conceptos tratados.

Cada sesión comenzará con una explicación inicial de los conceptos fundamentales y básicos que se tratarán para que el alumnado vaya asimilando los conceptos expuestos y, a su vez, los integre en su proceso de aprendizaje.

Cada explicación irá acompañada de ejercicios prácticos que permitan detectar y resolver dificultades en la adquisición de los conceptos expuestos con anterioridad y que permitan la asimilación de los mismos. Para ello, el formador/a hará uso de las estrategias metodológicas incluidas en cada unidad de aprendizaje. Al final de cada sesión, se hará un resumen de lo visto y un control de la comprensión final.

En cada unidad de aprendizaje se realizará una evaluación continua, con el fin de detectar el ritmo de aprendizaje de cada alumno/a, así como las dificultades de adquisición de conocimientos, destrezas y habilidades. A la vista de esto, el formador/a deberá reforzar o reorientar las estrategias utilizadas.

Durante el desarrollo del módulo se propone la realización de cinco prácticas representativas, una para las dos primeras unidades formativas y tres para la tercera unidad formativa, con el conjunto de estas prácticas se sigue el proceso completo de recepcionar y diagnosticar las piezas de joyería indicando la reparación a efectuar, riesgo de deterioro, estado, presupuesto y viabilidad de la reparación.

Se efectuará una evaluación continua y sistemática a lo largo de todo el proceso de aprendizaje, y al acabar se aplicará una prueba de evaluación final del módulo de carácter teórico-práctico. Esta prueba se configurará de manera que permita identificar las distintas **unidades formativas** que componen el módulo.

Todos los CE de cada unidad formativa/módulo formativo estarán representados en la evaluación a través de los distintos métodos e instrumentos.

Prácticas/Actividades representativas del módulo	Duración	Unidades que integra cada práctica/actividad
1. Comprobación de la ley de los metales preciosos y de las aleaciones	1 h	UF1: UA1
2. Identificación y selección de materiales gemológicos mediante análisis con lupa de 10x	10 h	UF2: UA1, UA2, UA3 y UA4
3. Cumplimentar un sobre de recepción de piezas de joyería	1 h	UF3: UA1
4. Diagnóstico del estado de los metales preciosos, de los acabados, de la decoración y acabados de una pieza de joyería	3 h	UF3: UA2
5. Elaboración y comunicación de un presupuesto de reparación de una pieza de joyería.	2 h	UF3: UA3 y UA4

D. Organización y temporalización del módulo

Unidades formativas	Horas	Unidades de aprendizaje	Horas	Aula de gestión	Taller joyería
Unidad Formativa 1-UF2101: Artículos de metal precioso	50	UA1 Metales nobles y aleaciones empleadas en joyería y platería según legislación vigente	10	X	
		UA2 Artículos de joyería y platería y sistemas de sujeción cierre y unión.	5	X	
		UA3 Útiles, herramientas, maquinaria, productos químicos y otros materiales empleados en los procesos de fabricación, decoración y acabado de elementos o piezas de metal precioso.	10	X	
		UA4 Procesos de fabricación, decoración y acabado de elementos o piezas de metal precioso.	25	X	
Unidad Formativa 2-UF2102: Gemología Básica	40	UA1. Nomenclatura gemológica y documentos normativos relacionados con el comercio de gemas.	10		X
		UA2. Propiedades básicas de las gemas y su relación con el uso en joyería.	10		X
		UA3. Descripción de las gemas: tallas, medidas, peso.	10		X
		UA4. Reconocimiento de determinadas gemas “de visu” y a la lupa de 10x y descripción de sus propiedades.	10		X
Unidad Formativa 3-UF2103: Diagnóstico técnico y económico de la reparación de una pieza de joyería	40	UA1. Recepción de piezas de joyería.	10	X	
		UA2. Diagnóstico del estado de piezas de joyería.	10		X
		UA3. Análisis técnico y económico de la reparación (elaboración, adaptación, modificación y sustitución) de una pieza de joyería en procesos de recepción y diagnóstico	10	X	X
		UA4. Comunicación y atención al cliente.	10	X	

UNIDAD FORMATIVA 1

Denominación: Artículos de metal precioso

Código: UF2101

Duración: 50 horas.

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con las RP1, RP2 Y RP3 en lo relativo a las técnicas, productos, materiales, máquinas y utillaje a utilizar en la fabricación, ornamentación y acabados de elementos y piezas de platería.



E. Objetivos específicos y criterios de evaluación. Dimensiones de la competencia y contexto profesional de la Unidad Formativa.

REALIZACIONES PROFESIONALES		
RP1: Recepcionar las piezas de joyería, cumplimentando el sobre de recepción, examinando visualmente el conjunto, indicando la reparación (elaboración, adaptación, modificación y/o sustitución) a efectuar y el riesgo de deterioro para identificar la pieza de joyería, determinar y dejar constancia de su estado y estimar un presupuesto aproximado. RP2: Diagnosticar el estado de las partes de la pieza de joyería con metales preciosos, analizando el grado de deterioro y considerando el tipo de pieza, acabado y originalidad, para determinar el proceso de intervención, estimando costes y tiempos a emplear. RP3: Diagnosticar el estado del material gemológico identificando grado de deterioro (roturas, abrasiones y grietas), estimando características (dureza, fragilidad, porosidad, sensibilidad al calor, a los ultrasonidos y la reactividad a los agentes químicos) y considerando las propiedades estéticas de las gemas, para determinar el estado de conservación en la pieza de joyería. RP4: Diagnosticar el estado de la decoración (grabados, esmaltes) y acabados superficiales (baños electrolíticos químicos o mecánicos) de la pieza de joyería analizándola visualmente, para establecer el proceso de reparación (elaboración, adaptación modificación y/o sustitución) y limpieza a aplicar. RP5: Analizar la viabilidad de la reparación (elaboración adaptación modificación y/o sustitución) de la pieza de joyería, tanto técnica como económicamente, valorando los riesgos de deterioro, limitaciones técnicas, disponibilidad de los materiales, e intervención de otros profesionales, para decidir la conveniencia de la realización y estimar costes.		
OBJETIVOS ESPECÍFICOS: CAPACIDADES	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	CONTENIDOS
C1. Describir las propiedades de los materiales y metales nobles así como de las aleaciones establecidas por la legislación vigente.	CE1.1 Describir las propiedades de los metales y materiales empleados en la construcción de elementos y piezas CE1.2 Describir las aleaciones utilizadas para la preparación de metales preciosos que determinan los distintos colores del metal. CE1.3 En un supuesto práctico para comprobar la ley de los metales preciosos, y de las aleaciones, utilizando ácidos y piedra de toque, cumpliendo la	1. Metales nobles y aleaciones empleadas en joyería y platería según legislación vigente. - Propiedades de los metales nobles: - Propiedades físicas. - Propiedades químicas. - Propiedades

	normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental, realizar las siguientes actividades: - Marcar la piedra de toque con la pieza a contrastar. - Depositar ácido sobre la marca. - Observar la permanencia o desaparición de la huella. - Marcar la piedra con la estrella de toque si desaparece la huella. - Contrastar las huellas de las dos marcas.	mecánicas. - Propiedades tecnológicas. - Modificación de propiedades de los materiales metálicos por tratamientos térmicos: recocidos, temple, normalizados. - Microestructura - Aleaciones de metales nobles. - Unidades de medida. - Legislación reguladora de metales y contrastes. - Cálculos para la obtención de leyes. - Fundición de metales. Ley y liga. - Utilización de ácidos y piedra de toque para la identificación de metales preciosos. - Otros materiales de aplicación.
--	--	--



C2: Reconocer la tipología de piezas y elementos utilizados en joyería y platería, así como sus usos	CE2.1. Enumerar los tipos de elementos y piezas así como sus sistemas de cierre, sujeción, engaste, uniones fijas y articuladas. CE2.2 Describir las características de los sistemas de cierre más empleados en joyería y platería. CE2.3. Identificar las partes de que consta una determinada pieza de metal precioso y establecer la relación entre ellas para el montaje. CE2.4. Enumerar los tipos de uniones entre las distintas partes de que consta una pieza de metal precioso.	2.
C3: Seleccionar adecuadamente los útiles, herramientas, maquinaria, productos y consumibles empleados en los procesos de fabricación, ornamentación y acabados cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.	CE3.1 Enumerar, en función de su utilización, los útiles, herramientas, productos consumibles, maquinaria y equipos empleados. CE3.2 Explicar las normas de seguridad y salud, orden y limpieza específicos de las máquinas y equipos. CE3.3 Interpretar las instrucciones sobre preparación, puesta en marcha y mantenimiento de uso de máquinas y equipos utilizados en los procesos de procesos de fabricación, decoración y acabado de elementos o piezas de metal precioso. CE3.4. Describir las anomalías o alteraciones que se pueden dar durante el funcionamiento de regulación de máquinas y equipos.	3. Útiles, herramientas, maquinaria, productos químicos y otros materiales empleados en los procesos de fabricación, decoración y acabado de elementos o piezas de metal precioso. - Los útiles y herramientas del taller de joyería / platería: - Herramientas individuales: características y aplicaciones. - Herramientas colectivas: características y aplicaciones.



	CE3.5 Describir las operaciones necesarias para mantener operativos los equipos de fundición y de soldadura. CE3.7 Describir las principales operaciones de mantenimiento de primer nivel más frecuentes que se pueden dar en los equipos e instalaciones para asegurar la fabricación de las piezas de metal precioso sin interrupciones debidas a avería CE3.6. Identificar los principales aspectos ambientales y la gestión de los mismos que debe realizarse en las distintas fases de fabricación de piezas de metal precioso para asegurar la prevención de la contaminación ambiental. CE3.8 En un supuesto práctico de utilización de diferentes equipos, útiles y herramientas, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental: - Determinar las características del puesto de trabajo (individual o colectivo), distribuyendo espacios y colocando las herramientas manuales e individuales. - Disponer las herramientas manuales, cajones y bandeja para su utilización ordenada, eficiente y cómodamente accesible. - Disponer ergonómicamente la altura de la banqueta.	- Instrumentos de medida y verificación. - Las máquinas y del taller de joyería: descripción, uso y aplicaciones. - Mantenimiento preventivo y averías más frecuentes. - Técnicas de medición de los elementos metálicos de piezas de joyería y platería. - Orden y mantenimiento de útiles y herramientas empleados en los procesos de fabricación, decoración y acabado de elementos o piezas de metal precioso. - Productos y consumibles empleados en los procesos de fabricación, decoración y acabado de elementos o piezas de metal precioso.
--	---	---



	- Conservar en estado de uso la superficie de la mesa de trabajo, recuperando en cada momento en la bandeja las limaduras de metal precioso.	
C4: Describir adecuadamente los procedimientos y fases de fabricación, ornamentación y acabados cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.	CE4.1 Describir distintos tipos de decoración (grabados, esmaltes, entre otros) aplicables a un artículo de metal precioso. CE4.2 Describir distintos tipos de acabados superficiales (mecánicos, químicos y baños electrolíticos) aplicables a un artículo de metal precioso. CE4.3 Describir las fases, indicando las características de los procedimientos que se emplean en la fabricación de artículos de metal precioso, estableciendo sus principales parámetros operativos y de control para asegurar su conocimiento. CE4.4 Describir procesos de limpieza aplicables a un artículo de metal precioso.	4. Procesos de fabricación, decoración y acabado de elementos o piezas de metal precioso. - Procedimientos técnicos de creación y unión de elementos: - Conformado: Manual, Mecánico, Fundición, Microfundición, Electroconformado. - Mecanizado - Unión de piezas metálicas - Procedimientos y técnicas de decoración. - Engastado - Grabado.



		- Repujado y cincelado. - Esmaltados. - Otras técnicas de decoración - Procedimientos y técnicas de acabados químicos y mecánicos. - Pulido. - Matizado. - Texturas. - Baños galvanotécnicos. - Pátinas - Técnicas de medición de los elementos metálicos de piezas de joyería y platería. - Normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental. - Prevención de riesgos laborales y protección ambiental en los procesos de fabricación, decoración y acabado de elementos o piezas de metal precioso.
CONTEXTO PROFESIONAL DE LA UNIDAD DE COMPETENCIA ASOCIADA AL MÓDULO		



- **Medios de producción**

Medios informáticos, colección de fornituras para aprendizaje, colección de joyas y elementos de platería para aprendizaje, imágenes de joyas y elementos de platería, herramientas, maquinaria, etc., herramientas de taller, maquinaria de taller, catálogos de proveedores de máquinas y herramientas

- **Productos y resultados**

Definición de los acabados superficiales de piezas de platería, a partir del diseño. Procesos de fabricación con fases y procedimientos de revisión de acabados y tratamientos superficiales. Aleaciones de metales nobles, elementos básicos seguiteados, elementos básicos conformados, elementos básicos soldados, elementos básicos acabados.

- **Información utilizada o generada**

Características de los metales preciosos (tablas de las aleaciones). Especificaciones técnicas de equipos y útiles de platería. Procedimientos y técnicas de fabricación y reproducción. Procedimientos y técnicas de control de calidad en procesos de fabricación. Métodos de ensamblajes de piezas. Técnicas de decoración y acabados: talla, grabado, cincelado, repujado, entallado, engastado, esmaltado, galvanoplastia. Manual de procedimientos de calidad.

Plan de mantenimiento de equipos y herramientas, Normativa de prevención de riesgos y protección medioambiental, Fichas técnicas de productos, Catálogos de productos, Catálogos de fornituras, Colección de fornituras para aprendizaje, Colección de joyas y elementos de platería para aprendizaje, Fichas de seguridad de productos.



F. Unidades de aprendizaje

UNIDAD DE APRENDIZAJE Nº:	1	Duración:	10 h.
METALES NOBLES Y ALEACIONES EMPLEADAS EN JOYERÍA Y PLATERÍA SEGÚN LEGISLACIÓN VIGENTE			
Objetivo/s específico/s			
Logro de la/s siguiente/s capacidad/es			
C1. Describir las propiedades de los materiales y metales nobles así como de las aleaciones establecidas por la legislación vigente.			
Criterios de evaluación	Contenidos		
Se comprobarán los siguientes resultados de aprendizaje: CE1.1 Describir las propiedades de los metales y materiales empleados en la construcción de elementos y piezas CE1.2 Describir las aleaciones utilizadas para la preparación de metales preciosos que determinan los distintos colores del metal. CE1.3 En un supuesto práctico para comprobar la ley de los metales preciosos, y de las aleaciones, utilizando ácidos y piedra de toque, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental, realizar las siguientes actividades: - Marcar la piedra de toque con la pieza a contrastar. - Depositar ácido sobre la marca. - Observar la permanencia o desaparición de la huella. - Marcar la piedra con la estrella de toque si desaparece la huella. - Contrastar las huellas de las dos marcas.	1. Metales nobles y aleaciones empleadas en joyería y platería según legislación vigente. - Propiedades de los metales nobles: - Propiedades físicas. - Propiedades químicas. - Propiedades mecánicas. - Propiedades tecnológicas. - Modificación de propiedades de los materiales metálicos por tratamientos térmicos: recocidos, temple, normalizados. - Microestructura - Aleaciones de metales nobles. - Unidades de medida. - Legislación reguladora de metales y contrastes. - Cálculos para la obtención de leyes. - Fundición de metales. Ley y liga. - Utilización de ácidos y piedra de toque para la identificación de metales preciosos. - Otros materiales de aplicación.		
Estrategias metodológicas			
• Exposición por parte del formador/a, respetando los diferentes niveles de aprendizaje detectados en el aula, de los conceptos teóricos y prácticos sobre los metales y las aleaciones. • Resolución de pruebas teóricas por parte del alumno donde se plasme la asimilación de los			

contenidos explicados.

- Resolución de casos prácticos, llevados a cabo de forma individual, en el que el alumno/a calculará la cantidad de metal que contendrá una aleación determinada, mediante las fórmulas aprendidas y elaborará la aleación.
- Realización de trabajo en grupo y puesta en común, en la que los alumnos tendrán que trabajar con la tabla periódica interactiva y mostrar a sus compañeros los cambios que se producen en los metales según se aplique más calor o menos.
- Realización de prácticas individuales y puesta en común, en la que el alumno/a tendrá que organizar el proceso de verificación de la calidad del metal mediante el método de la piedra de toque.

Medios

Medios informáticos, colección de fornituras para aprendizaje, colección de joyas y elementos de platería para aprendizaje, imágenes de joyas y elementos de platería, herramientas, maquinaria, etc., herramientas de taller, maquinaria de taller, catálogos de proveedores de máquinas y herramientas.

UNIDAD DE APRENDIZAJE Nº:	2	Duración:	5 h.
ARTÍCULOS DE JOYERÍA Y PLATERÍA Y SISTEMAS DE SUJECCIÓN CIERRE Y UNIÓN.			
Objetivo/s específico/s			
Logro de la/s siguiente/s capacidad/es			
C2: Reconocer la tipología de piezas y elementos utilizados en joyería y platería, así como sus usos			
Criterios de evaluación		Contenidos	
Se comprobarán los siguientes resultados de aprendizaje: CE2.1. Enumerar los tipos de elementos y piezas así como sus sistemas de cierre, sujeción, engaste, uniones fijas y articuladas. CE2.2 Describir las características de los sistemas de cierre más empleados en joyería y platería. CE2.3. Identificar las partes de que consta una determinada pieza de metal precioso y establecer la relación entre ellas para el montaje. CE2.4. Enumerar los tipos de uniones entre las distintas partes de que consta una pieza de metal precioso.		2. Artículos de joyería y platería y sistemas de sujeción cierre y unión. - Tipología y designación de elementos y artículos de joyería y platería. - Sistemas de sujeción, cierre y unión.	
Estrategias metodológicas			
• Exposición por parte del formador/a, respetando los diferentes niveles de aprendizaje detectados en el aula, de los conceptos teóricos y prácticos sobre los artículos y sistemas de sujeción, cierre y unión. • Resolución de pruebas teóricas por parte del alumno donde se plasme la asimilación de los contenidos explicados. • Resolución de casos prácticos, llevados a cabo de forma individual, en el que el alumno/a identificará las tipologías joyas • Realización de trabajo en grupo y puesta en común, en la que los alumnos tendrán que identificar con el muestrario físico y virtual sobre las diferentes sistemas de cierres, articulaciones y complementos de las joyas			
Medios			
Medios informáticos, colección de fornituras para aprendizaje, colección de joyas y elementos de platería para aprendizaje, imágenes de joyas y elementos de platería, herramientas, maquinaria, etc., herramientas de taller, maquinaria de taller, catálogos de proveedores de máquinas y herramientas.			

UNIDAD DE APRENDIZAJE Nº:	3	Duración:	10 h.
ÚTILES, HERRAMIENTAS, MAQUINARIA, PRODUCTOS QUÍMICOS Y OTROS MATERIALES EMPLEADOS EN LOS PROCESOS DE FABRICACIÓN, DECORACIÓN Y ACABADO DE ELEMENTOS O PIEZAS DE METAL PRECIOSO.			
Objetivo/s específico/s			
Logro de la/s siguiente/s capacidad/es C2: Reconocer la tipología de piezas y elementos utilizados en joyería y platería, así como sus usos			
Criterios de evaluación		Contenidos	
Se comprobarán los siguientes resultados de aprendizaje: CE3.1 Enumerar, en función de su utilización, los útiles, herramientas, productos consumibles, maquinaria y equipos empleados. CE3.2 Explicar las normas de seguridad y salud, orden y limpieza específicos de las máquinas y equipos. CE3.3 Interpretar las instrucciones sobre preparación, puesta en marcha y mantenimiento de uso de máquinas y equipos utilizados en los procesos de fabricación, decoración y acabado de elementos o piezas de metal precioso CE3.4. Describir las anomalías o alteraciones que se pueden dar durante el funcionamiento de regulación de máquinas y equipos. CE3.5 Describir las operaciones necesarias para mantener operativos los equipos de fundición y de soldadura. CE3.6 Identificar los principales aspectos ambientales y la gestión de los mismos que debe realizarse en las distintas fases de fabricación de piezas de metal precioso para asegurar la prevención de la contaminación ambiental. CE3.7 Describir las principales operaciones de mantenimiento de primer nivel más frecuentes que se pueden dar en los equipos e instalaciones para asegurar la fabricación de las piezas de metal precioso sin interrupciones debidas a averías CE3.8 En un supuesto práctico de utilización de diferentes equipos, útiles y herramientas,		3. Útiles, herramientas, maquinaria, productos químicos y otros materiales empleados en los procesos de fabricación, decoración y acabado de elementos o piezas de metal precioso. - Los útiles y herramientas del taller de joyería / platería. - Herramientas individuales: características y aplicaciones. - Herramientas colectivas: características y aplicaciones. - instrumentos de medida y verificación. - Las máquinas y del taller de joyería: descripción, uso y aplicaciones. - Mantenimiento preventivo y averías más frecuentes. - Técnicas de medición de los elementos metálicos de piezas de joyería y platería. - Orden y mantenimiento de útiles y herramientas empleados en los procesos de fabricación, decoración y acabado de elementos o piezas de metal precioso. - Productos y consumibles empleados en los procesos de fabricación, decoración y acabado de elementos o piezas de metal precioso.	

<i>cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental:</i> - <i>Determinar las características del puesto de trabajo (individual o colectivo), distribuyendo espacios y colocando las herramientas manuales e individuales.</i> - <i>Disponer las herramientas manuales, cajones y bandeja para su utilización ordenada, eficiente y cómodamente accesible.</i> - <i>Disponer ergonómicamente la altura de la banqueta.</i> - <i>Conservar en estado de uso la superficie de la mesa de trabajo, recuperando en cada momento en la bandeja las limaduras de metal precioso</i>	
Estrategias metodológicas	
• <i>Exposición por parte del formador/a, respetando los diferentes niveles de aprendizaje detectados en el aula, de los conceptos teóricos y prácticos sobre los artículos y sistemas de sujeción, cierre y unión.</i> • <i>Resolución de pruebas teóricas por parte del alumno donde se plasme la asimilación de los contenidos explicados.</i> • <i>Resolución de casos prácticos, llevados a cabo de forma individual, en el que el alumno/a identificará las tipologías joyas</i>	
Medios	
<i>Medios informáticos, colección de fornituras para aprendizaje, colección de joyas y elementos de platería para aprendizaje, imágenes de joyas y elementos de platería, herramientas, maquinaria, etc., herramientas de taller, maquinaria de taller, catálogos de proveedores de máquinas y herramientas.</i>	

UNIDAD DE APRENDIZAJE Nº:	4	Duración:	25 h.
PROCESOS DE FABRICACIÓN, DECORACIÓN Y ACABADO DE ELEMENTOS O PIEZAS DE METAL PRECIOSO.			
Objetivo/s específico/s			
Logro de la/s siguiente/s capacidad/es C4: Describir adecuadamente los procedimientos y fases de fabricación, ornamentación y acabados cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental			
Criterios de evaluación		Contenidos	
Se comprobarán los siguientes resultados de aprendizaje: CE4.1 Describir distintos tipos de decoración (grabados, esmaltes, entre otros, aplicables a un artículo de metal precioso. CE4.2 Describir distintos tipos de acabados superficiales (mecánicos, químicos y baños electrolíticos) aplicables a un artículo de metal precioso. CE4.3 Describir las fases, indicando las características de los procedimientos que se emplean en la fabricación de artículos de metal precioso, estableciendo sus principales parámetros operativos y de control para asegurar su conocimiento. CE4.4 Describir procesos de limpieza aplicables a un artículo de metal precioso		4. Procesos de fabricación, decoración y acabado de elementos o piezas de metal precioso. - Procedimientos técnicos de creación y unión de elementos: - Conformado: Manual, Mecánico, Fundición, Microfundición, Electroconformado. - Mecanizado - Unión de piezas metálicas - Procedimientos y técnicas de decoración. - Engastado - Grabado. - Repujado y cincelado. - Esmaltados. - Otras técnicas de decoración - Procedimientos y técnicas de acabados químicos y mecánicos. - Pulido. - Matizado. - Texturas. - Baños galvanotécnicos. - Pátinas - Técnicas de medición de los elementos metálicos de piezas de joyería y platería. - Normativa de prevención de riesgos laborales y protección	

	<i>medioambiental.</i> - <i>Prevención de riesgos laborales y protección ambiental en los procesos de fabricación, decoración y acabado de elementos o piezas de metal precioso.</i>
Estrategias metodológicas	
• <i>Exposición por parte del formador/a, respetando los diferentes niveles de aprendizaje detectados en el aula, de los conceptos teóricos y prácticos sobre todos los procesos que intervienen en la elaboración de una joya y las diferentes metodologías utilizadas para ello.</i> • <i>Resolución de pruebas teóricas por parte del alumno donde se plasme la asimilación de los contenidos explicados.</i> • <i>Realización de trabajo en grupo y puesta en común, en la que los alumnos/as tendrán que demostrar su capacidad de colaboración cumpliendo con las responsabilidades que se le asignen.</i> • <i>Realización de casos prácticos, llevados a cabo de forma individual, en el que el alumno/a demuestre las destrezas aprendidas sobre procedimientos y fases de fabricación, ornamentación y acabados cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental</i>	
Medios	
<i>Medios informáticos, colección de fornituras para aprendizaje, colección de joyas y elementos de platería para aprendizaje, imágenes de joyas y elementos de platería, herramientas, maquinaria, etc., herramientas de taller, maquinaria de taller, catálogos de proveedores de máquinas y herramientas.</i>	

G. Modelo de Práctica/Actividad Representativa

MF:	1	UNIDADES DE			
PRÁCTICA Nº:	E1	APRENDIZAJE A LAS QUE RESPONDE:	UA1	Duración:	1 h
<i>COMPROBACIÓN DE LA LEY DE LOS METALES PRECIOSOS Y DE LAS ALEACIONES, UTILIZANDO ÁCIDOS Y PIEDRA DE TOQUE, CUMPLIENDO LA NORMATIVA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES Y PROTECCIÓN MEDIOAMBIENTAL</i>					
<u>DESCRIPCIÓN</u> En un supuesto práctico para comprobar la ley de los metales preciosos, y de las aleaciones, utilizando ácidos y piedra de toque, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental, realizar las siguientes actividades: - Marcar la piedra de toque con la pieza a contrastar. - Depositar ácido sobre la marca. - Observar la permanencia o desaparición de la huella. - Marcar la piedra con la estrella de toque si desaparece la huella. - Contrastar las huellas de las dos marcas. <u>MEDIOS PARA SU REALIZACIÓN</u> Documentación relativa a las aleaciones de metales nobles, Legislación reguladora de metales y contrastes, piedra de toque, ácidos, muestras de piezas de distintos metales preciosos. <u>PAUTAS DE ACTUACIÓN DEL FORMADOR</u> Al inicio de la práctica, que se desarrollará de forma individual, el formador/a realizará las siguientes actuaciones: - Explicar el objetivo y propósito de la realización de la práctica. - Indicar las instrucciones necesarias para la realización de la práctica haciendo hincapié en los aspectos más relevantes. - Suministrar cada alumno las indicaciones necesarias para acceder al material de trabajo a través del ordenador. - Resolver las dudas que se planteen durante el transcurso de la práctica, con objeto de que el alumnado aprenda y pueda concluir su realización. Una vez finalizada la práctica, el formador/a llevará a cabo su resolución con el fin de que los alumnos detecten y modifiquen aquellos aspectos que no hayan realizado de forma adecuada.					

ESPECIFICACIONES PARA LA EVALUACIÓN DE LA PRÁCTICA	
Resultados a comprobar	Indicadores de logro
1. Identificar los recursos necesarios para la comprobación de la ley de los metales preciosos y de las aleaciones Conforme al criterio de evaluación: CE1.3.	1.1. Exactitud y precisión en los recursos identificados y su razonamiento.
2. Identificar las distintas fases del proceso de comprobación de la ley de los metales preciosos y de las aleaciones Conforme al criterio de evaluación: CE1.3.	2.1. Exactitud y precisión de las fases del proceso definidas.
3. Realizar la comprobación de la ley de los metales preciosos y de las aleaciones Conforme al criterio de evaluación: CE1.3.	3.1. Exactitud y precisión de la comprobación de la ley de los metales preciosos y de las aleaciones realizada

Sistema de valoración

Definición de indicadores y escalas de medida:

1.1. Exactitud y precisión en los recursos identificados y su razonamiento.

▪ Escala

- Todos los recursos identificados: 3 puntos.
- Más de las $\frac{3}{4}$ recursos identificados: 2 puntos.
- La mitad o menos de los recursos identificados: 0 puntos.

2.1. Exactitud y precisión de las fases del proceso definidas.

▪ Escala

- Todas las fases: 3 puntos.
- Más de las $\frac{3}{4}$ partes de las fases: 2 puntos.
- La mitad o menos de las fases: 0 puntos.

3.1. Exactitud y precisión de la comprobación de la ley de los metales preciosos y de las aleaciones realizadas.

▪ Escala

- Adecuación de la comprobación: 4 puntos.
- Falta de adecuación de la comprobación: 0 puntos.

Valor Mínimo exigible: 5 puntos.

Valor máximo obtenido: 10 puntos.

H. PLANIFICACIÓN DE LA EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE.

La planificación de la evaluación se basará tanto en una evaluación **durante el proceso de aprendizaje**, como en **una evaluación al final de cada módulo formativo**, tomando como referentes las capacidades y criterios de evaluación establecidos en el mismo.

La evaluación final del Módulo formativo con Unidades formativas, consistirá en una prueba final de módulo de carácter teórico-práctico, que incluya todas las unidades formativas. Dicha prueba de evaluación se configurará de modo que permita identificar cada unidad formativa y obtener su puntuación correspondiente.

ESPECIFICACIONES DE EVALUACIÓN DURANTE EL PROCESO DE APRENDIZAJE

Criterios de Evaluación	<i>Practica/actividad representativa</i>
CE1.1, CE1.2., CE1.3.	E1: Conocimiento de las propiedades de los materiales y metales nobles así como las aleaciones establecidas por la legislación vigente
CE2.1., CE2.2., CE2.3., CE2.4.	E2: Reconocimiento de las tipología de piezas y elementos utilizados en joyería y platería, así como sus usos (
CE3.1., CE3.2., CE3.3., CE3.4., CE3.5., CE3.6., CE3.7., CE3.8.	E3: Conocimiento de los útiles, herramientas, maquinaria, productos y consumibles empleados en los procesos de fabricación, ornamentación y acabados cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.
CE4.1., CE4.2., CE4.3., CE4.4.	E4: Identificar adecuadamente los procedimientos y fases de fabricación, ornamentación y acabados cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.

ESPECIFICACIONES DE EVALUACIÓN FINAL. MÉTODOS E INSTRUMENTOS

EVIDENCIAS DE COMPETENCIA	
RESULTADOS A COMPROBAR	
Asimilación de conceptos, principios, procedimientos y normas relativas a: - Descripción de las propiedades de los materiales y metales nobles así como de las aleaciones establecidas por la legislación vigente. (Conforme a los criterios de evaluación: CE1.1, CE1.2) - Reconocer la tipología de piezas y elementos utilizados en joyería y platería, así como sus usos.(Conforme a los criterios de evaluación: CE2.1, CE2.2 y CE2.4). - Seleccionar adecuadamente los útiles, herramientas, maquinaria, productos y consumibles empleados en los procesos de fabricación, ornamentación y acabados cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental (Conforme a los criterios de evaluación: CE3.1, CE3.2, CE3.4., CE3.5. y CE3.7.). - Describir adecuadamente los procedimientos y fases de fabricación, ornamentación y acabados cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental. (Conforme a los criterios de evaluación: CE4.1, CE4.2, CE4.3 y CE4.4).	
INDICADORES DE LOGRO	SISTEMA DE VALORACIÓN
▪ <i>Exactitud y precisión de la descripción de las propiedades de los materiales y metales nobles así como de las aleaciones establecidas por la legislación vigente (1 puntos).</i> ▪ <i>Exactitud y precisión del reconocimiento de la tipología de piezas y elementos utilizados en joyería y platería, así como sus usos (3 puntos).</i> ▪ <i>Exactitud y precisión de la selección adecuada de los útiles, herramientas, maquinaria, productos y consumibles empleados en los procesos de fabricación, ornamentación y acabados (3 puntos).</i> ▪ <i>Exactitud y precisión de la descripción adecuada de los procedimientos y fases de fabricación, ornamentación y acabados (3 puntos).</i>	▪ <i>Cálculo de la suma total de las puntuaciones obtenidas de cada indicador.</i> ▪ <i>Valor mínimo exigible: 5 puntos.</i> ▪ <i>El valor mínimo exigible corresponde con la mitad de la puntuación total obtenida de la suma de todos los indicadores.</i>
METODOS E INSTRUMENTOS DE EVALUACION	
<i>Formulación de preguntas mediante una prueba objetiva múltiple.</i>	

RESULTADOS A COMPROBAR	
En un supuesto práctico de utilización de diferentes equipos, útiles y herramientas, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental, comprobar los siguientes aspectos: ▪ Comprueba la ley de los metales preciosos, y de las aleaciones de forma correcta. Conforme al criterio de evaluación: CE1.3 ▪ Identifica con precisión las distintas las partes de que consta una determinada pieza de metal precioso y establecer la relación entre ellas para el montaje. Conforme al criterio de evaluación: CE2.3. ▪ Interpreta las instrucciones sobre preparación, puesta en marcha y mantenimiento de uso de máquinas y equipos Conforme al criterio de evaluación: CE3.3. ▪ Identifica los principales aspectos ambientales y la gestión de los mismos que debe realizarse en las distintas fases de fabricación de piezas de metal precioso Conforme al criterio de evaluación: CE3.6. ▪ Utiliza los diferentes equipos, útiles y herramientas de forma correcta. Conforme al criterio de evaluación: CE3.8.	
INDICADORES DE LOGRO	SISTEMA DE VALORACIÓN
▪ <i>Comprobación adecuada de la ley de los metales preciosos, y de las aleaciones (2 puntos).</i> ▪ <i>Identificación de las distintas las partes de que consta una determinada pieza de metal precioso y establecer la relación entre ellas para el montaje de forma precisa (2 puntos).</i> ▪ <i>Interpretación adecuada de las instrucciones sobre preparación, puesta en marcha y mantenimiento de uso de máquinas y equipos (2 puntos).</i> ▪ <i>Identificación de forma adecuada de los principales aspectos ambientales y la gestión de los mismos que debe realizarse en las distintas fases de fabricación de piezas de metal precioso. (2 puntos).</i> ▪ <i>Utilización correcta de los diferentes equipos, útiles y herramientas. (2 puntos).</i>	▪ <i>Cálculo de la suma total de las puntuaciones obtenidas de cada indicador.</i> ▪ <i>Valor mínimo exigible: 5 puntos.</i> ▪ <i>El valor mínimo exigible corresponde con la mitad de la puntuación total obtenida de la suma de todos los indicadores.</i>

METODOS E INSTRUMENTOS DE EVALUACION
<i>Método de observación: a partir de una pieza de platería determinada, realizar una prueba práctica de utilización de diferentes equipos, útiles y herramientas .</i>

UNIDAD FORMATIVA 2

Denominación: Gemología básica

Código: UF2102

Duración: 40 horas.

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con la RP3 en lo referido al diagnóstico del estado del material gemológico.



E. Objetivos específicos y criterios de evaluación. Dimensiones de la competencia y contexto profesional de la Unidad Formativa.

REALIZACIONES PROFESIONALES		
RP3: Diagnosticar el estado del material gemológico identificando grado de deterioro (roturas, abrasiones y grietas), estimando características (dureza, fragilidad, porosidad, sensibilidad al calor, a los ultrasonidos y la reactividad a los agentes químicos) y considerando las propiedades estéticas de las gemas, para determinar el estado de conservación en la pieza de joyería.		
OBJETIVOS ESPECÍFICOS: CAPACIDADES	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	CONTENIDOS
C1: Aplicar procedimientos de identificación y diagnóstico del estado del material gemológico en una pieza de joyería, considerando grado de conservación (roturas, abrasiones y grietas), características (color, dureza, fragilidad, porosidad, sensibilidad al calor, a los ultrasonidos y la reactividad a los agentes químicos), formas, tallas y propiedades estéticas de las gemas.	CE1.1 Relacionar características físicas y químicas, tratamientos más comunes y métodos de síntesis de las siguientes piedras preciosas: diamantes, esmeralda, rubí y zafiro. CE1.2 Relacionar características de color, inclusiones, dureza y tratamientos de cuarzos, turmalinas, topacios, peridoto, granates, berilos, turquesas y tanzanita. CE1.3 Relacionar los tipos de gemas orgánicas (perlas, corales, ámbar), características físicas tratamientos y métodos de identificación. CE1.4 Describir los diversos tipos de tallas en función del material gemológico. CE1.5 En un supuesto práctico de identificación y selección de materiales gemológicos mediante análisis con lupa de 10x: – Identificar razonadamente el material gemológico.	1. Nomenclatura gemológica y documentos normativos relacionados con el comercio de gemas. - Normativa CIBJO sobre gemas naturales y materiales artificiales. Tratamientos de las gemas y su clasificación en función de gravedad, frecuencia y estabilidad. - Denominación correcta de los materiales gemológicos en el comercio. - Grados de calidad de diamantes y gemas según las escalas internacionales utilizadas en el comercio. 2. Propiedades básicas de las gemas

	– Describir su estado. CE1.6 Describir factores de riesgo del material gemológico en procesos de reposición, limpieza o restauración, teniendo en cuenta: – La sensibilidad al calor, ultrasonidos y agentes químicos de diamantes, esmeralda rubí y zafiro. – La sensibilidad al calor, ultrasonidos y agentes químicos de cuarzos, turmalina, topacio, peridoto, berilos, granates, turquesas y tanzanita. – La sensibilidad al calor, ultrasonidos y agentes químicos de perlas las gemas orgánicas (perlas, corales, ámbar). CE1.7 En un supuesto práctico de diagnóstico del estado de material gemológico, realizar las siguientes actividades: Identificar las tallas y su calidad, analizando sus proporciones. – Determinar el peso de material gemológico (relación gramos-quilates), utilizando calibres y tablas de equivalencia medida/peso para material gemológico. – Estimar el grado de conservación del material gemológico describiendo calidad, tratamientos, roturas, abrasiones y grietas.	y su relación con el uso en joyería. - Propiedades físicas básicas: dureza, exfoliación, partición, tenacidad, peso específico. - Introducción a las propiedades ópticas: color, transparencia, brillo, refracción, naturaleza óptica. - Aparatos utilizados para medir el análisis básico de las propiedades físico ópticas de las gemas. (Lupa 10x, refractómetro, polariscopio, calibre, quilátelo). - Utilización de las gemas en determinados tipos de joyas en función de sus propiedades físicas y ópticas. 3. Descripción de las gemas: tallas, medidas, peso. - Introducción a la talla de las gemas: historia del proceso de talla, métodos tradicionales y avanzados. - Tipos de tallas y su relación con las propiedades de las gemas.
--	---	--

	Indicar los riesgos de deterioro o rotura en su manipulación.	- Medidas de gemas montadas y sueltas, formas de realizar y aparatos utilizados. - Cálculo de peso de gemas montadas a partir de sus medidas geométricas. - Fórmulas utilizadas para diferentes tallas y coeficientes de corrección del peso estimado.
C2: Elaborar información técnica sobre el material gemológico engastado en una pieza de joyería.	CE2.1 Describir los tratamientos de protección a aplicar a las gemas, considerando la sensibilidad al calor y a los agentes químicos. CE2.2 Describir los riesgos de deterioro o rotura que pueden producirse en el manejo de gemas, considerando fragilidad y dureza.	
C3: Aplicar técnicas de selección de material gemológico por tonos, tallas, tamaños y calidades e interpretando información técnica.	CE3.1 Interpretar información técnica de la pieza relativa al material gemológico. CE3.2 Describir procedimientos para calibrar material gemológico: piedras, perlas. CE3.3 Describir las características que influyen en la selección del material gemológico: color, tamaño, talla, transparencia, dureza, inclusiones. CE3.4 Seleccionar las piedras preciosas en función de su color, tono y transparencia en función de su posterior situación y forma de colocación en la pieza. CE3.5 Seleccionar las piedras preciosas en función de su forma, talla y tamaño, teniendo en cuenta su posterior situación y forma de colocación en la pieza	4. Reconocimiento de determinadas gemas “de visu” y a la lupa de 10x y descripción de sus propiedades. - Propiedades de gemas utilizadas para su reconocimiento directo: color, efectos de policromía, pleocroísmo y cambio de color (“efecto alejandrita”), transparencia, brillo, efectos ópticos especiales (asterismo, ojo de gato, etc.). - Identificación visual de las gemas según la lista establecida. - Identificación de materiales tratados e imitaciones en un

		análisis visual y a la lupa de 10x.
CONTEXTO PROFESIONAL DE LA UNIDAD DE COMPETENCIA ASOCIADA AL MÓDULO		
• Medios de producción Balanza, conductímetro, quilateros. Lupas. Pinzas. Cámara fotográfica de alta resolución. Carpetas para piedras. • Productos y resultados Imágenes en alta resolución. Ficha digital de recogida. Diagnóstico de la pieza de joyería (...material gemológico,...). Proceso de reparación (...sustitución) establecido. Proceso de limpieza seleccionado. Análisis de la viabilidad de la reparación de la pieza de joyería. Riesgos de deterioro establecidos. Presupuestos. Documento de conformidad del cliente. Información al cliente. • Información utilizada o generada Tablas de propiedades de materiales gemológicos. Guías de identificación de gemas. Manuales de gemología y de joyería.		



F. Unidades de aprendizaje

UNIDAD DE APRENDIZAJE Nº:	1	Duración:	20 h.
<i>GEMOLOGÍA BÁSICA-CONOCIMIENTOS (características (color, dureza, fragilidad, porosidad, sensibilidad al calor, a los ultrasonidos y la reactividad a los agentes químicos), formas, tallas y propiedades estéticas de las gemas)</i>			
Objetivo/s específico/s			
Logro de la/s siguiente/s capacidad/es <i>C1: Aplicar procedimientos de identificación y diagnóstico del estado del material gemológico en una pieza de joyería, considerando grado de conservación (roturas, abrasiones y grietas), características (color, dureza, fragilidad, porosidad, sensibilidad al calor, a los ultrasonidos y la reactividad a los agentes químicos), formas, tallas y propiedades estéticas de las gemas.</i> <i>C2: Elaborar información técnica sobre el material gemológico engastado en una pieza de joyería.</i> <i>C3: Aplicar técnicas de selección de material gemológico por tonos, tallas, tamaños y calidades e interpretando información técnica.</i>			
Criterios de evaluación		Contenidos	
Se comprobarán los siguientes resultados de aprendizaje: <i>CE1.1 Relacionar características físicas y químicas, tratamientos más comunes y métodos de síntesis de las siguientes piedras preciosas: diamantes, esmeralda, rubí y zafiro.</i> <i>CE1.2 Relacionar características de color, inclusiones, dureza y tratamientos de cuarzos, turmalinas, topacios, peridoto, granates, berilos, turquesas y tanzanita.</i> <i>CE1.3 Relacionar los tipos de gemas orgánicas (perlas, corales, ámbar), características físicas tratamientos y métodos de identificación.</i> <i>CE1.4 Describir los diversos tipos de tallas en función del material gemológico.</i> <i>CE1.6 Describir factores de riesgo del material gemológico en procesos de reposición, limpieza o restauración, teniendo en cuenta:</i> <i>– La sensibilidad al calor, ultrasonidos y agentes químicos de diamantes, esmeralda rubí y zafiro.</i> <i>– La sensibilidad al calor, ultrasonidos y agentes químicos de cuarzos, turmalina,</i>		1. Nomenclatura gemológica y documentos normativos relacionados con el comercio de gemas. <i>– Normativa CIBJO sobre gemas naturales y materiales artificiales. Tratamientos de las gemas y su clasificación en función de gravedad, frecuencia y estabilidad.</i> <i>– Denominación correcta de los materiales gemológicos en el comercio.</i> <i>– Grados de calidad de diamantes y gemas según las escalas internacionales utilizadas en el comercio.</i>	

topacio, peridoto, berilos, granates, turquesas y tanzanita. – La sensibilidad al calor, ultrasonidos y agentes químicos de perlas las gemas orgánicas (perlas, corales, ámbar). CE2.1 Describir los tratamientos de protección a aplicar a las gemas, considerando la sensibilidad al calor y a los agentes químicos. CE2.2 Describir los riesgos de deterioro o rotura que pueden producirse en el manejo de gemas, considerando fragilidad y dureza. CE3.2 Describir procedimientos para calibrar material gemológico: piedras, perlas. CE3.3 Describir las características que influyen en la selección del material gemológico: color, tamaño, talla, transparencia, dureza, inclusiones.	2. Propiedades básicas de las gemas y su relación con el uso en joyería. - Propiedades físicas básicas: dureza, exfoliación, partición, tenacidad, peso específico. - Introducción a las propiedades ópticas: color, transparencia, brillo, refracción, naturaleza óptica. 3. Descripción de las gemas: tallas, medidas, peso. - Introducción a la talla de las gemas: historia del proceso de talla, métodos tradicionales y avanzados. - Tipos de tallas y su relación con las propiedades de las gemas. - Medidas de gemas montadas y sueltas, formas de realizar y aparatos utilizados. - Cálculo de peso de gemas montadas a partir de sus medidas geométricas. - Fórmulas utilizadas para diferentes tallas y coeficientes de corrección del peso estimado.
Estrategias metodológicas	
• Exposición por parte del formador/a, respetando los diferentes niveles de aprendizaje detectados en el aula, de los conceptos teóricos sobre la gemología. • Resolución de pruebas teóricas por parte del alumno donde se plasme la asimilación de los contenidos explicados. • Realización de trabajo en grupo y puesta en común, en la que los alumnos tendrán que identificar y explicar las propiedades básicas de las gemas y su relación con el uso en joyería así como la descripción de las gemas: tallas, medidas, peso.	
Medios	
Tablas de propiedades de materiales gemológicos. Guías de identificación de gemas. Manuales de gemología y de joyería.	

UNIDAD DE APRENDIZAJE Nº:	2	Duración:	20 h.
<i>GEMOLOGÍA BÁSICA-DESTREZAS COGNITIVAS Y PRÁCTICAS (características (color, dureza, fragilidad, porosidad, sensibilidad al calor, a los ultrasonidos y la reactividad a los agentes químicos), formas, tallas y propiedades estéticas de las gemas)</i>			
Objetivo/s específico/s			
Logro de la/s siguiente/s capacidad/es <i>C1: Aplicar procedimientos de identificación y diagnóstico del estado del material gemológico en una pieza de joyería, considerando grado de conservación (roturas, abrasiones y grietas), características (color, dureza, fragilidad, porosidad, sensibilidad al calor, a los ultrasonidos y la reactividad a los agentes químicos), formas, tallas y propiedades estéticas de las gemas.</i> <i>C2: Elaborar información técnica sobre el material gemológico engastado en una pieza de joyería.</i> <i>C3: Aplicar técnicas de selección de material gemológico por tonos, tallas, tamaños y calidades e interpretando información técnica.</i>			
Criterios de evaluación		Contenidos	
Se comprobarán los siguientes resultados de aprendizaje: <i>CE1.5 En un supuesto práctico de identificación y selección de materiales gemológicos mediante análisis con lupa de 10x:</i> - <i>Identificar razonadamente el material gemológico.</i> - <i>Describir su estado.</i> <i>CE1.7 En un supuesto práctico de diagnóstico del estado de material gemológico, realizar las siguientes actividades:</i> - <i>Identificar las tallas y su calidad, analizando sus proporciones.</i> - <i>Determinar el peso de material gemológico (relación gramos-quilates), utilizando calibres y tablas de equivalencia medida/peso para material gemológico.</i> - <i>Estimar el grado de conservación del material gemológico describiendo calidad, tratamientos, roturas, abrasiones y grietas.</i> - <i>Indicar los riesgos de deterioro o rotura en su manipulación.</i> <i>CE3.4 Seleccionar las piedras preciosas en función de su color, tono y transparencia en función de su posterior situación y forma de colocación en la pieza.</i>		4. Reconocimiento de determinadas gemas “de visu” y a la lupa de 10x y descripción de sus propiedades - <i>Reconocimiento de determinadas gemas “de visu” y a la lupa de 10x y descripción de sus propiedades.</i> - <i>Propiedades de gemas utilizadas para su reconocimiento directo: color, efectos de policromía, pleocroísmo y cambio de color (“efecto alejandrita”), transparencia, brillo, efectos ópticos especiales (asterismo, ojo de gato, etc.).</i> - <i>Identificación visual de las gemas según la lista establecida.</i> - <i>Identificación de materiales tratados e imitaciones en un análisis visual y a la lupa de 10x.</i>	

<i>CE3.5 Seleccionar las piedras preciosas en función de su forma, talla y tamaño, teniendo en cuenta su posterior situación y forma de colocación en la pieza</i>	
Estrategias metodológicas	
• <i>Exposición por parte del formador/a, respetando los diferentes niveles de aprendizaje detectados en el aula, de los conceptos prácticos sobre la gemología.</i> • <i>Resolución de pruebas teóricas por parte del alumno donde se plasme la asimilación de los contenidos explicados.</i> • <i>Realización de trabajo en grupo y puesta en común, en la que los alumnos tendrán que identificar, diagnosticar y seleccionar el material gemológico en una pieza de joyería</i>	
Medios	
<i>Tablas de propiedades de materiales gemológicos. Guías de identificación de gemas. Manuales de gemología y de joyería. Lupa 10x. Gemas.</i>	

G. Modelo de Práctica/Actividad Representativa

MF:	1	UNIDADES DE APRENDIZAJE A LAS QUE RESPONDE:	UA2	Duración:	3 h
PRÁCTICA Nº:	E1				
SUPUESTO PRÁCTICO DE DIAGNÓSTICO DEL ESTADO DE MATERIAL GEMOLÓGICO					
DESCRIPCIÓN					
En un supuesto práctico de diagnóstico del estado de material gemológico, realizar las siguientes actividades: Identificar las tallas y su calidad, analizando sus proporciones. - Determinar el peso de material gemológico (relación gramos-quilates), utilizando calibres y tablas de equivalencia medida/peso para material gemológico. - Estimar el grado de conservación del material gemológico describiendo calidad, tratamientos, roturas, abrasiones y grietas. - Indicar los riesgos de deterioro o rotura en su manipulación.					
MEDIOS PARA SU REALIZACIÓN					
Tablas de propiedades de materiales gemológicos. Guías de identificación de gemas. Manuales de gemología y de joyería. Lupa 10x. Gemas.					
PAUTAS DE ACTUACIÓN DEL FORMADOR					
Al inicio de la práctica, que se desarrollará de forma individual, el formador/a realizará las siguientes actuaciones: - Explicar el objetivo y propósito de la realización de la práctica. - Indicar las instrucciones necesarias para la realización de la práctica haciendo hincapié en los aspectos más relevantes. - Suministrar cada alumno las indicaciones necesarias para acceder al material de trabajo. - Resolver las dudas que se planteen durante el transcurso de la práctica, con objeto de que el alumnado aprenda y pueda concluir su realización. Una vez finalizada la práctica, el formador/a llevará a cabo su resolución con el fin de que los alumnos detecten y modifiquen aquellos aspectos que no hayan realizado de forma adecuada.					
ESPECIFICACIONES PARA LA EVALUACIÓN DE LA PRÁCTICA					
Resultados a comprobar			Indicadores de logro		
1. Identificar las tallas y su calidad, analizando sus proporciones.			1.1. Correcta identificación de las tallas y calidad de las mismas.		
2. Determinar el peso de material gemológico (relación gramos-quilates), utilizando calibres y tablas de			2.1. Selecciona las herramientas adecuadas		
			2.2. Exactitud o precisión en el uso de los calibres y tablas de equivalencias.		

equivalencia medida/peso para material gemológico. 3. Estimar el grado de conservación del material gemológico describiendo calidad, tratamientos, roturas, abrasiones y grietas 4. Indicar los riesgos de deterioro o rotura en su manipulación.	2.3.Exactitud y precisión en la determinación del peso del material gemológico. 3.1.Exactitud o precisión en la estimación del grado de conservación del material gemológico. 4.1. Correcta identificación de los riesgos de deterioro o rotura.
--	---

Sistema de valoración

Definición de indicadores y escalas de medida:

1.1.Correcta identificación de las tallas y calidad de las mismas.

▪ Escala

- Correcta identificación de las tallas y calidad de las mismas: 1 puntos.
- Incorrecta identificación de las tallas y calidad de las mismas: 0 puntos.

2.1.Selecciona las herramientas adecuadas

▪ Escala

- Todas las herramientas elegidas son correctas: 2 puntos.
- Más de la mitad de las herramientas elegidas son correctas: 1 puntos.
- Menos de la mitad de las herramientas elegidas son correctas: 0 puntos.

2.2.Exactitud o precisión en el uso de los calibres y tablas de equivalencias.

▪ Escala

- Correcto uso de los calibres y tablas de equivalencias: 1 puntos.
- Incorrecto uso de los calibres y tablas de equivalencias: 0 puntos.

2.3.Exactitud y precisión en la determinación del peso del material gemológico.

▪ Escala

- Todos los pesos son correctos: 2 puntos.
- Más de las 3/4 de los pesos son correctos: 1 puntos.
- Menos de las 3/4 los pesos son correctos: 0 puntos.

3.1.Exactitud o precisión en la estimación del grado de conservación del material gemológico.

▪ Escala

- Correcta estimación del grado de conservación del material gemológico: 2 puntos.

- Incorrecta estimación del grado de conservación del material gemológico: 0 puntos.

4.1. Correcta identificación de los riesgos de deterioro o rotura.

▪ **Escala**

- Correcta identificación de los riesgos de deterioro o rotura: 2 puntos.
- Incorrecta identificación de los riesgos de deterioro o rotura: 0 puntos.

Valor Mínimo exigible: 5 puntos.

Valor máximo obtenido: 10 puntos.



I. PLANIFICACIÓN DE LA EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE.

La planificación de la evaluación se basará tanto en una evaluación **durante el proceso de aprendizaje**, como en **una evaluación al final de cada módulo formativo**, tomando como referentes las capacidades y criterios de evaluación establecidos en el mismo.

La evaluación final del Módulo formativo con Unidades formativas, consistirá en una prueba final de módulo de carácter teórico-práctico, que incluya todas las unidades formativas. Dicha prueba de evaluación se configurará de modo que permita identificar cada unidad formativa y obtener su puntuación correspondiente.

ESPECIFICACIONES DE EVALUACIÓN DURANTE EL PROCESO DE APRENDIZAJE

Criterios de Evaluación	Practica/actividad representativa
CE1.1	E1: Nomenclatura gemológica, propiedades básicas de las gemas y su relación con el uso en la joyería
CE1.2, CE1.3, CE1.4, CE1.5, CE1.6	E2: Descripción de las gemas: tallas, medidas, peso y factores de riesgo en los procesos de reposición, limpieza y restauración de gemas.
CE2.1., CE2.2.	E3: Sensibilidad al calor de las principales gemas empleadas, a los agentes químicos, las propiedades físicas básicas (dureza, exfoliación, tenacidad y peso), propiedades ópticas (color, transparencia, brillo, refracción), utilización de los diferentes aparatos de medición y comprensión del uso más adecuado de las gemas en las joyas.
CE1.7.	E4: Supuesto práctico de diagnóstico del estado de material gemológico con lupa 10x

ESPECIFICACIONES DE EVALUACIÓN FINAL. MÉTODOS E INSTRUMENTOS



EVIDENCIAS DE COMPETENCIA	
RESULTADOS A COMPROBAR	
Asimilación de conceptos, principios, procedimientos y normas relativas a: - Relacionar características físicas y químicas, tratamientos más comunes, color, inclusiones, dureza y métodos de síntesis de las piedras preciosas. Conforme a los criterios de evaluación: CE1.1 y CE1.2 - Relacionar los tipos de gemas orgánicas (perlas, corales, ámbar), características físicas tratamientos y métodos de identificación. Conforme a los criterios de evaluación: CE1.3 - Describir los diversos tipos de tallas en función del material gemológico. Conforme a los criterios de evaluación: CE1.4 - Describir factores de riesgo del material gemológico en procesos de reposición, limpieza o restauración. Conforme a los criterios de evaluación: CE1.6 - Describir los riesgos de deterioro o rotura y los tratamientos de protección a aplicar a las gemas, considerando la fragilidad, dureza, sensibilidad al calor y a los agentes químicos. Conforme a los criterios de evaluación: CE2.1 y CE 2.2. - Describir procedimientos para calibrar material gemológico: piedras, perlas. Conforme a los criterios de evaluación: CE3.2 - Describir las características que influyen en la selección del material gemológico: color, tamaño, talla, transparencia, dureza, inclusiones. Conforme a los criterios de evaluación: CE3.5	
INDICADORES DE LOGRO	SISTEMA DE VALORACIÓN
▪ <i>Identificación de la respuesta correcta</i>	▪ <i>40 preguntas tipo test</i> ▪ <i>Cada pregunta respondida correctamente suma 1/4 punto.</i> ▪ <i>Cada pregunta respondida erróneamente resta 1/8 de punto.</i> ▪ <i>Cálculo de la suma total de las respuestas</i> ▪ <i>Mínimo exigible: la mitad de la puntuación máxima que se puede obtener mediante el instrumento de evaluación</i>
METODOS E INSTRUMENTOS DE EVALUACION	
<i>Formulación de preguntas escritas mediante una prueba objetiva con ítems de selección múltiple.</i>	
RESULTADOS A COMPROBAR	
En un supuesto práctico de diagnóstico del estado de material gemológico, comprobar los siguientes aspectos: ▪ <i>identifica y selecciona los materiales gemológicos mediante análisis con lupa de 10x</i>	

Conforme al criterio de evaluación: CE1.5. - Identifica las tallas y su calidad, analizando sus proporciones, determina el peso de material gemológico (relación gramos-quilates), utiliza calibres y tablas de equivalencia medida/peso para material gemológico, estima el grado de conservación del material gemológico describiendo calidad, tratamientos, roturas, abrasiones y grietas e indica los riesgos de deterioro o rotura en su manipulación. Conforme al criterio de evaluación: CE1.7. - Selecciona las piedras preciosas en función de distintos criterios. Conforme a los criterios de evaluación: CE3.4 y CE3.5.	
INDICADORES DE LOGRO	SISTEMA DE VALORACIÓN
- Uso adecuado de la lupa 10x. (2 puntos). - Identificación adecuada las tallas y su calidad. (4 puntos). - Selección adecuada de piedras precisas en función de distintos criterios. (4 puntos).	- Cálculo de la suma total de las puntuaciones obtenidas de cada indicador. - Valor mínimo exigible: 5 puntos. - El valor mínimo exigible corresponde con la mitad de la puntuación total obtenida de la suma de todos los indicadores.
METODOS E INSTRUMENTOS DE EVALUACION	
Método de observación: a partir de una serie de especificaciones de diseño determinadas, realizar una prueba práctica de identificación, análisis y clasificación de material gemológico.	

UNIDAD FORMATIVA 3

Denominación: Diagnóstico técnico y económico de la reparación de una pieza de joyería.

Código: UF2103

Duración: 40 horas.

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con la RP 1, RP 2, RP3 y RP 4 en lo referido a la recepción y diagnóstico de la reparación de la pieza de joyería y con la RP 5.



E. Objetivos específicos y criterios de evaluación. Dimensiones de la competencia y contexto profesional de la Unidad Formativa.

REALIZACIONES PROFESIONALES		
RP1: Recepcionar las piezas de joyería, cumplimentando el sobre de recepción, examinando visualmente el conjunto, indicando la reparación (elaboración, adaptación, modificación y/o sustitución) a efectuar y el riesgo de deterioro para identificar la pieza de joyería, determinar y dejar constancia de su estado y estimar un presupuesto aproximado. RP2: Diagnosticar el estado de las partes de la pieza de joyería con metales preciosos, analizando el grado de deterioro y considerando el tipo de pieza, acabado y originalidad, para determinar el proceso de intervención, estimando costes y tiempos a emplear. RP3: Diagnosticar el estado del material gemológico identificando grado de deterioro (roturas, abrasiones y grietas), estimando características (dureza, fragilidad, porosidad, sensibilidad al calor, a los ultrasonidos y la reactividad a los agentes químicos) y considerando las propiedades estéticas de las gemas, para determinar el estado de conservación en la pieza de joyería. RP4: Diagnosticar el estado de la decoración (grabados, esmaltes) y acabados superficiales (baños electrolíticos químicos o mecánicos) de la pieza de joyería analizándola visualmente, para establecer el proceso de reparación (elaboración, adaptación modificación y/o sustitución) y limpieza a aplicar. RP5: Analizar la viabilidad de la reparación (elaboración adaptación modificación y/o sustitución) de la pieza de joyería, tanto técnica como económicamente, valorando los riesgos de deterioro, limitaciones técnicas, disponibilidad de los materiales, e intervención de otros profesionales, para decidir la conveniencia de la realización y estimar costes.		
OBJETIVOS ESPECÍFICOS: CAPACIDADES	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	CONTENIDOS
C1: Aplicar técnicas de recepción, cumplimentando el sobre de recepción, examinando visualmente el conjunto indicando la intervención solicitada y el riesgo de deterioro identificando la pieza de joyería, dejando constancia de su estado y estimando presupuesto aproximado.	CE1.1 Definir los apartados a cumplimentar en un sobre de recogida (forma, peso, medidas externas, tipo, clase y ley del metal, material gemológico, número de piedras y decoración). CE1.2 Comprobar información técnica de la pieza de joyería referida a pesos y medidas de metales y material gemológico. CE1.3 En un supuesto práctico de recepción de	1. Recepción de piezas de joyería. - Cumplimentación del sobre de recepción: datos del cliente, información técnica de la pieza. - Ficha digital de recogida. - Cálculo de pesos y medidas de las piezas de joyería. Uso de básculas, calibres, quilateros, palo de

	piezas de joyería para su reparación (elaboración adaptación modificación y sustitución)I cumplimentar un sobre de recepción detallando: Identificación de la pieza de joyería: tipo forma, peso, medidas, número de piedras, color y ley del metal, material gemológico reconocible visualmente, acabados y decoración. - Identificación de diamantes utilizando conductímetro y ficha digital de recogida - (Fotográfica audiovisual entre otros medios). - Determinación del peso de las piezas de joyería, utilizando básculas. Identificación de la aleación de metal utilizada en la pieza. - Determinación del «número» de una sortija, utilizando el «palo de medidas» y el «anillero».	medidas, anillero. - Uso del conductímetro para identificar diamantes. Manejo de cámara fotográfica. - Documento de conformidad del cliente. 4. Comunicación y atención al cliente. - Posicionamiento de la organización - Acogida del cliente - Gestión las demandas del cliente - Fidelización del cliente
C2: Aplicar procedimientos de diagnóstico del estado de metales preciosos y de los elementos de una pieza de joyería, considerando el grado de deterioro, el tipo de pieza, su acabado y originalidad.	CE2.1 Definir las características técnicas de los elementos (cierres, engastes y sistemas de unión) en la pieza joyería, teniendo en cuenta, espesores, clase de metal y grado de deterioro. CE2.2 Reconocer el tipo de engastado y el tipo de metal y estado de conservación de los elementos empleados para inmovilizar cada gema. CE2.3 Especificar el estado de las soldaduras, relacionándolo con la pieza y el tipo de intervención a realizar.	2. Diagnóstico del estado de piezas de joyería. - Diagnóstico del estado de los metales preciosos en la pieza de joyería. - Diagnóstico del estado de la decoración y del acabado superficial de la pieza de joyería. - Diagnóstico del estado de conservación del material

	CE2.4 En un supuesto práctico de diagnóstico del estado de los metales preciosos de una pieza de joyería: - Identificar el tipo de pieza maciza o hueca definiendo espesores si es el caso clase y color del metal precioso, cierres, engastes y sistemas de unión. Identificar las partes deterioradas describiendo la intervención a realizar. - Indicar la naturaleza, estado de las soldaduras, tipo y estado de los acabados. Identificar los deterioros y descripción de la intervención de reparación (elaboración adaptación modificación y sustitución) necesaria. - Identificar el tipo de soldadura utilizado en intervenciones anteriores que afecten al deterioro de los materiales preciosos. - Determinar el estado de integridad del engastado en virtud de los elementos de metal empleados y su estado. - Determinar las fases a seguir en el proceso de reparación (elaboración, adaptación modificación y sustitución) incluyendo si es necesario la conveniencia de desmontar las piezas.	gemológico y el riesgo de rotura o deterioro en los procesos de intervención. - Diagnóstico del estado de los elementos de sujeción de las gemas (garras, bocales, calibrados, etc.) en las piezas de joyería.
C3: Aplicar procedimientos de diagnóstico	CE3.1 En un supuesto práctico de diagnóstico del	

del estado de la decoración y acabados superficiales de una pieza de joyería analizándola visualmente y estableciendo un proceso de reparación (elaboración adaptación modificación y sustitución) y limpieza.	estado de los acabados superficiales de una pieza de joyería: Identificar el tipo de pulido y abrillantado y seleccionar el procedimiento de acabado a utilizar. - Identificar el tipo acabados superficiales aplicados a una pieza de joyería. Identificar los deterioros en los acabados superficiales de una pieza de joyería. - Proponer los tipos de pulido y abrillantado aplicables en la reparación de una pieza de joyería. - Proponer los tipos de acabados superficiales (baños electrolíticos químicos o mecánicos) aplicables a una pieza de joyería. CE3.2 En un supuesto práctico de diagnóstico del estado de la decoración de una pieza de joyería: - Identificar técnicas históricas de decoración (grabados esmaltes entre otros) - Aplicados a una pieza de joyería. - Identificar los deterioros en la decoración de una pieza de joyería. - Valorar los procedimientos de decoración y los riesgos de deterioro en el proceso de reparación. - Proponer los procedimientos de limpieza	
---	---	--



	aplicables al tipo de decoración de cada pieza de joyería. - Proponer los tipos de grabado, esmaltado u otro tipo de decoración, aplicables en la reparación de una pieza de joyería. CE3.3 En un supuesto práctico establecer el proceso de limpieza aplicable a una pieza de joyería, detallando los siguientes aspectos: - Indicar los procedimientos de limpieza de las gemas, atendiendo a su porosidad y fragilidad. Indicar los posibles riesgos de caída de material gemológico engastado en procesos de limpieza de piezas de joyería. - Valorar la sensibilidad a los procedimientos de limpieza y los riesgos de deterioro de los acabados químicos, mecánicos o electrolíticos. - Proponer los procedimientos de limpieza aplicables a una pieza de joyería según el tipo de metal.	
C4: Aplicar técnicas de análisis de viabilidad de elaboración, adaptación, modificación y/o sustitución de piezas de joyería, tanto técnica como económicamente, valorando los riesgos de deterioro, limitaciones técnicas, disponibilidad de los materiales, e	CE4.1 Describir características de piezas de joyería, relacionando formas, usos, decoraciones, material precioso (gemológico y metálico) y acabados, entre otros. CE4.2 Describir técnicas de intervención a utilizar en la elaboración, adaptación, modificación y	3. Análisis técnico y económico de la reparación (elaboración, adaptación, modificación y sustitución) de una pieza de joyería en procesos de recepción y diagnóstico - Nociones básicas de Historia del

intervención de otros profesionales, para decidir la conveniencia de la reparación y realizar presupuestos.	sustitución de elementos de joyería. CE4.3 Enumerar los riesgos de deterioro que pueden surgir en las intervenciones de reparación de las piezas de joyería. CE4.4 Describir los procesos auxiliares (enfilado, lapidado, engastado, grabado y esmaltado, entre otros) que pueden ser necesarios en la reparación (elaboración, adaptación, modificación y sustitución) de joyería. CE4.5 En un supuesto práctico de elaboración de un presupuesto de reparación de una pieza de joyería: - Determinar el metal necesario, indicando peso, color y uso. - Determinar el material gemológico necesario, indicando riesgos de deterioro y las limitaciones económicas. - Determinar las técnicas de intervención necesarias, indicando tiempos estimados de elaboración, adaptación, modificación y/o sustitución. - Determinar las técnicas de intervención que, por su complejidad, convenga solicitar a otros profesionales. - Hacer una estimación de coste, utilizando lenguaje técnico valorando el tiempo de	arte de la joyería y sus variantes técnicas. - Análisis técnico de la pieza de joyería (identificando formas, usos, decoraciones, material precioso, material gemológico, tipos de engastes y acabados, entre otros. - Establecimiento de operaciones de reparación (elaboración, adaptación, modificación, sustitución) de las piezas de joyería. - Establecimiento de operaciones de terminación, pulido y limpieza de las piezas de joyería. - Elementos y materiales utilizados en joyería para la reparación (elaboración, adaptación, modificación y sustitución). - Procesos auxiliares en joyería (enfilado, lapidado, engastado, grabado, esmaltado, entre otros). - Valoración de los riesgos de deterioro en reparación de joyería. - Análisis económico. - Estimación de costes: materiales,
--	---	--

	realización estimado, el coste de los materiales y la posible intervención de otros profesionales. - Elaborar un presupuesto o albarán de conformidad del cliente.	tiempos e intervención de otros profesionales. - Elaboración de presupuestos
CONTEXTO PROFESIONAL DE LA UNIDAD DE COMPETENCIA ASOCIADA AL MÓDULO		
• Medios de producción Sobres de recepción y justificantes de depósito. Balanza conductímetro quilateros, piedra y estrella de toque. Lupas. Pinzas. Cámara fotográfica de alta resolución. Carpetas para piedras. Calibres, palo de medida de anillo y anillero • Productos y resultados Recepción de piezas de joyería. Complimentación del sobre de recepción. Imágenes en alta resolución. Ficha digital de recogida. Diagnóstico de la pieza de joyería (metales preciosos material gemológico decoración y acabados superficiales). Proceso de reparación (elaboración adaptación modificación y/o sustitución) establecido. Proceso de limpieza seleccionado. Análisis de la viabilidad de la reparación de la pieza de joyería. Riesgos de deterioro establecidos. Presupuestos. Documento de conformidad del cliente. Información al cliente. • Información utilizada o generada Dibujos. Ficha digital de recogida. Sobres de recepción y justificantes de depósito. Tablas de propiedades de materiales gemológicos. Guías de identificación de gemas. Manuales de gemología y de joyería. Normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental. Catálogos de fornituras. Catálogos de materiales y herramientas. Tablas de cotización de metales preciosos. Presupuestos. Documento de conformidad del cliente. Información al cliente. Listado de proveedores		

F. Unidades de aprendizaje

UNIDAD DE APRENDIZAJE Nº:	1	Duración:	10 h.
RECEPCIÓN DE LA PIEZA O CONJUNTO			
Objetivo/s específico/s			
Logro de la siguiente capacidad <i>C1: Aplicar técnicas de recepción, cumplimentando el sobre de recepción, examinando visualmente el conjunto indicando la intervención solicitada y el riesgo de deterioro identificando la pieza de joyería, dejando constancia de su estado y estimando presupuesto aproximado.</i>			
Criterios de evaluación		Contenidos	
Se comprobarán los siguientes resultados de aprendizaje: <i>CE1.1 Definir los apartados a cumplimentar en un sobre de recogida (forma, peso, medidas externas, tipo, clase y ley del metal, material gemológico, número de piedras y decoración).</i> <i>CE1.2 Comprobar información técnica de la pieza de joyería referida a pesos y medidas de metales y material gemológico.</i> <i>CE1.3 En un supuesto práctico de recepción de piezas de joyería para su reparación (elaboración adaptación modificación y sustitución)/I cumplimentar un sobre de recepción detallando:</i> - <i>Identificación de la pieza de joyería: tipo forma, peso, medidas, número de piedras, color y ley del metal, material gemológico reconocible visualmente, acabados y decoración.</i> - <i>Identificación de diamantes utilizando conductímetro y ficha digital de recogida</i> - <i>(Fotográfica audiovisual entre otros medios).</i> - <i>Determinación del peso de las piezas de joyería, utilizando básculas. Identificación de la aleación de metal utilizada en la pieza.</i> - <i>Determinación del «número» de una sortija, utilizando el «palo de medidas» y el «anillero».</i>		1. Recepción de piezas de joyería. - <i>Cumplimentación del sobre de recepción: datos del cliente, información técnica de la pieza.</i> - <i>Ficha digital de recogida.</i> - <i>Cálculo de pesos y medidas de las piezas de joyería. Uso de básculas, calibres, quilateros, palo de medidas, anillero.</i> - <i>Uso del conductímetro para identificar diamantes. Manejo de cámara fotográfica.</i> - <i>Documento de conformidad del cliente.</i> 4. Comunicación y atención al cliente. - <i>Posicionamiento de la organización</i> - <i>Acogida del cliente</i> - <i>Gestión las demandas del cliente</i> - <i>Fidelización del cliente</i>	

Estrategias metodológicas
• <i>Exposición por parte del formador/a, respetando los diferentes niveles de aprendizaje detectados en el aula, de los conceptos teóricos y prácticos sobre las técnicas de recepción de una pieza o conjunto de joyería.</i> • <i>Resolución de pruebas teóricas por parte del alumno donde se plasme la asimilación de los contenidos explicados.</i> • <i>Resolución de casos prácticos, llevados a cabo de forma individual, en el que el alumno/a en el que el alumno/a cumplimentará el sobre de recepción.</i> • <i>Realización de prácticas individuales y puesta en común, en la que el alumno/a tendrá que Aplicar técnicas de recepción, cumplimentando el sobre de recepción tras examinar visualmente el conjunto indicando la intervención solicitada y el riesgo de deterioro identificando la pieza de joyería, dejando constancia de su estado y estimando presupuesto aproximado.</i>
Medios
<i>Sobres de recepción y justificantes de depósito. Balanza conductímetro quilateros, piedra y estrella de toque. Lupas. Pinzas. Cámara fotográfica de alta resolución. Carpetas para piedras. Calibres, palo de medida de anillo y anillero</i>

UNIDAD DE APRENDIZAJE Nº:	2	Duración:	20 h.
DIAGNÓSTICO DEL ESTADO DE METALES PRECIOSOS Y DE LOS ELEMENTOS DE UNA PIEZA DE JOYERÍA			
Objetivo/s específico/s			
Logro de la siguiente capacidad <i>C2: Aplicar procedimientos de diagnóstico del estado de metales preciosos y de los elementos de una pieza de joyería, considerando el grado de deterioro, el tipo de pieza, su acabado y originalidad.</i>			
Criterios de evaluación		Contenidos	
Se comprobarán los siguientes resultados de aprendizaje: <i>CE2.1 Definir las características técnicas de los elementos (cierres, engastes y sistemas de unión) en la pieza joyería, teniendo en cuenta, espesores, clase de metal y grado de deterioro.</i> <i>CE2.2 Reconocer el tipo de engastado y el tipo de metal y estado de conservación de los elementos empleados para inmovilizar cada gema.</i> <i>CE2.3 Especificar el estado de las soldaduras, relacionándolo con la pieza y el tipo de intervención a realizar.</i> <i>CE2.4 En un supuesto práctico de diagnóstico del estado de los metales preciosos de una pieza de joyería:</i> - <i>Identificar el tipo de pieza maciza o hueca definiendo espesores si es el caso clase y color del metal precioso, cierres, engastes y sistemas de unión.</i> - <i>Identificar las partes deterioradas describiendo la intervención a realizar.</i> - <i>Indicar la naturaleza, estado de las soldaduras, tipo y estado de los acabados. Identificar los deterioros y descripción de la intervención de reparación (elaboración adaptación modificación y sustitución) necesaria.</i> - <i>Identificar el tipo de soldadura utilizado en intervenciones anteriores que afecten al deterioro de los materiales preciosos.</i> - <i>Determinar el estado de integridad del engastado en virtud de los elementos de</i>		2. Diagnóstico del estado de piezas de joyería. - <i>Diagnóstico del estado de los metales preciosos en la pieza de joyería.</i>	

<i>metal empleados y su estado.</i> - <i>Determinar las fases a seguir en el proceso de reparación (elaboración, adaptación modificación y sustitución) incluyendo si es necesario la conveniencia de desmontar las piezas.</i>	
Estrategias metodológicas	
• <i>Exposición por parte del formador/a, respetando los diferentes niveles de aprendizaje detectados en el aula, de los conceptos teóricos y prácticos sobre el diagnóstico del estado de metales preciosos y de los elementos de una pieza de joyería.</i> • <i>Resolución de pruebas teóricas por parte del alumno donde se plasme la asimilación de los contenidos explicados.</i> • <i>Resolución de casos prácticos, llevados a cabo de forma individual y puesta en común, en el que el alumno/a aplicará procedimientos de diagnóstico del estado de metales preciosos y de los elementos de una pieza de joyería, considerando el grado de deterioro, el tipo de pieza, su acabado y originalidad.</i>	
Medios	
<i>Balanza conductímetro, piedra y estrella de toque. Lupas. Pinzas. Cámara fotográfica de alta resolución. Calibres, palo de medida de anillo y anillero</i>	

UNIDAD DE APRENDIZAJE Nº:	3	Duración:	10 h.
DIAGNÓSTICO DEL ESTADO DE LA DECORACIÓN Y ACABADOS SUPERFICIALES DE UNA PIEZA DE JOYERÍA			
Objetivo/s específico/s			
Logro de la siguiente capacidad <i>C3: Aplicar procedimientos de diagnóstico del estado de la decoración y acabados superficiales de una pieza de joyería analizándola visualmente y estableciendo un proceso de reparación (elaboración, adaptación, modificación y sustitución) y limpieza.</i>			
Criterios de evaluación		Contenidos	
Se comprobarán los siguientes resultados de aprendizaje: <i>CE3.1 En un supuesto práctico de diagnóstico del estado de los acabados superficiales de una pieza de joyería:</i> - <i>Identificar el tipo de pulido y abrillantado y seleccionar el procedimiento de acabado a utilizar.</i> - <i>Identificar el tipo acabados superficiales aplicados a una pieza de joyería. Identificar los deterioros en los acabados superficiales de una pieza de joyería.</i> - <i>Proponer los tipos de pulido y abrillantado aplicables en la reparación de una pieza de joyería.</i> - <i>Proponer los tipos de acabados superficiales (baños electrolíticos químicos o mecánicos) aplicables a una pieza de joyería.</i> <i>CE3.2 En un supuesto práctico de diagnóstico del estado de la decoración de una pieza de joyería:</i> - <i>Identificar técnicas históricas de decoración (grabados esmaltes entre otros) aplicados a una pieza de joyería.</i> - <i>Identificar los deterioros en la decoración de una pieza de joyería.</i> - <i>Valorar los procedimientos de decoración y los riesgos de deterioro en el proceso de reparación.</i> - <i>Proponer los procedimientos de limpieza aplicables al tipo de decoración de cada pieza de joyería.</i>		2. Diagnóstico del estado de piezas de joyería. - <i>Diagnóstico del estado de la decoración y del acabado superficial de la pieza de joyería.</i> - <i>Diagnóstico del estado de conservación del material gemológico y el riesgo de rotura o deterioro en los procesos de intervención.</i> - <i>Diagnóstico del estado de los elementos de sujeción de las gemas (garras, bocales, calibrados, etc.) en las piezas de joyería.</i>	

- <i>Proponer los tipos de grabado, esmaltado u otro tipo de decoración, aplicables en la reparación de una pieza de joyería.</i> <i>CE3.3 En un supuesto práctico establecer el proceso de limpieza aplicable a una pieza de joyería, detallando los siguientes aspectos:</i> - <i>Indicar los procedimientos de limpieza de las gemas, atendiendo a su porosidad y fragilidad.</i> - <i>Indicar los posibles riesgos de caída de material gemológico engastado en procesos de limpieza de piezas de joyería.</i> - <i>Valorar la sensibilidad a los procedimientos de limpieza y los riesgos de deterioro de los acabados químicos, mecánicos o electrolíticos.</i> - <i>Proponer los procedimientos de limpieza aplicables a una pieza de joyería según el tipo de metal.</i>	
Estrategias metodológicas	
• <i>Exposición por parte del formador/a, respetando los diferentes niveles de aprendizaje detectados en el aula, de los conceptos teóricos y prácticos sobre el diagnóstico del estado de la decoración y acabados superficiales de una pieza de joyería.</i> • <i>Resolución de pruebas teóricas por parte del alumno donde se plasme la asimilación de los contenidos explicados.</i> • <i>Resolución de casos prácticos, llevados a cabo de forma individual y puesta en común, en el que el alumno/a aplicará procedimientos de diagnóstico del estado de la decoración y acabados superficiales de una pieza de joyería.</i>	
Medios	
<i>Balanza, quilateros. Lupas. Pinzas. Cámara fotográfica de alta resolución. Carpetas para piedras. Calibres, palo de medida de anillo y anillero</i>	

UNIDAD DE APRENDIZAJE Nº:	4	Duración:	10 h.
VIABILIDAD TÉCNICA Y ECONÓMICA DE LA REPARACIÓN DE UNA PIEZA DE JOYERÍA			
Objetivo/s específico/s			
Logro de la siguiente capacidad C4: Aplicar técnicas de análisis de viabilidad de elaboración, adaptación, modificación y/o sustitución de piezas de joyería, tanto técnica como económicamente, valorando los riesgos de deterioro, limitaciones técnicas, disponibilidad de los materiales, e intervención de otros profesionales, para decidir la conveniencia de la reparación y realizar presupuestos.			
Criterios de evaluación		Contenidos	
Se comprobarán los siguientes resultados de aprendizaje: CE4.1 Describir características de piezas de joyería, relacionando formas, usos, decoraciones, material precioso (gemológico y metálico) y acabados, entre otros. CE4.2 Describir técnicas de intervención a utilizar en la elaboración, adaptación, modificación y sustitución de elementos de joyería. CE4.3 Enumerar los riesgos de deterioro que pueden surgir en las intervenciones de reparación de las piezas de joyería. CE4.4 Describir los procesos auxiliares (enfilado, lapidado, engastado, grabado y esmaltado, entre otros) que pueden ser necesarios en la reparación (elaboración, adaptación, modificación y sustitución) de joyería. CE4.5 En un supuesto práctico de elaboración de un presupuesto de reparación de una pieza de joyería: - Determinar el metal necesario, indicando peso, color y uso. - Determinar el material gemológico necesario, indicando riesgos de deterioro y las limitaciones económicas. - Determinar las técnicas de intervención necesarias, indicando tiempos estimados de elaboración, adaptación, modificación y/o sustitución. - Determinar las técnicas de intervención que,		3. Análisis técnico y económico de la reparación (elaboración, adaptación, modificación y sustitución) de una pieza de joyería en procesos de recepción y diagnóstico - Nociones básicas de Historia del arte de la joyería y sus variantes técnicas. - Análisis técnico de la pieza de joyería (identificando formas, usos, decoraciones, material precioso, material gemológico, tipos de engastes y acabados, entre otros). - Establecimiento de operaciones de reparación (elaboración, adaptación, modificación, sustitución) de las piezas de joyería. - Establecimiento de operaciones de terminación, pulido y limpieza de las piezas de joyería. - Elementos y materiales utilizados en joyería para la reparación (elaboración, adaptación, modificación y sustitución). - Procesos auxiliares en joyería (enfilado, lapidado, engastado, grabado, esmaltado, entre otros). - Valoración de los riesgos de deterioro en reparación de joyería. - Análisis económico. - Estimación de costes: materiales, tiempos e intervención de otros profesionales. - Elaboración de presupuestos	

<i>por su complejidad, convenga solicitar a otros profesionales.</i> - <i>Hacer una estimación de coste, utilizando lenguaje técnico valorando el tiempo de realización estimado, el coste de los materiales y la posible intervención de otros profesionales.</i> - <i>Elaborar un presupuesto o albarán de conformidad del cliente.</i>	
Estrategias metodológicas	
• <i>Exposición por parte del formador/a, respetando los diferentes niveles de aprendizaje detectados en el aula, de los conceptos teóricos y prácticos sobre análisis técnico y económico de la reparación de una pieza de joyería.</i> • <i>Resolución de pruebas teóricas por parte del alumno donde se plasme la asimilación de los contenidos explicados.</i> • <i>Resolución de casos prácticos, llevados a cabo de forma individual y puesta en común, en el que el alumno/a aplicará procedimientos de análisis técnico y económico de la reparación de una pieza de joyería</i>	
Medios	
<i>Sobres de recepción y justificantes de depósito. Balanza conductímetro quilateros, piedra y estrella de toque. Lupas. Pinzas. Cámara fotográfica de alta resolución. Carpetas para piedras. Calibres, palo de medida de anillo y anillero</i>	

G. Modelo de Práctica/Actividad Representativa

MF:	1	UNIDADES DE APRENDIZAJE A LAS QUE RESPONDE:	UA1	Duración:	3 h
PRÁCTICA Nº:	E1				
CUMPLIMENTAR UN SOBRE DE RECEPCIÓN DE PIEZAS DE JOYERÍA PARA SU REPARACIÓN					
DESCRIPCIÓN					
En un supuesto práctico de recepción de piezas de joyería para su reparación (elaboración adaptación modificación y sustitución)I cumplimentar un sobre de recepción detallando: - Identificación de la pieza de joyería: tipo forma peso medidas número de piedras, color y ley del metal, material gemológico reconocible visualmente, acabados y decoración. - Identificación de diamantes utilizando conductímetro y ficha digital de recogida (Fotográfica audiovisual entre otros medios). - Determinación del peso de las piezas de joyería, utilizando básculas. - Identificación de la aleación de metal utilizada en la pieza. - Determinación del «número» de una sortija, utilizando el «palo de medidas» y el «anillero».					
MEDIOS PARA SU REALIZACIÓN					
Sobres de recepción y justificantes de depósito. Balanza conductímetro quilateros, piedra y estrella de toque. Lupas. Pinzas. Cámara fotográfica de alta resolución. Carpetas para piedras. Calibres, palo de medida de anillo y anillero					
PAUTAS DE ACTUACIÓN DEL FORMADOR					
Al inicio de la práctica, que se desarrollará de forma individual, el formador/a realizará las siguientes actuaciones: - Explicar el objetivo y propósito de la realización de la práctica. - Indicar las instrucciones necesarias para la realización de la práctica haciendo hincapié en los aspectos más relevantes. - Suministrar cada alumno las indicaciones necesarias para acceder al material de trabajo. - Resolver las dudas que se planteen durante el transcurso de la práctica, con objeto de que el alumnado aprenda y pueda concluir su realización. Una vez finalizada la práctica, el formador/a llevará a cabo su resolución con el fin de que los alumnos detecten y modifiquen aquellos aspectos que no hayan realizado de forma adecuada.					
ESPECIFICACIONES PARA LA EVALUACIÓN DE LA PRÁCTICA					
Resultados a comprobar			Indicadores de logro		
1. Sabe cumplimentar un sobre de recepción. Conforme a los criterios de evaluación: CE1.1. y CE1.2.			1.1.Exactitud y precisión en la cumplimentación del sobre de recepción.		

2. Sabe identificar una pieza de joyería. Conforme al criterio de evaluación: CE1.3. 3. Sabe calcular el peso de las piezas mediante la utilización de la Báscula. Conforme al criterio de evaluación: CE1.3. 4. Sabe determinar el número de una sortija utilizando el palo de medidas. Conforme al criterio de evaluación: CE1.3. 5. Sabe utilizar el anillero. Conforme al criterio de evaluación: CE1.3.	2.1. Exactitud y precisión en la identificación de una pieza de joyería. (Tamaño, Peso, Color, Medidas) 3.1. Exactitud y precisión en el uso de la báscula para determinar el peso de las piezas. 4.1. Exactitud y precisión en la determinación del número de una sortija utilizando el palo de medida. 5.1. Exactitud y precisión en la determinación del número de una sortija utilizando el anillero.
--	---

Sistema de valoración

Definición de indicadores y escalas de medida:

1.1. Exactitud y precisión en la cumplimentación del sobre de recepción.

▪ Escala

- El sobre está total y correctamente cumplimentado: 2 puntos.
- Al sobre le falta algún dato o alguno de los mismos está indebidamente cumplimentado: 1 puntos.
- El sobre presenta campos sin cumplimentar y errores en la cumplimentación: 0 puntos.

2.1. Exactitud y precisión en la identificación de una pieza de joyería. (Tamaño, Peso, Color, Medidas)

▪ Escala

- Identifica correctamente 4 elementos: 2 puntos.
- Identifica correctamente 2 o 3 elementos: 1 puntos.
- Identifica correctamente 1 elemento o ninguno: 0 puntos.

3.1. Exactitud y precisión en el uso de la báscula para determinar el peso de las piezas.

▪ Escala

- Obtiene el peso exacto: 2 puntos.
- No obtiene el peso exacto: 0 puntos.

4.1. Exactitud y precisión en la determinación del número de una sortija utilizando el palo de medida.

▪ Escala

- Obtiene la medida correcta: 2 puntos.
- No obtiene la medida correcta: 0 puntos.

5.1. Exactitud y precisión en la determinación del número de una sortija utilizando el anillero.

▪ **Escala**

- Obtiene la medida correcta: 2 puntos.
- No obtiene la medida correcta: 0 puntos.

Valor Mínimo exigible: 5 puntos.

Valor máximo obtenido: 10 puntos.

J. PLANIFICACIÓN DE LA EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE.

La planificación de la evaluación se basará tanto en una evaluación **durante el proceso de aprendizaje**, como en **una evaluación al final de cada módulo formativo**, tomando como referentes las capacidades y criterios de evaluación establecidos en el mismo.

La evaluación final del Módulo formativo con Unidades formativas, consistirá en una prueba final de módulo de carácter teórico-práctico, que incluya todas las unidades formativas. Dicha prueba de evaluación se configurará de modo que permita identificar cada unidad formativa y obtener su puntuación correspondiente.

ESPECIFICACIONES DE EVALUACIÓN DURANTE EL PROCESO DE APRENDIZAJE

Criterios de Evaluación	<i>Practica/actividad representativa</i>
CE1.3	E1: Cumplimentar un sobre de recepción de piezas de joyería para su reparación (elaboración, adaptación, modificación y sustitución)
CE2.1. CE2.2., CE2.3., CE2.4., CE3.1 y CE3.2..	E2: Diagnóstico del estado de los metales preciosos, de los acabados, de la decoración y acabados de una pieza de joyería
CE4.1., CE4.2., CE4.3., CE4.4. y CE4.5	E3: Elaboración y comunicación de un presupuesto de reparación de una pieza de joyería.

ESPECIFICACIONES DE EVALUACIÓN FINAL. MÉTODOS E INSTRUMENTOS



EVIDENCIAS DE COMPETENCIA	
RESULTADOS A COMPROBAR	
Asimilación de conceptos, principios, procedimientos y normas relativas a: - Definición de los apartados a cumplimentar en un sobre de recogida (forma, peso, medidas externas, tipo, clase y ley del metal, material gemológico, número de piedras y decoración). (Conforme al criterio de evaluación: CE1.1.). - Comprobación de información técnica de la pieza de joyería referida a pesos y medidas de metales y material gemológico. (Conforme al criterio de evaluación: CE1.2.) - Definición de las características técnicas de los elementos (cierres, engastes y sistemas de unión) en la pieza joyería, teniendo en cuenta, espesores, clase de metal y grado de deterioro. (Conforme al criterio de evaluación: CE2.1.) - Descripción de características de piezas de joyería, relacionando formas, usos, decoraciones, material precioso (gemológico y metálico) y acabados, entre otros. (Conforme al criterio de evaluación: CE4.1.) - Descripción de las técnicas de intervención a utilizar en la elaboración, adaptación, modificación y sustitución de elementos de joyería. (Conforme al criterio de evaluación: CE4.2.) - Enumeración los riesgos de deterioro que pueden surgir en las intervenciones de reparación de las piezas de joyería. (Conforme al criterio de evaluación: CE4.3.) - Descripción de los procesos auxiliares (enfilado, lapidado, engastado, grabado y esmaltado, entre otros) que pueden ser necesarios en la reparación (elaboración, adaptación, modificación y sustitución) de joyería. (Conforme al criterio de evaluación: CE24.4.)	
INDICADORES DE LOGRO	SISTEMA DE VALORACIÓN
• <i>Exactitud y precisión de la identificación de los apartados de un sobre de recepción a cumplimentar. (2 puntos).</i> • <i>Exactitud y precisión en el conocimientos de las características técnicas de los elementos (cierres, engastes y sistemas de unión) en la pieza joyería para hacer el diagnóstico, teniendo en cuenta, espesores, clase de metal y grado de deterioro (4 puntos)</i> • <i>Exactitud y precisión en la descripción de los procesos de elaboración, adaptación, modificación y/o sustitución de cara al análisis de viabilidad técnica y económica. (4 puntos)</i>	- <i>Cálculo de la suma total de las puntuaciones obtenidas de cada indicador.</i> - <i>Valor mínimo exigible: 5 puntos.</i> - <i>El valor mínimo exigible corresponde con la mitad de la puntuación total obtenida de la suma de todos los indicadores.</i>

METODOS E INSTRUMENTOS DE EVALUACION	
<i>Formulación de preguntas mediante una prueba objetiva múltiple.</i>	
RESULTADOS A COMPROBAR	
En un supuesto práctico el alumno/a demostrará la competencia requerida en la recepción y diagnóstico técnico y económico de la reparación de una pieza de joyería. Este supuesto práctico comprenderá al menos las siguientes actividades: 1. Cumplimentar un sobre de recepción. Conforme al criterio de evaluación: CE1.3. 2. Diagnosticar del estado de las soldaduras y los metales preciosos de una pieza de joyería. Conforme a los criterios de evaluación: CE2.3 y CE2.4 3. Diagnosticar del estado de los acabados superficiales y decoración de una pieza de joyería. Conforme a los criterios de evaluación: CE3.1 y CE3.2 4. Establecer el proceso de limpieza aplicable a una pieza de joyería. Conforme al criterio de evaluación: CE3.3. 5. Elaboración de un presupuesto de reparación de una pieza de joyería. Conforme al criterio de evaluación: CE4.5.	
INDICADORES DE LOGRO	SISTEMA DE VALORACIÓN
• <i>Exactitud en la cumplimentación de un sobre de recepción (2 puntos).</i> • <i>Exactitud y precisión en el diagnóstico del estado de las soldaduras y los metales preciosos (2 puntos).</i> • <i>Exactitud y precisión en el diagnóstico del estado de acabados superficiales y decoración (2 puntos).</i> • <i>Exactitud y precisión en la definición del proceso de limpieza aplicable (2 puntos).</i> • <i>Exactitud y precisión en la elaboración de un presupuesto de reparación de una pieza de joyería. (2 puntos).</i>	- <i>Cálculo de la suma total de las puntuaciones obtenidas de cada indicador.</i> - <i>Valor mínimo exigible: 5 puntos.</i> - <i>El valor mínimo exigible corresponde con la mitad de la puntuación total obtenida de la suma de todos los indicadores.</i>
METODOS E INSTRUMENTOS DE EVALUACION	
<i>Método de observación: a partir del diseño de una pieza de platería determinada, realizar una prueba práctica de recepción y diagnóstico técnico y económico de la reparación de una pieza de joyería.</i>	

MÓDULO FORMATIVO 2

A. Identificación

Denominación: Reparación de elementos de joyería.

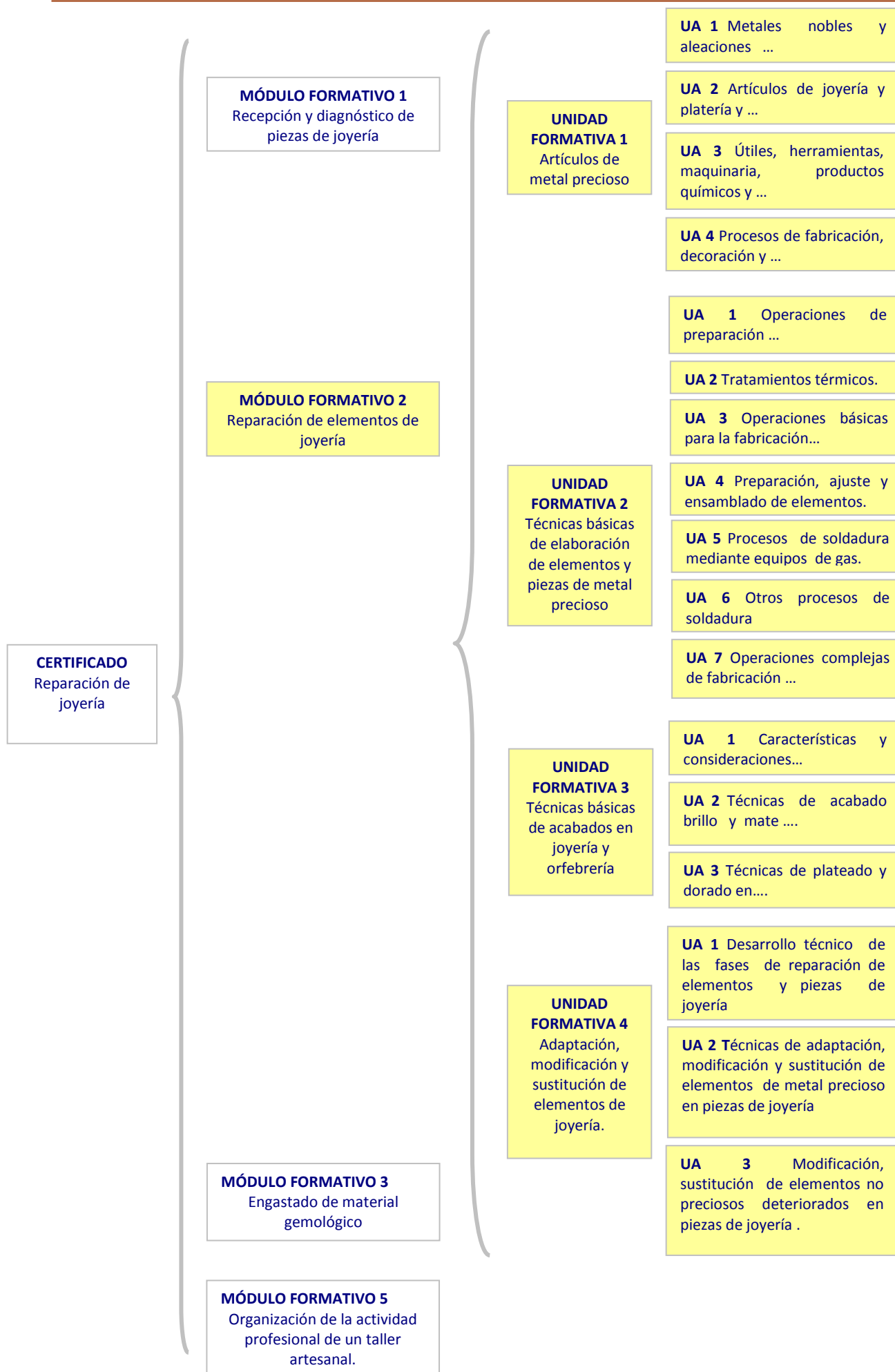
Código: MF2046_2

Nivel de cualificación: 2

Asociado a la unidad de competencia: UC2046_2: Reparación de elementos de joyería

Duración: 200 horas.

Objetivo general. Reparar elementos de joyería estableciendo las técnicas de intervención aplicadas a metales preciosos, preparando, fundiendo y conformando las aleaciones de metales preciosos y soldaduras, elaborando y/o sustituyendo los elementos de joyería, adaptando y modificando los elementos de joyería, uniendo con soldadura los elementos de metal precioso, realizando las operaciones y procedimientos de pulido, abrillantado manual, baños electrolíticos, limpieza y secado, entre otros cumpliendo la normativa de seguridad aplicable y ajustándose a los criterios de realización establecidos en la unidad de competencia correspondiente



Orientaciones sobre el módulo y su evaluación

Para garantizar el objetivo general de este módulo, la formación se ha concretado en cuatro unidades formativas (UF) que a su vez están estructuradas en diecisiete unidades de aprendizaje (UA). Las unidades formativas y las unidades de aprendizaje tienen una pretensión específica. Las unidades formativas correspondientes a este módulo se deben programar de manera secuenciada.

La Unidad de Formativa 1, que a su vez se compone de cuatro UA, capacita al alumnado en el conocimiento de las propiedades de los materiales, metales y aleaciones, de la tipología de piezas y elementos utilizados, de los útiles, herramientas, productos consumibles, maquinaria y equipos empleados así como de los procedimientos y fases de fabricación, ornamentación y acabados para la fabricación de las piezas de metal precioso. Esta unidad formativa tiene carácter transversal con los MF2042_2, MF2043_2, y MF2044_2 del certificado Reparación de Joyería (ARTB0111) y los MF2045_2 y MF2046_2 del certificado Reparación de Joyería y (ARTB0211).

La Unidad Formativa 2, que a su vez se ha estructurado en siete UA, capacita al alumnado para la elaboración de prototipos de elementos y piezas de joyería aplicando el proceso establecido, la obtención de productos semielaborados requeridos en la fabricación de elementos y piezas de platería, preparando aleaciones y ejecutando operaciones de conformado, el ajuste de productos semielaborados de platería fabricados por fundición, entallado, estampación o galvanostegia, el ensamblaje de los elementos de platería, fabricando componentes de unión móviles y fijos y unir elementos de platería utilizando soldeo por capilaridad según la ficha técnica, cumpliendo la normativa de seguridad aplicable.

La Unidad Formativa 3, que a su vez se ha estructurado en tres UA, capacita al alumnado en la organización de operaciones básicas de acabados de elementos y piezas de metales preciosos, aplicar técnicas de acabado (brillo y mate), realizando (en su caso) el gratado, eliminando las marcas profundas y desengrasando, aplicar técnicas y procedimientos de pulido y aplicar baños de plateado y dorado al elemento o pieza de metal precioso por procedimientos electrolíticos, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.

La Unidad Formativa 4, que a su vez se ha estructurado en tres UA, capacita al alumnado para la determinación de las técnicas de intervención, interpretando información contenida en el sobre de recepción de la pieza de joyería a reparar, y organizando operaciones de reparación (elaboración, adaptación modificación y/o sustitución) de elementos de joyería, aplicando técnicas de medición, desoldado, corte, aportación de metal, modelado, y unión de elementos de joyería, con metales preciosos, manejando útiles y herramientas, atendiendo a las características del elemento a reparar, aplicando técnicas de ensamblado

incrustación y unión mediante soldadura en frío y pegamentos en la adaptación y modificación de elementos de joyería manejando útiles y herramientas, atendiendo a las características del elemento a reparar y aplicando técnicas de engarce de cuentas y enfilados manejando útiles y herramientas atendiendo a las características del elemento a reparar, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.

Se ha planteado esta Guía para que pueda ser utilizada de forma flexible, es decir, con la posibilidad de adaptarla a las características del alumnado. Se ha de incidir en la adquisición de aquellos conocimientos que sustenten las distintas destrezas y habilidades implicadas en las competencias profesionales que se tendrán que demostrar en la práctica laboral.

En el desarrollo de cada unidad formativa se tendrá en cuenta las técnicas y principios de una metodología activa, participativa y flexible mediante el uso de estrategias que lo permitan. Se procurará, en todo momento, despertar el interés del alumnado en el proceso de enseñanza-aprendizaje con el fin de que esté motivado durante el mismo y obtenga los logros esperados.

El formador/a iniciará el módulo exponiendo el objetivo general del mismo así como las unidades formativas que lo componen y las prácticas que los acompañan. En cada unidad formativa expondrá los objetivos específicos a alcanzar de la misma y realizará una recapitulación de los aspectos tratados en sesiones anteriores con el fin de resumir y sintetizar los procesos y contenidos de aprendizaje adquiridos. A su vez comprobará el nivel de comprensión de los conceptos tratados.

Cada sesión comenzará con una explicación inicial de los conceptos fundamentales y básicos que se tratarán para que el alumnado vaya asimilando los conceptos expuestos y, a su vez, los integre en su proceso de aprendizaje.

Cada explicación irá acompañada de ejercicios prácticos que permitan detectar y resolver dificultades en la adquisición de los conceptos expuestos con anterioridad y que permitan la asimilación de los mismos. Para ello, el formador/a hará uso de las estrategias metodológicas incluidas en cada unidad de aprendizaje. Al final de cada sesión, se hará un resumen de lo visto y un control de la comprensión final.

En cada unidad de aprendizaje se realizará una evaluación continua, con el fin de detectar el ritmo de aprendizaje de cada alumno/a, así como las dificultades de adquisición de conocimientos, destrezas y habilidades. A la vista de esto, el formador/a deberá reforzar o reorientar las estrategias utilizadas.

Durante el desarrollo del módulo se propone la realización de tres prácticas representativas, una para cada unidad de formativa, con el conjunto de estas prácticas se sigue el proceso completo de organización de los procesos y la elaboración de elementos y piezas de platería.

Prácticas/Actividades representativas del módulo	Duración	Unidades que integra cada práctica/actividad
1. Comprobación de la ley de los metales preciosos y de las aleaciones	1 h	UF1: UA1
2. Realización de una pieza de platería empleando las técnicas básicas de estirado, laminado, montaje y soldadura	20 h	UF2: UA1, UA2, UA3, UA4 y UA5
3. Supuesto práctico de aplicación de acabados mecánicos (acabado brillo o mate) de elementos y piezas de platería de platería	10 h	UF2: UA1 y UA2
4. Adaptación de un anillo a una medida determinada agrandándolo mediante aporte de metal precioso de la misma ley y clase de metal, respetando su estética.	10 h	

Cada una de estas prácticas se corresponde con cada una unidad formativa y, en su conjunto, representan el modulo formativo completamente desarrollado.

La evaluación del módulo se efectuará a través de la evaluación de cada una de las unidades formativas que lo componen, aplicando lo establecido en el apartado correspondiente a las “Especificaciones de evaluación final. Métodos e instrumentos”.

En la totalidad de resultados a comprobar, a través de los distintos métodos e instrumentos, están representados el conjunto de criterios de evaluación de cada unidad formativa.

Si el alumno obtiene evaluación positiva en cada unidad formativa, se le considerará apto en dicho módulo (capacidades adquiridas). En caso contrario, se le considerará no apto (capacidades no adquiridas).

B. Organización y temporalización del módulo

Unidades formativas	Horas	Unidades de aprendizaje	Horas	Aula de gestión	Taller platería
Unidad Formativa 1- UF2101:	50	UA1 Metales nobles y aleaciones empleadas en joyería y platería según legislación vigente	10	X	

Artículos de metal precioso		UA2 Artículos de joyería y platería y sistemas de sujeción cierre y unión.	5	X	
		UA3 Útiles, herramientas, maquinaria, productos químicos y otros materiales empleados en los procesos de fabricación, decoración y acabado de elementos o piezas de metal precioso.	10	X	
		UA4 Procesos de fabricación, decoración y acabado de elementos o piezas de metal precioso.	25	X	
Unidad Formativa 2-UF2094: Elaboración de elementos y piezas de platería.	90	UA1 Operaciones de preparación de lingotes en metal precioso.	5		X
		UA2 Tratamientos térmicos.	5		X
		UA3 Operaciones básicas para la fabricación de elementos de metal precioso	20		X
		UA 4 Preparación, ajuste y ensamblado de elementos	20		X
		UA 5 Procesos de soldadura mediante equipos de gas.	20		X
		UA 6 Otros procesos de soldadura	10		X
		UA 7 Operaciones complejas de fabricación en el taller de joyería / platería.	10		X
Unidad Formativa 3-UF2095: Técnicas específicas de elaboración de elementos y piezas de platería.	40	UA1 Elaboración de elementos de platería por forjado en frío a martillo	20		X
		UA2 Elaboración de elementos de platería por grifado	20		X

UNIDAD FORMATIVA 1

Denominación: Artículos de metal precioso

Código: UF2101

Duración: 50 horas.

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con las RP1, RP2 Y RP3 en lo relativo a las técnicas, productos, materiales, máquinas y utillaje a utilizar en la fabricación, ornamentación y acabados de elementos y piezas de platería.



C. Objetivos específicos y criterios de evaluación. Dimensiones de la competencia y contexto profesional de la Unidad Formativa.

REALIZACIONES PROFESIONALES		
RP1: Definir gráficamente el proceso global de elaboración de elementos y piezas de platería, interpretando los criterios artísticos, funcionales y económicos del proyecto y de la información recibida del cliente/responsable superior, determinando las operaciones y las técnicas a aplicar, productos y materiales a utilizar y elaborando la información técnica, para su ejecución y estimándolos costes de producción de piezas y artículos de platería RP2: Elaborar la ficha técnica a partir de las especificaciones de diseño, considerando el método de elaboración, las fases del proceso y las técnicas de acabado y ornamentación, teniendo en cuenta utillaje, medios de trabajo y consideraciones técnicas, para optimizar el proceso de obtención de elementos y/o piezas de platería y ajustarlo a la actividad de la empresa. RP3: Definir los acabados superficiales de elementos y piezas de platería, a partir del diseño, incorporando información técnica (espesor del baño, tonos, colores, mateados), indicando las fases del proceso, para resaltar las características definidas en el diseño y asegurar la funcionalidad.		
OBJETIVOS ESPECÍFICOS: CAPACIDADES	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	CONTENIDOS
C1. Describir las propiedades de los materiales y metales nobles así como de las aleaciones establecidas por la legislación vigente.	CE1.1 Describir las propiedades de los metales y materiales empleados en la construcción de elementos y piezas CE1.2 Describir las aleaciones utilizadas para la preparación de metales preciosos que determinan los distintos colores del metal. CE1.3 En un supuesto práctico para comprobar la ley de los metales preciosos, y de las aleaciones, utilizando ácidos y piedra de toque, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental, realizar las siguientes actividades:	3. Metales nobles y aleaciones empleadas en joyería y platería según legislación vigente. - Propiedades de los metales nobles: 3.1.Propiedades físicas. 3.2.Propiedades químicas. 3.3.Propiedades mecánicas. 3.4.Propiedades tecnológicas. - Modificación de propiedades de los materiales metálicos por tratamientos térmicos:

	- Marcar la piedra de toque con la pieza a contrastar. - Depositar ácido sobre la marca. - Observar la permanencia o desaparición de la huella. - Marcar la piedra con la estrella de toque si desaparece la huella. - Contrastar las huellas de las dos marcas.	recocidos, temple, normalizados. - Microestructura - Aleaciones de metales nobles. - Unidades de medida. - Legislación reguladora de metales y contrastes. - Cálculos para la obtención de leyes. - Fundición de metales. Ley y liga. - Utilización de ácidos y piedra de toque para la identificación de metales preciosos. - Otros materiales de aplicación.
C2: Reconocer la tipología de piezas y elementos utilizados en joyería y platería, así como sus usos	CE2.1. Enumerar los tipos de elementos y piezas así como sus sistemas de cierre, sujeción, engaste, uniones fijas y articuladas. CE2.2 Describir las características de los sistemas de cierre más empleados en joyería y platería. CE2.3. Identificar las partes de que consta una determinada pieza de metal precioso y establecer	4.

	la relación entre ellas para el montaje. CE2.4. Enumerar los tipos de uniones entre las distintas partes de que consta una pieza de metal precioso.	
C3: Seleccionar adecuadamente los útiles, herramientas, maquinaria, productos y consumibles empleados en los procesos de fabricación, ornamentación y acabados cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.	CE3.1 Enumerar, en función de su utilización, los útiles, herramientas, productos consumibles, maquinaria y equipos empleados. CE3.2 Explicar las normas de seguridad y salud, orden y limpieza específicos de las máquinas y equipos. CE3.3 Interpretar las instrucciones sobre preparación, puesta en marcha y mantenimiento de uso de máquinas y equipos utilizados en los procesos de procesos de fabricación, decoración y acabado de elementos o piezas de metal precioso. CE3.4. Describir las anomalías o alteraciones que se pueden dar durante el funcionamiento de regulación de máquinas y equipos. CE3.5 Describir las operaciones necesarias para mantener operativos los equipos de fundición y de soldadura. CE3.7 Describir las principales operaciones de mantenimiento de primer nivel más frecuentes que se pueden dar en los equipos e instalaciones para asegurar la fabricación de las piezas de metal	3. Útiles, herramientas, maquinaria, productos químicos y otros materiales empleados en los procesos de fabricación, decoración y acabado de elementos o piezas de metal precioso. - Los útiles y herramientas del taller de joyería / platería: - Herramientas individuales: características y aplicaciones. - Herramientas colectivas: características y aplicaciones. - Instrumentos de medida y verificación. - Las máquinas y del taller de joyería: descripción, uso y aplicaciones. - Mantenimiento preventivo y averías más frecuentes.



	precioso sin interrupciones debidas a avería CE3.6. Identificar los principales aspectos ambientales y la gestión de los mismos que debe realizarse en las distintas fases de fabricación de piezas de metal precioso para asegurar la prevención de la contaminación ambiental. CE3.8 En un supuesto práctico de utilización de diferentes equipos, útiles y herramientas, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental: - Determinar las características del puesto de trabajo (individual o colectivo), distribuyendo espacios y colocando las herramientas manuales e individuales. - Disponer las herramientas manuales, cajones y bandeja para su utilización ordenada, eficiente y cómodamente accesible. - Disponer ergonómicamente la altura de la banqueta. - Conservar en estado de uso la superficie de la mesa de trabajo, recuperando en cada momento en la bandeja las limaduras de metal precioso.	- Técnicas de medición de los elementos metálicos de piezas de joyería y platería. - Orden y mantenimiento de útiles y herramientas empleados en los procesos de fabricación, decoración y acabado de elementos o piezas de metal precioso. - Productos y consumibles empleados en los procesos de fabricación, decoración y acabado de elementos o piezas de metal precioso.
--	--	---



C4: Describir adecuadamente los procedimientos y fases de fabricación, ornamentación y acabados cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.	CE4.1 Describir distintos tipos de decoración (grabados, esmaltes, entre otros) aplicables a un artículo de metal precioso. CE4.2 Describir distintos tipos de acabados superficiales (mecánicos, químicos y baños electrolíticos) aplicables a un artículo de metal precioso. CE4.3 Describir las fases, indicando las características de los procedimientos que se emplean en la fabricación de artículos de metal precioso, estableciendo sus principales parámetros operativos y de control para asegurar su conocimiento. CE4.4 Describir procesos de limpieza aplicables a un artículo de metal precioso.	6. Procesos de fabricación, decoración y acabado de elementos o piezas de metal precioso. - Procedimientos técnicos de creación y unión de elementos: - Conformado: Manual, Mecánico, Fundición, Microfundición, Electroconformado. - Mecanizado - Unión de piezas metálicas - Procedimientos y técnicas de decoración. - Engastado - Grabado. - Repujado y cincelado. - Esmaltados. - Otras técnicas de decoración - Procedimientos y técnicas de acabados químicos y mecánicos. - Pulido. - Matizado.

		- Texturas. - Baños galvanotécnicos. - Pátinas - Técnicas de medición de los elementos metálicos de piezas de joyería y platería. - Normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental. - Prevención de riesgos laborales y protección ambiental en los procesos de fabricación, decoración y acabado de elementos o piezas de metal precioso.
CONTEXTO PROFESIONAL DE LA UNIDAD DE COMPETENCIA ASOCIADA AL MÓDULO		
• Medios de producción Medios informáticos, colección de fornituras para aprendizaje, colección de joyas y elementos de platería para aprendizaje, imágenes de joyas y elementos de platería, herramientas, maquinaria, etc., herramientas de taller, maquinaria de taller, catálogos de proveedores de máquinas y herramientas • Productos y resultados Definición de los acabados superficiales de piezas de platería, a partir del diseño. Procesos de fabricación con fases y procedimientos de revisión de acabados y tratamientos superficiales. Aleaciones de metales nobles, elementos básicos seguiteados, elementos básicos conformados, elementos básicos soldados, elementos básicos acabados.		

- **Información utilizada o generada**

Características de los metales preciosos (tablas de las aleaciones). Especificaciones técnicas de equipos y útiles de platería. Procedimientos y técnicas de fabricación y reproducción. Procedimientos y técnicas de control de calidad en procesos de fabricación. Métodos de ensamblajes de piezas. Técnicas de decoración y acabados: talla, grabado, cincelado, repujado, entallado, engastado, esmaltado, galvanoplastia. Manual de procedimientos de calidad.

Plan de mantenimiento de equipos y herramientas, Normativa de prevención de riesgos y protección medioambiental, Fichas técnicas de productos, Catálogos de productos, Catálogos de fornituras, Colección de fornituras para aprendizaje, Colección de joyas y elementos de platería para aprendizaje, Fichas de seguridad de productos.



D. Unidades de aprendizaje

UNIDAD DE APRENDIZAJE Nº:	1	Duración:	10 h.
METALES NOBLES Y ALEACIONES EMPLEADAS EN JOYERÍA Y PLATERÍA SEGÚN LEGISLACIÓN VIGENTE			
Objetivo/s específico/s			
Logro de la/s siguiente/s capacidad/es			
C1. Describir las propiedades de los materiales y metales nobles así como de las aleaciones establecidas por la legislación vigente.			
Criterios de evaluación		Contenidos	
Se comprobarán los siguientes resultados de aprendizaje: CE1.1 Describir las propiedades de los metales y materiales empleados en la construcción de elementos y piezas CE1.2 Describir las aleaciones utilizadas para la preparación de metales preciosos que determinan los distintos colores del metal. CE1.3 En un supuesto práctico para comprobar la ley de los metales preciosos, y de las aleaciones, utilizando ácidos y piedra de toque, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental, realizar las siguientes actividades: - Marcar la piedra de toque con la pieza a contrastar. - Depositar ácido sobre la marca. - Observar la permanencia o desaparición de la huella. - Marcar la piedra con la estrella de toque si desaparece la huella. - Contrastar las huellas de las dos marcas.		1. Metales nobles y aleaciones empleadas en joyería y platería según legislación vigente. - Propiedades de los metales nobles: - Propiedades físicas. - Propiedades químicas. - Propiedades mecánicas. - Propiedades tecnológicas. - Modificación de propiedades de los materiales metálicos por tratamientos térmicos: recocidos, temple, normalizados. - Microestructura - Aleaciones de metales nobles. - Unidades de medida. - Legislación reguladora de metales y contrastes. - Cálculos para la obtención de leyes. - Fundición de metales. Ley y liga. - Utilización de ácidos y piedra de toque para la identificación de metales preciosos. - Otros materiales de aplicación.	
Estrategias metodológicas			
• Exposición por parte del formador/a, respetando los diferentes niveles de aprendizaje detectados en el aula, de los conceptos teóricos y prácticos sobre los metales y las aleaciones. • Resolución de pruebas teóricas por parte del alumno donde se plasme la asimilación de los			

contenidos explicados.

- *Resolución de casos prácticos, llevados a cabo de forma individual, en el que el alumno/a calculará la cantidad de metal que contendrá una aleación determinada, mediante las fórmulas aprendidas y elaborará la aleación.*
- *Realización de trabajo en grupo y puesta en común, en la que los alumnos tendrán que trabajar con la tabla periódica interactiva y mostrar a sus compañeros los cambios que se producen en los metales según se aplique más calor o menos.*
- *Realización de prácticas individuales y puesta en común, en la que el alumno/a tendrá que organizar el proceso de verificación de la calidad del metal mediante el método de la piedra de toque.*

Medios

Medios informáticos, colección de fornituras para aprendizaje, colección de joyas y elementos de platería para aprendizaje, imágenes de joyas y elementos de platería, herramientas, maquinaria, etc., herramientas de taller, maquinaria de taller, catálogos de proveedores de máquinas y herramientas.

UNIDAD DE APRENDIZAJE Nº:	2	Duración:	5 h.
ARTÍCULOS DE JOYERÍA Y PLATERÍA Y SISTEMAS DE SUJECCIÓN CIERRE Y UNIÓN.			
Objetivo/s específico/s			
Logro de la/s siguiente/s capacidad/es			
C2: Reconocer la tipología de piezas y elementos utilizados en joyería y platería, así como sus usos			
Criterios de evaluación		Contenidos	
Se comprobarán los siguientes resultados de aprendizaje: CE2.1. Enumerar los tipos de elementos y piezas así como sus sistemas de cierre, sujeción, engaste, uniones fijas y articuladas. CE2.2 Describir las características de los sistemas de cierre más empleados en joyería y platería. CE2.3. Identificar las partes de que consta una determinada pieza de metal precioso y establecer la relación entre ellas para el montaje. CE2.4. Enumerar los tipos de uniones entre las distintas partes de que consta una pieza de metal precioso.		2. Artículos de joyería y platería y sistemas de sujeción cierre y unión. - Tipología y designación de elementos y artículos de joyería y platería. - Sistemas de sujeción, cierre y unión.	
Estrategias metodológicas			
- Exposición por parte del formador/a, respetando los diferentes niveles de aprendizaje detectados en el aula, de los conceptos teóricos y prácticos sobre los artículos y sistemas de sujeción, cierre y unión. - Resolución de pruebas teóricas por parte del alumno donde se plasme la asimilación de los contenidos explicados. - Resolución de casos prácticos, llevados a cabo de forma individual, en el que el alumno/a identificará las tipologías joyas - Realización de trabajo en grupo y puesta en común, en la que los alumnos tendrán que identificar con el muestrario físico y virtual sobre las diferentes sistemas de cierres, articulaciones y complementos de las joyas			
Medios			
Medios informáticos, colección de fornituras para aprendizaje, colección de joyas y elementos de platería para aprendizaje, imágenes de joyas y elementos de platería, herramientas, maquinaria, etc., herramientas de taller, maquinaria de taller, catálogos de proveedores de máquinas y herramientas.			

UNIDAD DE APRENDIZAJE Nº:	3	Duración:	10 h.
ÚTILES, HERRAMIENTAS, MAQUINARIA, PRODUCTOS QUÍMICOS Y OTROS MATERIALES EMPLEADOS EN LOS PROCESOS DE FABRICACIÓN, DECORACIÓN Y ACABADO DE ELEMENTOS O PIEZAS DE METAL PRECIOSO.			
Objetivo/s específico/s			
Logro de la/s siguiente/s capacidad/es C2: Reconocer la tipología de piezas y elementos utilizados en joyería y platería, así como sus usos			
Criterios de evaluación		Contenidos	
Se comprobarán los siguientes resultados de aprendizaje: CE3.1 Enumerar, en función de su utilización, los útiles, herramientas, productos consumibles, maquinaria y equipos empleados. CE3.2 Explicar las normas de seguridad y salud, orden y limpieza específicos de las máquinas y equipos. CE3.3 Interpretar las instrucciones sobre preparación, puesta en marcha y mantenimiento de uso de máquinas y equipos utilizados en los procesos de procesos de fabricación, decoración y acabado de elementos o piezas de metal precioso CE3.4. Describir las anomalías o alteraciones que se pueden dar durante el funcionamiento de regulación de máquinas y equipos. CE3.5 Describir las operaciones necesarias para mantener operativos los equipos de fundición y de soldadura. CE3.6 Identificar los principales aspectos ambientales y la gestión de los mismos que debe realizarse en las distintas fases de fabricación de piezas de metal precioso para asegurar la prevención de la contaminación ambiental. CE3.7 Describir las principales operaciones de mantenimiento de primer nivel más frecuentes que se pueden dar en los equipos e instalaciones para asegurar la fabricación de las piezas de metal precioso sin interrupciones debidas a averías CE3.8 En un supuesto práctico de utilización de diferentes equipos, útiles y herramientas,		3. Útiles, herramientas, maquinaria, productos químicos y otros materiales empleados en los procesos de fabricación, decoración y acabado de elementos o piezas de metal precioso. - Los útiles y herramientas del taller de joyería / platería. - Herramientas individuales: características y aplicaciones. - Herramientas colectivas: características y aplicaciones. - instrumentos de medida y verificación. - Las máquinas y del taller de joyería: descripción, uso y aplicaciones. - Mantenimiento preventivo y averías más frecuentes. - Técnicas de medición de los elementos metálicos de piezas de joyería y platería. - Orden y mantenimiento de útiles y herramientas empleados en los procesos de fabricación, decoración y acabado de elementos o piezas de metal precioso. - Productos y consumibles empleados en los procesos de fabricación, decoración y acabado de elementos o piezas de metal precioso.	

<i>cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental:</i> - <i>Determinar las características del puesto de trabajo (individual o colectivo), distribuyendo espacios y colocando las herramientas manuales e individuales.</i> - <i>Disponer las herramientas manuales, cajones y bandeja para su utilización ordenada, eficiente y cómodamente accesible.</i> - <i>Disponer ergonómicamente la altura de la banqueta.</i> - <i>Conservar en estado de uso la superficie de la mesa de trabajo, recuperando en cada momento en la bandeja las limaduras de metal precioso</i>	
Estrategias metodológicas	
• <i>Exposición por parte del formador/a, respetando los diferentes niveles de aprendizaje detectados en el aula, de los conceptos teóricos y prácticos sobre los artículos y sistemas de sujeción, cierre y unión.</i> • <i>Resolución de pruebas teóricas por parte del alumno donde se plasme la asimilación de los contenidos explicados.</i> • <i>Resolución de casos prácticos, llevados a cabo de forma individual, en el que el alumno/a identificará las tipologías joyas</i>	
Medios	
<i>Medios informáticos, colección de fornituras para aprendizaje, colección de joyas y elementos de platería para aprendizaje, imágenes de joyas y elementos de platería, herramientas, maquinaria, etc., herramientas de taller, maquinaria de taller, catálogos de proveedores de máquinas y herramientas.</i>	

UNIDAD DE APRENDIZAJE Nº:	4	Duración:	25 h.
PROCESOS DE FABRICACIÓN, DECORACIÓN Y ACABADO DE ELEMENTOS O PIEZAS DE METAL PRECIOSO.			
Objetivo/s específico/s			
Logro de la/s siguiente/s capacidad/es C4: Describir adecuadamente los procedimientos y fases de fabricación, ornamentación y acabados cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental			
Criterios de evaluación		Contenidos	
Se comprobarán los siguientes resultados de aprendizaje: CE4.1 Describir distintos tipos de decoración (grabados, esmaltes, entre otros, aplicables a un artículo de metal precioso. CE4.2 Describir distintos tipos de acabados superficiales (mecánicos, químicos y baños electrolíticos) aplicables a un artículo de metal precioso. CE4.3 Describir las fases, indicando las características de los procedimientos que se emplean en la fabricación de artículos de metal precioso, estableciendo sus principales parámetros operativos y de control para asegurar su conocimiento. CE4.4 Describir procesos de limpieza aplicables a un artículo de metal precioso		4. Procesos de fabricación, decoración y acabado de elementos o piezas de metal precioso. - Procedimientos técnicos de creación y unión de elementos: - Conformado: Manual, Mecánico, Fundición, Microfundición, Electroconformado. - Mecanizado - Unión de piezas metálicas - Procedimientos y técnicas de decoración. - Engastado - Grabado. - Repujado y cincelado. - Esmaltados. - Otras técnicas de decoración - Procedimientos y técnicas de acabados químicos y mecánicos. - Pulido. - Matizado. - Texturas. - Baños galvanotécnicos. - Pátinas - Técnicas de medición de los elementos metálicos de piezas de joyería y platería. - Normativa de prevención de riesgos laborales y protección	

	<i>medioambiental.</i> - <i>Prevención de riesgos laborales y protección ambiental en los procesos de fabricación, decoración y acabado de elementos o piezas de metal precioso.</i>
Estrategias metodológicas	
• <i>Exposición por parte del formador/a, respetando los diferentes niveles de aprendizaje detectados en el aula, de los conceptos teóricos y prácticos sobre todos los procesos que intervienen en la elaboración de una joya y las diferentes metodologías utilizadas para ello.</i> • <i>Resolución de pruebas teóricas por parte del alumno donde se plasme la asimilación de los contenidos explicados.</i> • <i>Realización de trabajo en grupo y puesta en común, en la que los alumnos/as tendrán que demostrar su capacidad de colaboración cumpliendo con las responsabilidades que se le asignen.</i> • <i>Realización de casos prácticos, llevados a cabo de forma individual, en el que el alumno/a demuestre las destrezas aprendidas sobre procedimientos y fases de fabricación, ornamentación y acabados cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental</i>	
Medios	
<i>Medios informáticos, colección de fornituras para aprendizaje, colección de joyas y elementos de platería para aprendizaje, imágenes de joyas y elementos de platería, herramientas, maquinaria, etc., herramientas de taller, maquinaria de taller, catálogos de proveedores de máquinas y herramientas.</i>	

E. Modelo de Práctica/Actividad Representativa

MF:	1	UNIDADES DE			
PRÁCTICA Nº:	E1	APRENDIZAJE A LAS QUE RESPONDE:	UA1	Duración:	1 h
<i>COMPROBACIÓN DE LA LEY DE LOS METALES PRECIOSOS Y DE LAS ALEACIONES, UTILIZANDO ÁCIDOS Y PIEDRA DE TOQUE, CUMPLIENDO LA NORMATIVA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES Y PROTECCIÓN MEDIOAMBIENTAL</i>					
<u>DESCRIPCIÓN</u> En un supuesto práctico para comprobar la ley de los metales preciosos, y de las aleaciones, utilizando ácidos y piedra de toque, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental, realizar las siguientes actividades: - Marcar la piedra de toque con la pieza a contrastar. - Depositar ácido sobre la marca. - Observar la permanencia o desaparición de la huella. - Marcar la piedra con la estrella de toque si desaparece la huella. - Contrastar las huellas de las dos marcas. <u>MEDIOS PARA SU REALIZACIÓN</u> Documentación relativa a las aleaciones de metales nobles, Legislación reguladora de metales y contrastes, piedra de toque, ácidos, muestras de piezas de distintos metales preciosos. <u>PAUTAS DE ACTUACIÓN DEL FORMADOR</u> Al inicio de la práctica, que se desarrollará de forma individual, el formador/a realizará las siguientes actuaciones: - Explicar el objetivo y propósito de la realización de la práctica. - Indicar las instrucciones necesarias para la realización de la práctica haciendo hincapié en los aspectos más relevantes. - Suministrar cada alumno las indicaciones necesarias para acceder al material de trabajo a través del ordenador. - Resolver las dudas que se planteen durante el transcurso de la práctica, con objeto de que el alumnado aprenda y pueda concluir su realización. Una vez finalizada la práctica, el formador/a llevará a cabo su resolución con el fin de que los alumnos detecten y modifiquen aquellos aspectos que no hayan realizado de forma adecuada.					
ESPECIFICACIONES PARA LA EVALUACIÓN DE LA PRÁCTICA					

Resultados a comprobar	Indicadores de logro
4. Identificar los recursos necesarios para la comprobación de la ley de los metales preciosos y de las aleaciones Conforme al criterio de evaluación: CE1.3.	1.2.Exactitud y precisión en los recursos identificados y su razonamiento.
5. Identificar las distintas fases del proceso de comprobación de la ley de los metales preciosos y de las aleaciones Conforme al criterio de evaluación: CE1.3.	2.2.Exactitud y precisión de las fases del proceso definidas.
6. Realizar la comprobación de la ley de los metales preciosos y de las aleaciones Conforme al criterio de evaluación: CE1.3.	6.1.Exactitud y precisión de la comprobación de la ley de los metales preciosos y de las aleaciones realizada

Sistema de valoración

Definición de indicadores y escalas de medida:

1.1. Exactitud y precisión en los recursos identificados y su razonamiento.

▪ Escala

- Todos los recursos identificados: 3 puntos.
- Más de las $\frac{3}{4}$ recursos identificados: 2 puntos.
- La mitad o menos de los recursos identificados: 0 puntos.

2.1. Exactitud y precisión de las fases del proceso definidas.

▪ Escala

- Todas las fases: 3 puntos.
- Más de las $\frac{3}{4}$ partes de las fases: 2 puntos.
- La mitad o menos de las fases: 0 puntos.

3.1. Exactitud y precisión de la comprobación de la ley de los metales preciosos y de las aleaciones realizadas.

▪ Escala

- Adecuación de la comprobación: 4 puntos.
- Falta de adecuación de la comprobación: 0 puntos.

Valor Mínimo exigible: 5 puntos.

Valor máximo obtenido: 10 puntos.

H. PLANIFICACIÓN DE LA EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE.

La planificación de la evaluación se basará tanto en una evaluación **durante el proceso de aprendizaje**, como en **una evaluación al final de cada módulo formativo**, tomando como referentes las capacidades y criterios de evaluación establecidos en el mismo.

La evaluación final del Módulo formativo con Unidades formativas, consistirá en una prueba final de módulo de carácter teórico-práctico, que incluya todas las unidades formativas. Dicha prueba de evaluación se configurará de modo que permita identificar cada unidad formativa y obtener su puntuación correspondiente.

ESPECIFICACIONES DE EVALUACIÓN DURANTE EL PROCESO DE APRENDIZAJE

Criterios de Evaluación	<i>Practica/actividad representativa</i>
CE1.1, CE1.2., CE1.3.	E1: Conocimiento de las propiedades de los materiales y metales nobles así como las aleaciones establecidas por la legislación vigente
CE2.1., CE2.2., CE2.3., CE2.4.	E2: Reconocimiento de las tipología de piezas y elementos utilizados en joyería y platería, así como sus usos (
CE3.1., CE3.2., CE3.3., CE3.4., CE3.5., CE3.6., CE3.7., CE3.8.	E3: Conocimiento de los útiles, herramientas, maquinaria, productos y consumibles empleados en los procesos de fabricación, ornamentación y acabados cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.
CE4.1., CE4.2., CE4.3., CE4.4.	E4: Identificar adecuadamente los procedimientos y fases de fabricación, ornamentación y acabados cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.

ESPECIFICACIONES DE EVALUACIÓN FINAL. MÉTODOS E INSTRUMENTOS

EVIDENCIAS DE COMPETENCIA	
RESULTADOS A COMPROBAR	
Asimilación de conceptos, principios, procedimientos y normas relativas a: - Descripción de las propiedades de los materiales y metales nobles así como de las aleaciones establecidas por la legislación vigente. (Conforme a los criterios de evaluación: CE1.1, CE1.2) - Reconocer la tipología de piezas y elementos utilizados en joyería y platería, así como sus usos.(Conforme a los criterios de evaluación: CE2.1, CE2.2 y CE2.4). - Seleccionar adecuadamente los útiles, herramientas, maquinaria, productos y consumibles empleados en los procesos de fabricación, ornamentación y acabados cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental (Conforme a los criterios de evaluación: CE3.1, CE3.2, CE3.4., CE3.5. y CE3.7.). - Describir adecuadamente los procedimientos y fases de fabricación, ornamentación y acabados cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental. (Conforme a los criterios de evaluación: CE4.1, CE4.2, CE4.3 y CE4.4).	
INDICADORES DE LOGRO	SISTEMA DE VALORACIÓN
▪ <i>Exactitud y precisión de la descripción de las propiedades de los materiales y metales nobles así como de las aleaciones establecidas por la legislación vigente (1 puntos).</i> ▪ <i>Exactitud y precisión del reconocimiento de la tipología de piezas y elementos utilizados en joyería y platería, así como sus usos (3 puntos).</i> ▪ <i>Exactitud y precisión de la selección adecuada de los útiles, herramientas, maquinaria, productos y consumibles empleados en los procesos de fabricación, ornamentación y acabados (3 puntos).</i> ▪ <i>Exactitud y precisión de la descripción adecuada de los procedimientos y fases de fabricación, ornamentación y acabados (3 puntos).</i>	▪ <i>Cálculo de la suma total de las puntuaciones obtenidas de cada indicador.</i> ▪ <i>Valor mínimo exigible: 5 puntos.</i> ▪ <i>El valor mínimo exigible corresponde con la mitad de la puntuación total obtenida de la suma de todos los indicadores.</i>
METODOS E INSTRUMENTOS DE EVALUACION	
<i>Formulación de preguntas mediante una prueba objetiva múltiple.</i>	

RESULTADOS A COMPROBAR	
En un supuesto práctico de utilización de diferentes equipos, útiles y herramientas, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental, comprobar los siguientes aspectos: ▪ Comprueba la ley de los metales preciosos, y de las aleaciones de forma correcta. Conforme al criterio de evaluación: CE1.3 ▪ Identifica con precisión las distintas partes de que consta una determinada pieza de metal precioso y establecer la relación entre ellas para el montaje. Conforme al criterio de evaluación: CE2.3. ▪ Interpreta las instrucciones sobre preparación, puesta en marcha y mantenimiento de uso de máquinas y equipos Conforme al criterio de evaluación: CE3.3. ▪ Identifica los principales aspectos ambientales y la gestión de los mismos que debe realizarse en las distintas fases de fabricación de piezas de metal precioso Conforme al criterio de evaluación: CE3.6. ▪ Utiliza los diferentes equipos, útiles y herramientas de forma correcta. Conforme al criterio de evaluación: CE3.8.	
INDICADORES DE LOGRO	SISTEMA DE VALORACIÓN
▪ <i>Comprobación adecuada de la ley de los metales preciosos, y de las aleaciones (2 puntos).</i> ▪ <i>Identificación de las distintas partes de que consta una determinada pieza de metal precioso y establecer la relación entre ellas para el montaje de forma precisa (2 puntos).</i> ▪ <i>Interpretación adecuada de las instrucciones sobre preparación, puesta en marcha y mantenimiento de uso de máquinas y equipos (2 puntos).</i> ▪ <i>Identificación de forma adecuada de los principales aspectos ambientales y la gestión de los mismos que debe realizarse en las distintas fases de fabricación de piezas de metal precioso. (2 puntos).</i> ▪ <i>Utilización correcta de los diferentes equipos, útiles y herramientas. (2 puntos).</i>	▪ <i>Cálculo de la suma total de las puntuaciones obtenidas de cada indicador.</i> ▪ <i>Valor mínimo exigible: 5 puntos.</i> ▪ <i>El valor mínimo exigible corresponde con la mitad de la puntuación total obtenida de la suma de todos los indicadores.</i>

METODOS E INSTRUMENTOS DE EVALUACION
<i>Método de observación: a partir de una pieza de platería determinada, realizar una prueba práctica de utilización de diferentes equipos, útiles y herramientas .</i>

UNIDAD FORMATIVA 2

Denominación: Técnicas básicas de elaboración de elementos y piezas de metal

Código: UF2094

Duración: 90 horas.

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con la RP1 en relación a la fabricación del prototipo mediante operaciones manuales, con la RP2, con la RP5, con la RP6 y con la RP7.



E. Objetivos específicos y criterios de evaluación. Dimensiones de la competencia y contexto profesional de la Unidad Formativa.

REALIZACIONES PROFESIONALES		
RP1: Organizar los procesos de elaboración de elementos y piezas de platería y realizar prototipos, considerando la ficha técnica y las especificaciones de diseño y la funcionalidad de la pieza y optimizando tiempos y costes, manejando y manteniendo operativos equipos de prototipo, para obtener piezas de platería con la calidad fijada por la empresa, asegurando la viabilidad de su elaboración RP2: Preparar las aleaciones de plata y obtener productos semielaborados realizando operaciones de pesado, fusión, colado, decapado, recocido, trefilado, laminado, estirado y cortado, utilizando maquinaria, herramientas y materiales específicos, para elaborar elementos y piezas de platería, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental. RP5: Preparar los elementos de platería a partir de productos elaborados por fundición, entallado, estampación o galvanostegia, aplicando operaciones de repasado, unión y recorte y utilizando materiales (soldaduras, soluciones de blanquimiento) y herramientas específicas (seguetas, limas, codillos, entre otras), considerando la ficha técnica y cumpliendo la normativa de prevención de riesgos y protección medioambiental, para obtener piezas de platería con la calidad fijada por la empresa. RP6: Ajustar y ensamblar los elementos de platería, elaborando componentes de unión móviles y fijos a partir de material semielaborado y considerando la ficha técnica, para obtener piezas de platería con la calidad fijada por la empresa, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos y protección medioambiental RP7: Realizar las soldaduras por capilaridad con sopletes de gas (oxígeno-gas, aire- gas), aportando soldaduras con diferente intervalo de fusión (fuerte, media o blanda), utilizando desoxidantes, para obtener piezas de platería con la calidad fijada por la empresa, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y prevención medioambiental, con la calidad fijada por la empresa		
OBJETIVOS ESPECÍFICOS: CAPACIDADES	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	CONTENIDOS
C1: Aplicar técnicas de preparación, fusión y conformado de aleaciones de metales preciosos y soldaduras, ajustándose al «título» o ley de la aleación de los elementos y piezas a fabricar, realizando la	CE1.1 Describir la preparación de metales preciosos, aleaciones y soldadura, indicando las fases de los procesos de fundición, ajustándose al «título» y a la aleación establecida. CE 1.2 Describir las características de los procesos	1. Operaciones de preparación de lingotes en metal precioso. - Preparación de aleaciones de metales preciosos y soldaduras. - Fundentes: preparación de crisoles, tipos y aportación.

fusión en crisoles, laminando, trefilando y forjando, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales (EPIs) y protección medioambiental	de fundición más empleados en la fabricación de elementos y piezas de metal precioso para la obtención de ley y liga, según lo establecido en las especificaciones de diseño y en la normativa de aplicación. CE1.3 Describir los procesos de conformado, indicando las fases de las operaciones a realizar, detallando las características de máquinas, equipos, útiles y herramientas empleados indicando parámetros significativos y posibilidades de uso y las anomalías que pueden darse. CE1.4 En un supuesto práctico de obtención de lingotes de metal precioso con una ley y forma requeridas para el posterior conformado, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental: - Pesar el metal y la aleación en la proporción adecuada para conseguir la ley o «título» y características requeridas. - Elegir el tamaño del crisol en función de la cantidad de metal a fundir. - Poner en el crisol el metal y la aleación a fundir añadiendo los fundentes. - Fundir el metal y la aleación hasta conseguir una mezcla homogénea realizando un ligero	- Verificación del título o ley de la aleación en lingotes, planchas y perfiles. - Operaciones de decapado: soluciones decapantes, temperatura y tiempos. 2. Tratamientos térmicos. - Objetivos generales de los tratamientos térmicos: elementos comunes; - parámetros que deben ser considerados. - Métodos, técnicas y procedimientos de realización de recocidos en piezas de joyería y platería. - Métodos, técnicas y procedimientos de realización de temple en piezas de joyería y platería. - Métodos, técnicas y procedimientos de realización de envejecidos en piezas de joyería y platería. - Resudado: objetivo; métodos,
--	---	---

	movimiento circular. - Volcar el metal en la chaponera o la rielera, según la forma de lingote a obtener. - Introducir el lingote en una solución decapante para eliminar el óxido y los restos de fundente. - Comprobar los lingotes, verificando el título o ley de la aleación obtenida. CE1.5 En un supuesto práctico de obtención de formas básicas: - Realizar operaciones de forjado golpeando un lingote con un martillo. - Recocer el lingote durante el proceso de forjado para recuperar su maleabilidad. - Identificar defectos de calidad en la pieza obtenida. CE1.6 En un supuesto práctico de conformado para obtener hilos de distintos perfiles: - Trefilar el lingote diestramente a la medida especificada, partiendo de la sección idónea. - Recocer el hilo trefilado para recuperar su maleabilidad. - Preparar el extremo del hilo trefilado, asegurando que atraviese el palacio de la hilera y el agarre de la mordaza. - Estirar mediante bancos, trefiladora en hilo	técnicas y procedimientos para realizarlo.
--	--	---



	redondo, media caña, oval, cuadrado o triángulo, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laboral y protección medioambiental. - Identificar defectos de calidad en el hilo obtenido, tales como hojas y marcas. CE1.7 En un supuesto práctico de obtención de chapas, siguiendo fichas de procedimiento y cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental: - Preparar la laminadora ajustando la separación de los rodillos al espesor de los lingotes. - Laminar el lingote obtenido, adaptando progresivamente la distancia de los rodillos en función del espesor de la chapa a obtener y recociendo la chapa laminada para recuperar su maleabilidad. - Identificar defectos de calidad en las chapas obtenidas, tales como hojas, marcas, grietas y porosidad. CE1.8 En un supuesto práctico de obtención de formas básicas (tubos y formas huecas) con distintos perfiles, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental:	
--	---	--



	- Calcular el desarrollo del tubo. - Calcular el grueso y ancho de la chapa para la confección del tubo. - Trazar sobre la chapa el rectángulo. - Cortar la chapa con tijeras, dando forma triangular a los extremos. - Iniciar el curvado en el tas de canales, golpeando con el martillo hasta obtener una forma cilíndrica y conseguir que los cantos ajusten y entren en contacto. - Realizar operaciones de recocido para recuperar su maleabilidad. - Estirar la chapa en hileras hasta que se unan los cantos. - Soldar el empalme, utilizando soldaduras fuertes. - Decapar. - Eliminar, utilizando la lima, los sobrantes de soldadura. - Meter el tubo en la hilera hasta que su diámetro quede a la medida precisa. - Identificar defectos de calidad en el hilo obtenido, tales como hojas y marcas. CE1.9 Evaluar los riesgos inherentes a los procesos de fundición, conformado y mecanizado atendiendo a los equipos y útiles empleados,	
--	---	--



	fuentes de obtención de calor necesario y entorno para garantizar la seguridad ambiental y del personal	
C2: Aplicar técnicas de elaboración y repaso de artículos o elementos de metal precioso, llevando a cabo operaciones de medición limando, cortando y calando, manejando útiles, herramientas y maquinaria, atendiendo a las características del elemento, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.	CE2.1 En un supuesto práctico de cortado y calado: - Elegir el tipo de pelo de segueta más adecuado al tipo y espesor del material que se va a cortar. - Montar el pelo en el arco con la tensión que permita realizar el trabajo, obteniendo los resultados especificados sin que se produzcan roturas debido a tensión excesiva. - Abrir con la segueta, bocas de diferentes geometrías regulares de recorridos rectos y curvos, respetando los trazos hechos con compás de puntas y puntas de trazar. - Calar con la segueta, dibujos trazados sobre superficies, curvas o rectas que previamente han sido taladradas. CE2.2 En un supuesto práctico de limado de piezas, obteniendo formas y acabados superficiales: - Elegir el tipo de lima adecuada para realizar las operaciones de desbaste y acabado. - Limar chapas y superficies curvas, previamente trazadas para obtener el	3. Operaciones básicas para la fabricación de elementos de metal precioso. - Operaciones de conformado: laminado, trefilado o estirado y forjado. - Obtención de tubo: estirado y conformado. - Seguetado. - Limado. - Fresado. - Aplanado. - Trazado. - Embutido - Bateado.

	resultado especificado. - Preparar bandas rectangulares limando con precisión los cantos y superficies, hasta conseguir ángulos rectos. - Preparar ajustes mediante el limado de cantos interiores y exteriores. - Obtener piezas decorativas simples, limando volúmenes en diferentes direcciones.	
C3: Aplicar operaciones de ajuste y ensamblado de elementos, elaborando elementos de unión móviles y fijos a partir de material semielaborado (hilos y tubos, entre otros), utilizando herramientas específicas (seguetas, limas, codillos, fresas, buriles y lijas, entre otras), realizando las operaciones de taladrado, roscado y remachado y considerando la ficha técnica.	CE3.1 Identificar, teniendo en cuenta su utilización, los útiles y las herramientas específicas (seguetas, limas, codillos, fresas, buriles y lijas, tornillos, taladros, martillos, estaquillas, entre otros) de fabricación de elementos de unión móviles, para ajustar, ensamblar y unir elementos y piezas. CE3.2 En un supuesto práctico de ajuste y ensamblaje de elementos de metal precioso cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales (EPIs) y protección medioambiental: - Interpretar una ficha técnica. - Elaborar elementos de unión móviles tales como, charnelas, cierres, eslabones y anillas, y elementos de unión fija, tales como chatones, batas, espigas y aros. - Ajustar y ensamblar elementos por medio de remaches o roscado, taladrando el grueso de	4. Preparación, ajuste y ensamblado de elementos. - Procesos de repaso y ajuste de elementos de metal precioso. - Preparación y limpieza de las superficies para soldar, sujeción y posicionamiento de las piezas. - Procesos de ensamblaje de elementos con tortillería y remaches. - Técnicas de fabricación de elementos de unión móviles y fijos. - Preparación de charnelas. - Roscado. - Verificación de medidas, formas, funcionalidad, pulidos intermedios, simetría, verticalidad y nivel de plano de las piezas.

	la espiga coincidente en ambas partes, remachando con martillo de boca redonda plano, sufriendo por la otra cara con una estaquilla de acero y comprobando el ajuste. - Ajustar y ensamblar elementos que componen una pieza, efectuando el repasado fino con limas, fresas y lijas. - Comprobar, considerando las especificaciones de diseño, las medidas, formas, funcionalidad, pulidos intermedios, simetría, verticalidad y nivel de plano. CE3.3 En un supuesto práctico caracterizado a partir de la información de un diseño: - Preparar soldaduras teniendo en cuenta las especificaciones legales sobre metales preciosos y los distintos procesos de trabajo, para determinar el tipo de soldadura a usar dependiendo de su punto de fusión para cada proceso. - Realizar las operaciones complejas de montaje y fijación. - Recuperar los recortes de metal y limalla para su fundición. CE3.4 En un caso práctico de montaje de una pieza a partir de un proceso dado: - Verificar que las distintas partes cumplen con	- Escariado. - Abocardado. - Taladrado.
--	--	---



	las especificaciones en dimensiones, formas y colores. - Montar la pieza armando las distintas partes con las técnicas y procedimientos idóneos y consiguiendo elementos a unir o consolidar y a los esfuerzos que vaya a sufrir.	
C4: Aplicar técnicas de soldadura a elementos de metal precioso, seleccionando y manejando sopletes y equipos de soldadura láser y de arco voltaico, ajustando los parámetros de intensidad y duración, realizando la limpieza de las partes a unir, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental	CE4.1 Describir las distintas técnicas de soldadura empleadas, detallando el modo de empleo de los equipos y relacionando parámetros (intensidad y duración), contemplando la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental. CE4.2 Describir los tipos de unión (a tope o a solape), teniendo en cuenta sus características y los parámetros fundamentales que lo definen y condicionan CE4.3 En un supuesto de unión de elementos de metal precioso con soldadura y equipo de soldar de gas, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental: - Seleccionar la técnica y el tipo de unión o consolidación (a tope o solape), atendiendo a las características de los elementos a unir o consolidar y a los esfuerzos que vaya a sufrir. - Seleccionar el soplete para unir elementos: gas convencional, butano, propano, oxhídrico	



	y oxígeno. - Preparar los equipos, ajustando los parámetros y cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental. - Preparar los elementos a soldar, eliminando las porosidades e impurezas capilares (recocho) de forma manual, con raedores, limas o lijas y limpiando los restos de grasas y suciedades procedentes de otras intervenciones. - Seleccionar el formato de las soldaduras de aporte (hilos, varillas o tiras laminadas) de la cantidad de soldadura que sea necesario aportar a la pieza. - Sujetar y posicionar los elementos que han de soldarse. - Unir piezas sencillas con soldadura fuerte, aplicando fundente, situando la palleta en la unión, aplicando la llama, distribuyendo la soldadura hasta, asegurando una buena penetración y evitando el sobrecalentamiento o fundido de las piezas, cumpliendo especificaciones y en condiciones de seguridad. - Realizar la eliminación de restos de óxidos e	
--	---	--



	impurezas producidos en el proceso de unión. - Dejar la soldadura con una terminación que minimice las operaciones mecánicas de repaso posterior. - elaborar la ficha técnica, especificando el tipo de unión y materiales utilizados. CE4.4 En un supuesto práctico de unión de elementos mediante soldadura de arco encender: - encender la máquina, la lámpara o el microscopio con filtro de protección para los ojos. - Afilar la punta del electrodo. - Ajustar los parámetros de trabajo en la máquina, de potencia (Intensidad del impulso eléctrico) y tiempo (duración del impulso eléctrico) en función del grueso del elemento a soldar y tipo de metal. - Conectar el otro polo a la anilla mediante los útiles de sujeción del equipo. - Situar la pieza detrás del filtro de protección de los ojos y mirar a través de él. - Tocar con la punta del electrodo la pieza en el punto exacto a unir para producir el arco eléctrico y la fusión del metal si el contacto es bueno el equipo emitirá un pitido antes de	
--	---	--



	producir el arco. - Desconectar la máquina. - Limpiar el posible óxido producido mediante el cepillo de fibra. CE4.5 En un supuesto práctico de soldadura láser. - Poner en funcionamiento el equipo de soldadura láser accionando el interruptor general de la máquina y activando el sistema de seguridad hasta que se encienda la pantalla. - Ajustar los parámetros de trabajo, potencia (potencia que se desarrolla en cada impulso), tiempo (duración del pulso), frecuencia (número de veces que el láser se dispara por segundo) y tamaño (diámetro del haz láser cuando alcanza la pieza), en función del grueso del pasador a soldar y tipo de metal. - Ajustar los dos oculares del microscopio juntándolos o separándolos hasta su alineación, comprobando su corrección cuando una cruz en el centro sea visible. - Introducir la pieza en el interior de la cabina. - Situar la señal encima del punto en donde se toca el metal a soldar. - Pisar el pedal para producir el disparo del láser	
--	--	--



	y la unión de los elementos. - Sacar la pieza de la cabina y desconectar la máquina.	
CONTEXTO PROFESIONAL DE LA UNIDAD DE COMPETENCIA ASOCIADA AL MÓDULO		
• Medios de producción Horno, crisoles, recocederos, ladrillos refractarios, alicates, tenacillas, chaponeras, rieleras, hileras (redondo, cuadrado, tabla, media caña, entre otras), trefiladora, laminadora, taladro, brocas, soplete, lastra, alambre de hierro recocido, grapas de hierro, flejes, pinzas de pulpo, cepillos, estropajo, mazos, escuadra o falsa escuadra, martillos, tases, estaquillas, grifas, uñetas, tijeras de chapa, tijeras de vuelta, segueta, limas, limatones, codillos, compás, calibre, escuadra, regla, fresas, buriles, lijas. • Productos y resultados Realización de prototipos, organizando los procesos de elaboración de piezas de platería. Obtención de productos semielaborados (soldaduras, chapas, tubos e hilos). Obtención de formas básicas de platería, aplicando operaciones de conformado de chapas por forjado en frío a martillo. Obtención de formas básicas de platería, aplicando operaciones de conformado de chapas por grifado (plegado y doblado). Preparación de elementos de platería a partir de productos obtenidos por fundición, entallado, estampación o galvanostegia. Ajuste y ensamble de elementos de platería Equipos y herramientas de elaboración de piezas de platería preparados y mantenidos. Obtención de aleaciones. Fundente (bórax y flux). Realización de soldaduras por capilaridad con sopletes de gas. Charnelas y chatones de metal precioso. Chapas, tubos e hilos de plata conformados. Formas básicas. Charnelas, cierres, eslabones y anillas, chatones, batas, espigas y aros. Remaches. Elementos de platería elaborados. • Información utilizada o generada Estilos artísticos en platería. Ficha técnica. Normas de uso de equipos y herramientas. Plan de mantenimiento de equipos y herramientas. Normativa de prevención de riesgos y protección medioambiental. Manual de procedimientos de calidad.		

F. Unidades de aprendizaje

UNIDAD DE APRENDIZAJE Nº:	1	Duración:	5 h.
OPERACIONES DE PREPARACIÓN DE LINGOTES EN METAL PRECIOSO.			
Objetivo/s específico/s			
Logro de la/s siguiente/s capacidad/es <i>C1: Aplicar técnicas de preparación, fusión y conformado de aleaciones de metales preciosos y soldaduras, ajustándose al «título» o ley de la aleación de los elementos y piezas a fabricar, realizando la fusión en crisoles, laminando, trefilando y forjando, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales (EPIs) y protección medioambiental.</i>			
Criterios de evaluación		Contenidos	
Se comprobarán los siguientes resultados de aprendizaje: <i>CE1.1 Describir la preparación de metales preciosos, aleaciones y soldadura, indicando las fases de los procesos de fundición, ajustándose al «título» y a la aleación establecida.</i> <i>CE 1.2 Describir las características de los procesos de fundición más empleados en la fabricación de elementos y piezas de metal precioso para la obtención de ley y liga, según lo establecido en las especificaciones de diseño y en la normativa de aplicación.</i> <i>CE1.4 En un supuesto práctico de obtención de lingotes de metal precioso con una ley y forma requeridas para el posterior conformado, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental:</i> - <i>Pesar el metal y la aleación en la proporción adecuada para conseguir la ley o «título» y características requeridas.</i> - <i>Elegir el tamaño del crisol en función de la cantidad de metal a fundir.</i> - <i>Poner en el crisol el metal y la aleación a fundir añadiendo los fundentes.</i>		1. Operaciones de preparación de lingotes en metal precioso. - <i>Preparación de aleaciones de metales preciosos y soldaduras.</i> - <i>Fundentes: preparación de crisoles, tipos y aportación.</i> - <i>Verificación del título o ley de la aleación en lingotes, planchas y perfiles.</i> - <i>Operaciones de decapado: soluciones decapantes, temperatura y tiempos.</i>	

- Fundir el metal y la aleación hasta conseguir una mezcla homogénea realizando un ligero movimiento circular. - Volcar el metal en la chaponera o la rielera, según la forma de lingote a obtener. - Introducir el lingote en una solución decapante para eliminar el óxido y los restos de fundente. - Comprobar los lingotes, verificando el título o ley de la aleación obtenida. CE1.9 Evaluar los riesgos inherentes a los procesos de fundición, conformado y mecanizado atendiendo a los equipos y útiles empleados, fuentes de obtención de calor necesario y entorno para garantizar la seguridad ambiental y del personal	
Estrategias metodológicas	
• Exposición por parte del formador/a, respetando los diferentes niveles de aprendizaje detectados en el aula, de los conceptos teóricos y prácticos sobre la preparación de lingotes en metal precioso. • Resolución de pruebas teóricas por parte del alumno donde se plasme la asimilación de los contenidos explicados. • Resolución de casos prácticos, llevados a cabo de forma individual, en el que el alumno/a desarrolla operaciones de preparación de lingotes de metal precioso.	
Medios	
Horno, crisoles, recocederas, ladrillos refractarios, alicates, tenacillas, chaponeras, rieleras	

UNIDAD DE APRENDIZAJE Nº:	2	Duración:	5 h.
TRATAMIENTOS TÉRMICOS.			
Objetivo/s específico/s			
Logro de la/s siguiente/s capacidad/es <i>C1: Aplicar técnicas de preparación, fusión y conformado de aleaciones de metales preciosos y soldaduras, ajustándose al «título» o ley de la aleación de los elementos y piezas a fabricar, realizando la fusión en crisoles, laminando, trefilando y forjando, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales (EPIs) y protección medioambiental.</i>			
Criterios de evaluación		Contenidos	
Se comprobarán los siguientes resultados de aprendizaje: <i>CE1.5 En un supuesto práctico de obtención de formas básicas:</i> - Realizar operaciones de forjado golpeando un lingote con un martillo. - Recocer el lingote durante el proceso de forjado para recuperar su maleabilidad. - Identificar defectos de calidad en la pieza obtenida. <i>CE1.6 En un supuesto práctico de conformado para obtener hilos de distintos perfiles:</i> - Trefilar el lingote diestramente a la medida especificada, partiendo de la sección idónea. - Recocer el hilo trefilado para recuperar su maleabilidad. - Preparar el extremo del hilo trefilado, asegurando que atraviese el palacio de la hilera y el agarre de la mordaza. - Estirar mediante bancos, trefiladora en hilo redondo, media caña, oval, cuadrado o triángulo, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laboral y protección medioambiental. - Identificar defectos de calidad en el hilo obtenido, tales como hojas y marcas. <i>CE1.7 En un supuesto práctico de obtención de chapas, siguiendo fichas de procedimiento y cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental:</i>		2. Tratamientos térmicos - Objetivos generales de los tratamientos térmicos: elementos comunes; - parámetros que deben ser considerados. - Métodos, técnicas y procedimientos de realización de recocidos en piezas de joyería y platería. - Métodos, técnicas y procedimientos de realización de temples en piezas de joyería y platería. - Métodos, técnicas y procedimientos de realización de envejecidos en piezas de joyería y platería. - Resudado: objetivo; métodos, técnicas y procedimientos para realizarlo.	

- Preparar la laminadora ajustando la separación de los rodillos al espesor de los lingotes.
- Laminar el lingote obtenido, adaptando progresivamente la distancia de los rodillos en función del espesor de la chapa a obtener y recociendo la chapa laminada para recuperar su maleabilidad.
- Identificar defectos de calidad en las chapas obtenidas, tales como hojas, marcas, grietas y porosidad.

CE1.8 En un supuesto práctico de obtención de formas básicas (tubos y formas huecas) con distintos perfiles, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental:

- Calcular el desarrollo del tubo.
- Calcular el grueso y ancho de la chapa para la confección del tubo.
- Trazar sobre la chapa el rectángulo.
- Cortar la chapa con tijeras, dando forma triangular a los extremos.
- Iniciar el curvado en el tas de canales, golpeando con el martillo hasta obtener una forma cilíndrica y conseguir que los cantos ajusten y entren en contacto.
- Realizar operaciones de recocido para recuperar su maleabilidad.
- Estirar la chapa en hileras hasta que se unan los cantos.
- Soldar el empalme, utilizando soldaduras fuertes.
- Decapar.
- Eliminar, utilizando la lima, los sobrantes de soldadura.
- Meter el tubo en la hilera hasta que su diámetro quede a la medida precisa.
- Identificar defectos de calidad en el hilo obtenido, tales como hojas y marcas.

CE1.9 Evaluar los riesgos inherentes a los procesos de fundición, conformado y

<i>mecanizado atendiendo a los equipos y útiles empleados, fuentes de obtención de calor necesario y entorno para garantizar la seguridad ambiental y del personal</i>	
Estrategias metodológicas	
• <i>Exposición por parte del formador/a, respetando los diferentes niveles de aprendizaje detectados en el aula, de los conceptos teóricos y prácticos sobre el tratamiento térmico de los metales.</i> • <i>Resolución de pruebas teóricas por parte del alumno donde se plasme la asimilación de los contenidos explicados.</i> • <i>Resolución de casos prácticos, llevados a cabo de forma individual, en el que el alumno/a aplica tratamientos térmicos (recocidos, temple, envejecidos y resudado) en piezas de joyería y platería.</i>	
Medios	
<i>Hileras (redondo, cuadrado, tabla, media caña, entre otras), trefiladora, laminadora, taladro, brocas, soplete, lastra, alambre de hierro recocido, grapas de hierro, flejes, pinzas de pulpo, cepillos, estropajo, mazos, escuadra o falsa escuadra, martillos, tases, estaquillas, segueta, limas, limatones, codillos, compás, calibre, escuadra, regla, fresas, buriles, lijas.</i>	

UNIDAD DE APRENDIZAJE Nº:	3	Duración:	20 h.
OPERACIONES BÁSICAS PARA LA FABRICACIÓN DE ELEMENTOS DE METAL PRECIOSO.			
Objetivo/s específico/s			
Logro de la/s siguiente/s capacidad/es <i>C2: Aplicar técnicas de elaboración y repaso de artículos o elementos de metal precioso, llevando a cabo operaciones de medición limando, cortando y calando, manejando útiles, herramientas y maquinaria, atendiendo a las características del elemento, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.</i>			
Criterios de evaluación		Contenidos	
Se comprobarán los siguientes resultados de aprendizaje: <i>CE2.1 En un supuesto práctico de cortado y calado:</i> - Elegir el tipo de pelo de segueta más adecuado al tipo y espesor del material que se va a cortar. - Montar el pelo en el arco con la tensión que permita realizar el trabajo, obteniendo los resultados especificados sin que se produzcan roturas debido a tensión excesiva. - Abrir con la segueta, bocas de diferentes geometrías regulares de recorridos rectos y curvos, respetando los trazos hechos con compás de puntas y puntas de trazar. - Calar con la segueta, dibujos trazados sobre superficies, curvas o rectas que previamente han sido taladradas. <i>CE2.2 En un supuesto práctico de limado de piezas, obteniendo formas y acabados superficiales:</i> - Elegir el tipo de lima adecuada para realizar las operaciones de desbaste y acabado. - Limar chapas y superficies curvas, previamente trazadas para obtener el resultado especificado. - Preparar bandas rectangulares limando con precisión los cantos y superficies, hasta conseguir ángulos rectos. - Preparar ajustes mediante el limado de cantos interiores y exteriores.		3. Operaciones básicas para la fabricación de elementos de metal precioso. - Operaciones de conformado: laminado, trefilado o estirado y forjado. - Obtención de tubo: estirado y conformado. - Seguetado. - Limado. - Fresado. - Aplanado. - Trazado. - Embutido. - Bateado.	

- <i>Obtener piezas decorativas simples, limando volúmenes en diferentes direcciones.</i>	
Estrategias metodológicas	
▪ <i>Exposición por parte del formador/a, respetando los diferentes niveles de aprendizaje detectados en el aula, de los conceptos teóricos y prácticos sobre las operaciones básicas para la fabricación de elementos de metal precioso.</i> ▪ <i>Resolución de casos prácticos, llevados a cabo de forma individual, en el que el alumno/a obtiene productos semielaborados requeridos en la fabricación de elementos y piezas de platería y ejecuta operaciones de conformado.</i>	
Medios	
<i>Hileras (redondo, cuadrado, tabla, media caña, entre otras), trefiladora, laminadora, taladro, brocas, soplete, lastra, alambre de hierro recocido, grapas de hierro, flejes, pinzas de pulpo, cepillos, estropajo, mazos, escuadra o falsa escuadra, martillos, tases, estaquillas, segueta, limas, limatones, codillos, compás, calibre, escuadra, regla, fresas, buriles, lijas</i>	

UNIDAD DE APRENDIZAJE Nº:	4	Duración:	20 h.
<i>PREPARACIÓN, AJUSTE Y ENSAMBLADO DE ELEMENTOS.</i>			
Objetivo/s específico/s			
Logro de la/s siguiente/s capacidad/es <i>C3: Aplicar operaciones de ajuste y ensamblado de elementos, elaborando elementos de unión móviles y fijos a partir de material semielaborado (hilos y tubos, entre otros), utilizando herramientas específicas (seguetas, limas, codillos, fresas, buriles y lijas, entre otras), realizando las operaciones de taladrado, roscado y remachado y considerando la ficha técnica.</i>			
Criterios de evaluación		Contenidos	
Se comprobarán los siguientes resultados de aprendizaje: <i>CE3.1 Identificar, teniendo en cuenta su utilización, los útiles y las herramientas específicas (seguetas, limas, codillos, fresas, buriles y lijas, tornillos, taladros, martillos, estaquillas, entre otros) de fabricación de elementos de unión móviles, para ajustar, ensamblar y unir elementos y piezas.</i> <i>CE3.2 En un supuesto práctico de ajuste y ensamblaje de elementos de metal precioso cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales (EPLs) y protección medioambiental:</i> - Interpretar una ficha técnica. - Elaborar elementos de unión móviles tales como, charnelas, cierres, eslabones y anillas, y elementos de unión fija, tales como chatones, batas, espigas y aros. - Ajustar y ensamblar elementos por medio de remaches o roscado, taladrando el grueso de la espiga coincidente en ambas partes, remachando con martillo de boca redonda plano, sufriendo por la otra cara con una estaquilla de acero y comprobando el ajuste. - Ajustar y ensamblar elementos que componen una pieza, efectuando el repasado fino con limas, fresas y lijas. - Comprobar, considerando las especificaciones de diseño, las medidas, formas, funcionalidad, pulidos intermedios,		4. Preparación, ajuste y ensamblado de elementos. - Procesos de repaso y ajuste de elementos de metal precioso. - Preparación y limpieza de las superficies para soldar, sujeción y posicionamiento de las piezas. - Procesos de ensamblaje de elementos con tortillería y remaches. - Técnicas de fabricación de elementos de unión móviles y fijos. - Preparación de charnelas. - Roscado. - Verificación de medidas, formas, funcionalidad, pulidos intermedios, simetría, verticalidad y nivel de plano de las piezas. - Escariado. - Abocardado. - Taladrado.	

<i>simetría, verticalidad y nivel de plano.</i>	
Estrategias metodológicas	
▪ <i>Exposición por parte del formador/a, respetando los diferentes niveles de aprendizaje detectados en el aula, de los conceptos teóricos y prácticos sobre las operaciones básicas para la preparación, ajuste y ensamblado de elementos.</i> ▪ <i>Resolución de casos prácticos, llevados a cabo de forma individual, en el que el alumno/a prepara, ajusta y ensambla elementos y piezas de platería.</i>	
Medios	
<i>Hileras (redondo, cuadrado, tabla, media caña, entre otras), trefiladora, laminadora, taladro, brocas, soplete, lastra, alambre de hierro recocido, grapas de hierro, flejes, pinzas de pulpo, cepillos, estropajo, mazos, escuadra o falsa escuadra, martillos, tases, estaquillas, segueta, limas, limatones, codillos, compás, calibre, escuadra, regla, fresas, buriles, lijas</i>	

UNIDAD DE APRENDIZAJE Nº:	5	Duración:	20 h.
PROCESOS DE SOLDADURA MEDIANTE EQUIPOS DE GAS.			
Objetivo/s específico/s			
Logro de la/s siguiente/s capacidad/es			
C4: Aplicar técnicas de soldadura a elementos de metal precioso, seleccionando y manejando sopletes y equipos de soldadura láser y de arco voltaico, ajustando los parámetros de intensidad y duración, realizando la limpieza de las partes a unir, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.			
Criterios de evaluación		Contenidos	
Se comprobarán los siguientes resultados de aprendizaje: CE4.1 Describir las distintas técnicas de soldadura empleadas, detallando el modo de empleo de los equipos y relacionando parámetros (intensidad y duración), contemplando la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental. CE4.2 Describir los tipos de unión (a tope o a solape), teniendo en cuenta sus características y los parámetros fundamentales que lo definen y condicionan CE4.3 En un supuesto de unión de elementos de metal precioso con soldadura y equipo de soldar de gas, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental: - Seleccionar la técnica y el tipo de unión o consolidación (a tope o solape), atendiendo a las características de los elementos a unir o consolidar y a los esfuerzos que vaya a sufrir. - Seleccionar el soplete para unir elementos: gas convencional, butano, propano, oxhídrico y oxígeno. - Preparar los equipos, ajustando los parámetros y cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental. - Preparar los elementos a soldar, eliminando las porosidades e impurezas capilares (recocho) de forma manual, con raedores,		5. Procesos de soldadura mediante equipos de gas. - Técnicas de soldadura: tradicional gas (butano, propano, oxhídrico). - Equipos para soldar: Preparación, ajuste de parámetros, manejo y mantenimiento. - Los gases combustibles para soldar. - Tipos de llama y aplicaciones. - Soldadura fuerte, media y blanda y aplicaciones. - Fundentes protectores de soldaduras y pulido. - Preparación y limpieza de las superficies para soldar. Sujeción. - Técnicas y procedimientos para la soldadura por pallones. - Técnicas y procedimientos para la soldadura por palleta.	

<i>limas o lijas y limpiando los restos de grasas y suciedades procedentes de otras intervenciones.</i> - <i>Seleccionar el formato de las soldaduras de aporte (hilos, varillas o tiras laminadas) de la cantidad de soldadura que sea necesario aportar a la pieza.</i> - <i>Sujetar y posicionar los elementos que han de soldarse.</i> - <i>Unir piezas sencillas con soldadura fuerte, aplicando fundente, situando la palleta en la unión, aplicando la llama, distribuyendo la soldadura hasta, asegurando una buena penetración y evitando el sobrecalentamiento o fundido de las piezas, cumpliendo especificaciones y en condiciones de seguridad.</i> - <i>Realizar la eliminación de restos de óxidos e impurezas producidos en el proceso de unión.</i> - <i>Dejar la soldadura con una terminación que minimice las operaciones mecánicas de repaso posterior.</i> - <i>Elaborar la ficha técnica, especificando el tipo de unión y materiales utilizados.</i>	
Estrategias metodológicas	
▪ <i>Exposición por parte del formador/a, respetando los diferentes niveles de aprendizaje detectados en el aula, de los conceptos teóricos y prácticos sobre los procesos de soldadura mediante equipos de gas.</i> ▪ <i>Resolución de casos prácticos, llevados a cabo de forma individual, en el que el alumno/a une elementos de metal precioso con soldadura y equipo de soldar de gas, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.</i>	
Medios	
<i>Soplete, plataforma refractaria, lastra, alambre de hierro recocido, grapas de hierro, flejes, pinzas de pulpo, cepillos, estropajo, mazos, escuadra o falsa escuadra, martillos, tases, estaquillas, sequeta, limas, limatones, codillos, compás, calibre, escuadra, regla, fresas, buriles, lijas.</i>	

UNIDAD DE APRENDIZAJE Nº:	6	Duración:	10 h.
OTROS PROCESOS DE SOLDADURA			
Objetivo/s específico/s			
Logro de la/s siguiente/s capacidad/es <i>CE4: Aplicar técnicas de soldadura a elementos de metal precioso, seleccionando y manejando sopletes y equipos de soldadura láser y de arco voltaico, ajustando los parámetros de intensidad y duración, realizando la limpieza de las partes a unir, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.</i>			
Criterios de evaluación		Contenidos	
Se comprobarán los siguientes resultados de aprendizaje: <i>CE4.1 Describir las distintas técnicas de soldadura empleadas, detallando el modo de empleo de los equipos y relacionando parámetros (intensidad y duración), contemplando la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.</i> <i>CE4.2 Describir los tipos de unión (a tope o a solape), teniendo en cuenta sus características y los parámetros fundamentales que lo definen y condicionan</i> <i>CE4.4 En un supuesto práctico de unión de elementos mediante soldadura de arco encender:</i> - <i>encender la máquina, la lámpara o el microscopio con filtro de protección para los ojos.</i> - <i>Afilarse la punta del electrodo.</i> - <i>Ajustar los parámetros de trabajo en la máquina, de potencia (Intensidad del impulso eléctrico) y tiempo (duración del impulso eléctrico) en función del grueso del elemento a soldar y tipo de metal.</i> - <i>Conectar el otro polo a la anilla mediante los útiles de sujeción del equipo.</i> - <i>Situar la pieza detrás del filtro de protección de los ojos y mirar a través de él.</i> - <i>Tocar con la punta del electrodo la pieza en el punto exacto a unir para producir el arco eléctrico y la fusión del metal si el contacto</i>		6. Otros procesos de soldadura - <i>Técnicas y procedimientos para la soldadura láser.</i> - <i>Técnicas y procedimientos para soldadura por arco voltaico.</i> - <i>Elementos de seguridad inherentes a los procesos de soldadura</i>	

<i>es bueno el equipo emitirá un pitido antes de producir el arco.</i> - <i>Desconectar la máquina.</i> - <i>Limpiar el posible óxido producido mediante el cepillo de fibra.</i> <i>CE4.5 En un supuesto práctico de soldadura láser.</i> - <i>Poner en funcionamiento el equipo de soldadura láser accionando el interruptor general de la máquina y activando el sistema de seguridad hasta que se encienda la pantalla.</i> - <i>Ajustar los parámetros de trabajo, potencia (potencia que se desarrolla en cada impulso), tiempo (duración del pulso), frecuencia (número de veces que el láser se dispara por segundo) y tamaño (diámetro del haz láser cuando alcanza la pieza), en función del grueso del pasador a soldar y tipo de metal.</i> - <i>Ajustar los dos oculares del microscopio juntándolos o separándolos hasta su alineación, comprobando su corrección cuando una cruz en el centro sea visible.</i> - <i>Introducir la pieza en el interior de la cabina.</i> - <i>Situar la señal encima del punto en donde se toca el metal a soldar.</i> - <i>Pisar el pedal para producir el disparo del láser y la unión de los elementos.</i> - <i>Sacar la pieza de la cabina y desconectar la máquina.</i>	
Estrategias metodológicas	
▪ <i>Exposición por parte del formador/a, respetando los diferentes niveles de aprendizaje detectados en el aula, de los conceptos teóricos y prácticos sobre otros procesos de soldadura de metal precioso.</i> ▪ <i>Resolución de casos prácticos, llevados a cabo de forma individual, en el que el alumno/a une elementos de metal precioso con equipos de soldar láser y de arco voltaico, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental</i>	
Medios	
<i>Soldador láser, equipo de soldadura de arco voltaico, plataforma refractaria, lastra, alambre de hierro recocido, grapas de hierro, flejes, pinzas de pulpo, cepillos, estropajo, mazos, escuadra o falsa escuadra, martillos, tases, estaquillas, segueta, limas, limatones, codillos, compás, calibre,</i>	

escuadra, regla, fresas, buriles, lijas.

UNIDAD DE APRENDIZAJE Nº:	7	Duración:	10 h.
OPERACIONES COMPLEJAS DE FABRICACIÓN EN EL TALLER DE JOYERÍA / PLATERÍA.			
Objetivo/s específico/s			
Logro de la/s siguiente/s capacidad/es <i>CE3: Aplicar operaciones de ajuste y ensamblado de elementos, elaborando elementos de unión móviles y fijos a partir de material semielaborado (hilos y tubos, entre otros), utilizando herramientas específicas (seguetas, limas, codillos, fresas, buriles y lijas, entre otras), realizando las operaciones de taladrado, roscado y remachado y considerando la ficha técnica.</i>			
Criterios de evaluación		Contenidos	
Se comprobarán los siguientes resultados de aprendizaje: <i>CE3.1 Identificar, teniendo en cuenta su utilización, los útiles y las herramientas específicas (seguetas, limas, codillos, fresas, buriles y lijas, tornillos, taladros, martillos, estaquillas, entre otros) de fabricación de elementos de unión móviles, para ajustar, ensamblar y unir elementos y piezas.</i> <i>CE3.3 En un supuesto práctico caracterizado a partir de la información de un diseño:</i> - Preparar soldaduras teniendo en cuenta las especificaciones legales sobre metales preciosos y los distintos procesos de trabajo, para determinar el tipo de soldadura a usar dependiendo de su punto de fusión para cada proceso. - Realizar las operaciones complejas de montaje y fijación. - Recuperar los recortes de metal y limalla para su fundición. <i>CE3.4 En un caso práctico de montaje de una pieza a partir de un proceso dado:</i> - Verificar que las distintas partes cumplen con las especificaciones en dimensiones, formas y colores. - Montar la pieza armando las distintas partes con las técnicas y procedimientos idóneos y consiguiendo elementos a unir o consolidar y a los esfuerzos que vaya a sufrir. -		7. Operaciones complejas de fabricación en el taller de joyería / platería. - Volteado. - Técnicas artísticas (texturas, entorchado, mokune game, reticulación, etc.) - Apertura de bocas en cuajados. - Trazado y preparación de gallones. - Trazado y preparación de casquillas. - Montaje de sistemas de cierre, sujeción, articulaciones y sistemas de seguridad. - Montaje de piezas complejas. - Operaciones de Pulido. - Tratamiento de residuos y limaduras. - Riesgos en las operaciones y formas de tratarlos.	

Estrategias metodológicas
▪ <i>Exposición por parte del formador/a, respetando los diferentes niveles de aprendizaje detectados en el aula, de los conceptos teóricos y prácticos sobre operaciones complejas de fabricación en el taller de joyería / platería..</i> ▪ <i>Resolución de casos prácticos, llevados a cabo de forma individual, en el que el alumno/a realiza operaciones complejas de fabricación en el taller de joyería / platería.</i>
Medios
<i>Hileras (redondo, cuadrado, tabla, media caña, entre otras), trefiladora, laminadora, taladro, brocas, soplete, lastra, alambre de hierro recocido, grapas de hierro, flejes, pinzas de pulpo, cepillos, estropajo, mazos, escuadra o falsa escuadra, martillos, tases, estaquillas, segueta, limas, limatones, codillos, compás, calibre, escuadra, regla, fresas, buriles, lijas.</i>

G. Modelo de Práctica/Actividad Representativa

MF:	2	UNIDADES DE APRENDIZAJE A LAS QUE RESPONDE:	UA2 y UA3 de la UF2	Duración:	10 h
PRÁCTICA Nº:	E1				
SUPUESTO PRÁCTICO DE CONFORMADO PARA OBTENER HILOS DE DISTINTOS PERFILES					
DESCRIPCIÓN					
En un supuesto práctico realizar diferentes perfiles dentro de los procesos básicos de fabricación de conformado, estirado, laminado, trefilado, corte, embutido, calado y abocardado de metales nobles, aplicando las siguientes operaciones: - Medición de diferentes perfiles y grosores de chapas e hilos y elaboración de los mismos. - Recocido mediante soplete, hilo o chapa, para su estirado. - Estirado de tiras e hilos con cilindros de diversos perfiles (redondo, cuadrado, tubo etc.). - Laminado con cilindro para chapa en diversos grosores. - Trefilado con hilera de diversos perfiles - Doblado de hilos - Corte y calado de chapa.					
MEDIOS PARA SU REALIZACIÓN					
Metal, horno, soplete, plataforma refractaria, pie de rey, cilindro, tas, martillo, tenazas, hilera, lija, segueta, pelos de segueta, taladro, limas. Documentación técnica.					
PAUTAS DE ACTUACIÓN DEL FORMADOR					
Al inicio de la práctica, que se desarrollará de forma individual, el formador/a realizará las siguientes actuaciones: - Explicar el objetivo y propósito de la realización de la práctica. - Indicar las instrucciones necesarias para la realización de la práctica haciendo hincapié en los aspectos más relevantes. - Suministrar cada alumno las indicaciones necesarias para acceder al material de trabajo a través del ordenador. - Resolver las dudas que se planteen durante el transcurso de la práctica, con objeto de que el alumnado aprenda y pueda concluir su realización. Una vez finalizada la práctica, el formador/a llevará a cabo su resolución con el fin de que los alumnos detecten y modifiquen aquellos aspectos que no hayan realizado de forma adecuada.					

ESPECIFICACIONES PARA LA EVALUACIÓN DE LA PRÁCTICA	
Resultados a comprobar	Indicadores de logro
1. Estira hilo redondo, sección mediacaña, cuadrado u otras con la elección de las herramientas adecuadas. Conforme al criterio de evaluación: CE1.6	1.1. Exactitud y precisión en estirado del hilo. 1.2. Selecciona las herramientas adecuadas
2. Obtiene chapa de metal a un grosor estándar utilizando cilindro para chapa texturizado a posteriori con la misma máquina. Conforme al criterio de evaluación: CE1.7	2.1. Manejo adecuado de los equipos e instrumentos. 2.2. Exactitud y precisión en la obtención de la chapa al grosor especificado.
3. Obtiene tubos a un grosor estándar utilizando maquinaria y herramientas apropiadas. Conforme al criterio de evaluación: CE1.8	3.1. Exactitud y precisión en la obtención del tubo al diámetro especificado.
4. Aplica técnicas de cortado y limado de superficie curva previamente trazadas para obtener el resultado especificado. Conforme a los criterios de evaluación: CE2.1 y 2.2.	4.1. Selecciona los instrumentos adecuados 4.2. Exactitud y precisión en el cortado y limado de superficie curva

Sistema de valoración

Definición de indicadores y escalas de medida:

1.1. Exactitud y precisión en estirado del hilo.

▪ Escala

- El hilo es estirado a la medida indicada: 1 puntos.
- El hilo no es estirado a la medida indicada: 0 puntos.

1.2. Manejo adecuado de los equipos e instrumentos

▪ Escala

- Maneja los equipos e instrumentos con pericia: 1 puntos.
- No Maneja los equipos e instrumentos con pericia: 0 puntos.

5.1. Manejo adecuado de los equipos e instrumentos.

▪ Escala

- Maneja los equipos e instrumentos con pericia: 1 puntos.
- No Maneja los equipos e instrumentos con pericia: 0 puntos.

2.2. Exactitud y precisión en la obtención de la chapa al grosor especificado.

▪ Escala

- Obtiene la chapa al grosor especificado: 1 puntos.
- No obtiene la chapa al grosor especificado: 0 puntos.

3.1. Exactitud y precisión en la obtención del tubo al diámetro especificado.

- **Escala**

- Obtiene el tubo al diámetro especificado: 1 puntos.
- No obtiene el tubo al diámetro especificado: 0 puntos.

4.1. Selecciona los instrumentos adecuados

- **Escala**

- Selecciona todos los instrumentos adecuados: 1 puntos.
- Selecciona más de la mitad de los instrumentos adecuados: 0,5 puntos.
- Selecciona menos de la mitad de los instrumentos adecuados: 0 puntos.

4.2. Exactitud y precisión en el cortado y limado de superficie curva

- **Escala**

- Toda la superficie coarta y limada: 1 puntos.
- Más de la mitad de la superficie coarta y limada: 0,5 puntos.
- Menos de la mitad de la superficie coarta y limada: 0 puntos.

Valor Mínimo exigible: 5 puntos.

Valor máximo obtenido: 10 puntos.

H. PLANIFICACIÓN DE LA EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE.

La planificación de la evaluación se basará tanto en una evaluación **durante el proceso de aprendizaje**, como en **una evaluación al final de cada módulo formativo**, tomando como referentes las capacidades y criterios de evaluación establecidos en el mismo.

La evaluación final del Módulo formativo con Unidades formativas, consistirá en una prueba final de módulo de carácter teórico-práctico, que incluya todas las unidades formativas. Dicha prueba de evaluación se configurará de modo que permita identificar cada unidad formativa y obtener su puntuación correspondiente.

ESPECIFICACIONES DE EVALUACIÓN DURANTE EL PROCESO DE APRENDIZAJE

Criterios de Evaluación	<i>Practica/actividad representativa</i>
CE1.5, CE1.6 , CE1.7, CE1.8 , CE3.2, CE3.3	E1: Prueba evaluación de destrezas y habilidades; realizar una pieza de joyería utilizando las técnicas básicas de estirado, laminado, montaje y soldadura
CE2.2, CE4.3, CE4.5	E2: Prueba evaluación de destrezas y habilidades: Repaso de piezas de fundición y práctica de soldadura en joyería y platería, así como sus usos
CE1.5, CE1.6 , CE1.7, CE1.8 , CE2.2, CE3.2, CE3.3., CE4.3, CE4.5	E3: Supuesto práctico consistente en la ejecución de una prueba práctica sobre la elaboración de elementos y piezas de platería donde se emplean técnicas de soldadura

ESPECIFICACIONES DE EVALUACIÓN FINAL. MÉTODOS E INSTRUMENTOS



EVIDENCIAS DE COMPETENCIA	
RESULTADOS A COMPROBAR	
Asimilación de conceptos, principios, procedimientos y normas relativas a: - Describe la preparación de metales preciosos, aleaciones y soldadura y las características de los procesos de fundición más empleados en la fabricación de elementos y piezas de metal precioso. Conforme a los criterios de evaluación: CE1.1 y CE1.2 - Describe los procesos de conformado, indicando las fases de las operaciones a realizar. Conforme al criterio de evaluación: CE1.3. - Identificar, teniendo en cuenta su utilización, los útiles y las herramientas específicas (seguetas, limas, codillos, fresas, buriles y lijas, tornillos, taladros, martillos, estaquillas, entre otros) de fabricación de elementos de unión móviles, para ajustar, ensamblar y unir elementos y piezas. Conforme a los criterios de evaluación: CE3.1. - Describe las distintas técnicas de soldadura empleadas y los tipos de unión (a tope o a solape), teniendo en cuenta sus características y los parámetros fundamentales que lo definen y condicionan. Conforme a los criterios de evaluación: CE4.1 y CE4.2.	
INDICADORES DE LOGRO	SISTEMA DE VALORACIÓN
• <i>Exactitud y precisión de la descripción de la preparación de metales preciosos, aleaciones y soldadura y las características de los procesos de fundición más empleados en la fabricación de elementos y piezas de metal precioso (3 puntos).</i> • <i>Exactitud y precisión en la descripción de los procesos de conformado, indicando las fases de las operaciones a realizar (3 puntos).</i> • <i>Exactitud y precisión en la identificación los útiles y las herramientas específicas de fabricación de elementos de unión móviles, para ajustar, ensamblar y unir elementos y piezas (4 puntos).</i> • <i>Exactitud y precisión en la descripción de las distintas técnicas de soldadura empleadas y los tipos de unión (a tope o a solape), teniendo en cuenta sus características y los parámetros fundamentales que lo definen y condicionan (4 puntos).</i>	- <i>Cálculo de la suma total de las puntuaciones obtenidas de cada indicador.</i> - <i>Valor mínimo exigible: 5 puntos.</i> - <i>El valor mínimo exigible corresponde con la mitad de la puntuación total obtenida de la suma de todos los indicadores.</i>

METODOS E INSTRUMENTOS DE EVALUACION	
<i>Formulación de preguntas mediante una prueba objetiva múltiple.</i>	
RESULTADOS A COMPROBAR	
En un supuesto práctico el alumno/a demostrará la competencia requerida para obtener prototipos de fabricación de artículos de platería significativos a partir de unas especificaciones de diseño, productos semielaborados y un proceso de fabricación definido, cumpliendo las normas de prevención de riesgos laborales y medio ambientales aplicables, comprobando para ello los siguientes aspectos: - Aplica técnicas de preparación, fusión y conformado de aleaciones de metales preciosos y soldaduras, ajustándose al «título» o ley de la aleación de los elementos y piezas a fabricar, realizando la fusión en crisoles, laminando, trefilando y forjando. Conforme a los criterios de evaluación: CE1.4 y CE1.9 - Aplica tratamientos térmicos a objetos, elementos o piezas. Conforme a los criterios de evaluación: CE1.5, CE1.6, CE1.7 y CE1.8 - Aplica técnicas de elaboración y repaso de artículos o elementos de metal precioso, llevando a cabo operaciones de medición limando, cortando y calando, manejando útiles, herramientas y maquinaria, atendiendo a las características del elemento. Conforme a los criterios de evaluación: CE2.1 y CE2.2 - Aplica operaciones de ajuste y ensamblado de elementos, elaborando elementos de unión móviles y fijos a partir de material semielaborado (hilos y tubos, entre otros), utilizando herramientas específicas (seguetas, limas, codillos, fresas, buriles y lijas, entre otras), realizando las operaciones de taladrado, roscado y remachado y considerando la ficha técnica. Conforme al criterio de evaluación: CE3.2., CE3.3 y CE3.4. - Aplica técnicas de soldadura a elementos de metal precioso, seleccionando y manejando sopletes y equipos de soldadura láser y de arco voltaico, ajustando los parámetros de intensidad y duración, realizando la limpieza de las partes a unir. Conforme a los criterios de evaluación: CE4.3., CE4.4. y CE4.5.	
INDICADORES DE LOGRO	SISTEMA DE VALORACIÓN
▪ <i>Obtención de la ley o "título" del metal precioso.</i> ▪ <i>Elaboración de chapas e hilos a partir de un lingote de metal base.</i> ▪ <i>Fabricación de tubos a partir de un lingote de metal base.</i> ▪ <i>Comprobación de la calidad de las láminas, hilos y tubos elaborados.</i> ▪ <i>Selección de equipos, herramientas y útiles según las operaciones de conformado descritas en la ficha técnica.</i> ▪ <i>Repasado, unión y recorte.</i>	- <i>Cálculo de la suma total de las puntuaciones obtenidas de cada indicador.</i> - <i>Valor mínimo exigible: 5 puntos.</i> - <i>El valor mínimo exigible corresponde con la mitad de la puntuación total obtenida de la suma de todos los indicadores.</i>

▪ <i>Taladrado, roscado y remachado.</i> ▪ <i>Unión por soldadura.</i> ▪ <i>Cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental</i> ▪ <i>Comprobación de la calidad de los elementos repasados.</i>	
METODOS E INSTRUMENTOS DE EVALUACION	
<i>Método de observación: a partir de una serie de especificaciones de diseño determinadas, realizar una prueba práctica de elaboración de un prototipo de platería</i>	

UNIDAD FORMATIVA 3

Denominación: Técnicas básicas de acabados en joyería y orfebrería.

Código: UF2099

Duración: 30 horas.

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con la RP6 en relación con la aplicación de operaciones y procedimientos de acabado.



E. Objetivos específicos y criterios de evaluación. Dimensiones de la competencia y contexto profesional de la Unidad Formativa.

REALIZACIONES PROFESIONALES		
RP1: Organizar las operaciones de acabado de los elementos y piezas de platería, según la información de diseño y las especificaciones técnicas, determinando los procesos y las técnicas de acabado, identificando la disponibilidad de materias primas, útiles y herramientas, realizando el mantenimiento operativo y preventivo de primer nivel y recogiendo toda la información en una ficha técnica, para asegurar la viabilidad de su realización, cumpliendo el plan de trabajo establecido por la empresa y la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental. RP2: Realizar los acabados, efectuando el pulido, eliminando las marcas profundas, realizando el gratado interior y desengrasando, utilizando máquinas, útiles y materiales específicos, para obtener el acabado de los elementos o piezas de platería especificado en la ficha técnica, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental. RP3: Realizar el plateado y el dorado de los elementos o piezas de platería por inmersión en baños electrolíticos, ajustando los equipos de galvanoplastia (tensión de la corriente, cátodo, temperatura y tiempo de exposición), preparando los electrolitos y las superficies a colorear, para obtener un acabado acorde a las exigencias de la ficha técnica de la empresa, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.		
OBJETIVOS ESPECÍFICOS: CAPACIDADES	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	CONTENIDOS
C1: Aplicar técnicas de organización de operaciones básicas de acabado de elementos y piezas de metales preciosos, identificando especificidades y necesidades de materias primas, útiles, herramientas y maquinaria.	CE1.1 Definir los distintos tipos de acabados básicos de elementos y piezas de joyería y orfebrería (acabados brillo, mate y baños), describiendo el aspecto final resultante para cada uno de ellos. CE1.2 Describir los distintos procedimientos de acabados elementos y piezas de metales preciosos, ordenándolos secuencialmente. CE1.3 En un supuesto práctico de organización de operaciones de acabado cumpliendo la normativa	1. Características y consideraciones previas en la aplicación de acabados básicos en joyería y orfebrería. - Organización de los procesos de acabado. - Características generales de procedimientos de pulidos y abrillantados de piezas de joyería y orfebrería.

	de prevención de riesgos laborales (EPIs) y protección medioambiental: - Interpretar el diseño y la información técnica del elemento o pieza de metal precioso. - Determinar la técnica a emplear y las operaciones a realizar de forma secuenciada. - Establecer las materias primas, útiles, herramientas y productos necesarios para el desarrollo de las operaciones. - Establecer las operaciones de mantenimiento operativo y preventivo de primer nivel de las máquinas y equipos empleados utilizando, en su caso, los manuales del fabricante. - Completar la ficha técnica del elemento o pieza de metal precioso incorporando la información relativa a los procedimientos, materiales, productos, herramientas, maquinaria y tiempos utilizados	- Características de las herramientas y productos empleados en el pulido y abrillantado de piezas de joyería y orfebrería - Técnicas y procedimientos de acabado: brillo y matizados. - Herramientas, equipos y productos para el acabado brillo y mate (pastas abrasivas, gratas) - Operaciones previas al acabado brillo y mate en platería: esmerilado, apelmazado, pulido, desengrasado, gratado y secado. - Pulido, abrillantado y acabado final de las piezas obtenidas. - Limpieza mediante soluciones o ultrasonido y secado mediante centrífugas. - Comprobación de la calidad en el acabado.
--	--	--



C2: Aplicar técnicas de acabado (brillo y mate), realizando (en su caso) el gratado, eliminando las marcas profundas y desengrasando, utilizando máquinas, útiles y materiales específicos.	CE2.1 Describir los distintos equipos y productos (poleas, pastas y esmeriles) utilizados para la obtención de acabados brillo y mate, especificando sus usos y aplicaciones. CE2.2 Establecer a partir de una ficha técnica de una pieza de metal precioso, las operaciones de pulido previo sobre los elementos o despieces que la constituyen, ordenándolas secuencialmente. CE2.3 En un supuesto práctico de acabado brillo o mate una pieza singular (con aristas y bajorrelieves) cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales (EPIs) y protección medioambiental, realizar las siguientes actividades: - Interpretar la ficha técnica - Eliminar marcas profundas e imperfecciones sin dañar las aristas vivas. - Realizar el pulido sin dañar las aristas vivas. - Desengrase. - Gratado interior (en su caso). - Secado. - Acabado brillante. - Acabado mate. - Protección con barniz o laca (en su caso).	2. Técnicas de acabado brillo y mate de elementos y piezas de joyería y orfebrería. - Acabado brillo ○ Pulido Manual: Procesos de desbaste, Procesos de abrillantado. ○ Pulido mecánico: Procesos de desbaste, abrillantado mediante técnicas húmedas y técnicas secas. ○ Electropulido. - Acabado mate ○ El arenado. ○ El gratado. ○ Otras técnicas abrasivas.
--	--	--

C3: Aplicar técnicas y procedimientos de pulido, abrillantado manual, limpieza y secado, de los elementos de metal precioso, asegurando la calidad y viabilidad cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.	CE3.1 Describir las técnicas de pulido, limpieza y secado, de los elementos de metal precioso, asegurando criterios de calidad y viabilidad. CE3.2 Describir las características generales de los procedimientos empleados en pulido y abrillantado de piezas, relacionándolos con los equipos, herramientas y productos utilizados en estas intervenciones. CE3.4 Describir los principales productos y granulometrías utilizados en las operaciones de acabado mecánico así como los criterios para establecer los parámetros de velocidad y tiempo para asegurar el conocimiento de su correcta utilización y los resultados esperados según las especificaciones técnicas. CE3.3 En un supuesto práctico para pulir y dar brillo a una pieza teniendo en cuenta la forma de la pieza y el metal precioso cumpliendo con la normativa de riesgos laborales (EPIs) y protección medioambiental. - Pulir mediante poleas de trapo, borregos, dedales de fieltro, borregos de interiores, cepillos, hilos de algodón, cartón en disco con pasta específicas para el pulido teniendo en cuenta el metal, la forma de la pieza para eliminar las marcas dejadas por la lija y su	2. Técnicas de acabado brillo y mate de elementos y piezas de joyería y orfebrería. - Acabado brillo ○ Pulido Manual: Procesos de desbaste, Procesos de abrillantado. ○ Pulido mecánico: Procesos de desbaste, abrillantado mediante técnicas húmedas y técnicas secas. ○ Electropulido.
--	--	---

	posterior abrillantado. - Limpiar la pieza mediante soluciones de limpieza o ultrasonidos para eliminar los restos de la pasta de pulido teniendo en cuenta los materiales y metales preciosos y sus posibles consecuencias. - Abrillantar con poleas de trapo, borregos, dedales de fieltro, borregos de interiores, cepillos, hilos de algodón, cartón en disco y pastas específicas para el brillo teniendo en cuenta el metal y la forma de la pieza para obtener el brillo en toda la superficie por igual. - Limpiar la pieza mediante soluciones de limpieza o ultrasonidos para eliminar los restos de la pasta de brillo teniendo en cuenta los materiales y sus posibles consecuencias. - Secar la pieza mediante secadora centrífuga o serrín de grano grueso evitando así que queden restos de cloro en la pieza. - Comprobar la calidad del elemento terminado. CE3.5 Establecer las diferencias, entre los acabados en brillo o matizados, indicando en cada caso, los útiles y herramientas que se utilizan y cuando se realizan estas operaciones.	
--	--	--



C4: Aplicar baños de plateado y dorado al elemento o pieza de metal precioso por procedimientos electrolíticos, ajustando los equipos de galvanoplastia (tensión de la corriente, cátodo, temperatura y tiempo de exposición), preparando los electrolitos y las superficies a colorear.	CE4.2 Enumerar y describir los principales elementos y productos utilizados en la aplicación de baños de plateado y dorado (cátodos y electrolitos) especificando su composición. CE4.3 Describir el procedimiento ordenado (desengrasado en ultrasonidos, enjuague en agua clara, desengrasado electrolítico, enjuague en agua clara, neutralizado, lavado, flash, lavado de recuperación, enjuague en agua clara y secado) de realización de un baño dorado especificando razonadamente los intervalos de ajuste de los distintos parámetros con incidencia en el proceso (tensión, temperatura y tiempo). CE4.1 Exponer los fundamentos del proceso electrolítico, razonando su aplicación para la realización de baños dorados y plateados de elementos o piezas de joyería y orfebrería. CE4.4 En un supuesto práctico de aplicación de baños de plateado y dorado a partir de una pieza dada cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales (EPIs) y protección medioambiental: - Ajustar los equipos de galvanoplastia para	3. Técnicas de plateado y dorado en acabado de elementos y piezas de joyería y orfebrería. - Fundamentos del proceso de acabados por baños galvánicos. - Operaciones previas al plateado y dorado en joyería y orfebrería: selección y ajuste de electrolitos y parámetros de los baños galvánicos. - Procedimientos, equipos y productos para el acabado por baños galvánicos en joyería y orfebrería. - Envejecimiento: objeto y características. Métodos, técnicas y procedimientos de envejecimiento en piezas de joyería y orfebrería.
---	--	--

	la realización del plateado. - Preparar los electrolitos. - Preparar las piezas (desengrasado en ultrasonidos, enjuague en agua clara, desengrasado electrolítico, enjuague en agua clara, neutralizado y lavado). - Realizar el baño plateado controlando tensión, temperatura, tiempo y agitación del baño. - Finalizar el proceso mediante un procedimiento ordenado de (lavado de recuperación, enjuague en agua clara y secado). CE4.5 Establecer las diferencias entre las siguientes operaciones: oxidado, pasivado, pulido, patinados, indicando cuando se realiza cada una de las operaciones y cual su finalidad. CE4.6 En un caso práctico en el que se tenga que realizar un baño químico de forma parcial: - Realiza las operaciones de repasado final previas a las operaciones de acabado de la pieza. - Proteger las partes de la joya que no van a recibir tratamientos químicos con los productos adecuados y garantizando una	
--	---	--



	adherencia correcta - Elige los parámetros de concentración, tiempo e intensidad de la corriente. - Realiza el baño. - Eliminar las protecciones sin deteriorar la joya una vez finalizados los tratamientos.	
CONTEXTO PROFESIONAL DE LA UNIDAD DE COMPETENCIA ASOCIADA AL MÓDULO		
▪ Medios de producción Pulidoras, cubas de ultrasonidos, mufas, arenadoras, secadoras, equipos de galvanoplastia. Piedra pómez, discos, cilindros y cepillos de pelo metálico, discos de esmeril de diferentes tamaños y grano, discos de tela, aserrín, lijas, estropajos, cátodos para dorado y plateado. ▪ Productos y resultados Organizar las operaciones de acabado mecánico y químico de los elementos o piezas de platería. Realización de acabados brillo o mate, efectuando el pulido en elementos o piezas de platería. Realización de plateado y dorado del elemento o pieza de platería por inmersión en baños electrolíticos. ▪ Información utilizada o generada Diseño, información técnica, plan de trabajo de la empresa, ficha técnica, manuales de equipos y máquinas, manuales de máquinas y equipos, normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.		



F. Unidades de aprendizaje

UNIDAD DE APRENDIZAJE Nº:	1	Duración:	5 h.
CARACTERÍSTICAS Y CONSIDERACIONES PREVIAS EN LA APLICACIÓN DE ACABADOS BÁSICOS EN JOYERÍA Y ORFEBRERÍA.			
Objetivo/s específico/s			
Logro de la/s siguiente/s capacidad/es <i>C1: Aplicar técnicas de organización de operaciones básicas de acabado de elementos y piezas de metales preciosos, identificando especificidades y necesidades de materias primas, útiles, herramientas y maquinaria</i>			
Criterios de evaluación		Contenidos	
Se comprobarán los siguientes resultados de aprendizaje: <i>CE1.1 Definir los distintos tipos de acabados básicos de elementos y piezas de joyería y orfebrería (acabados brillo, mate y baños), describiendo el aspecto final resultante para cada uno de ellos.</i> <i>CE1.2 Describir los distintos procedimientos de acabados elementos y piezas de metales preciosos, ordenándolos secuencialmente.</i> <i>CE1.3 En un supuesto práctico de organización de operaciones de acabado cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales (EPIs) y protección medioambiental:</i> <i>- Interpretar el diseño y la información técnica del elemento o pieza de metal precioso.</i> <i>- Determinar la técnica a emplear y las operaciones a realizar de forma secuenciada.</i> <i>- Establecer las materias primas, útiles, herramientas y productos necesarios para el desarrollo de las operaciones.</i> <i>- Establecer las operaciones de mantenimiento operativo y preventivo de primer nivel de las máquinas y equipos</i>		1. Características y consideraciones previas en la aplicación de acabados básicos en joyería y orfebrería. - Organización de los procesos de acabado. - Características generales de procedimientos de pulidos y abrillantados de piezas de joyería y orfebrería. - Características de las herramientas y productos empleados en el pulido y abrillantado de piezas de joyería y orfebrería - Técnicas y procedimientos de acabado: brillo y matizados. - Herramientas, equipos y productos para el acabado brillo y mate (pastas abrasivas, gratas) - Operaciones previas al acabado brillo y mate en platería: esmerilado, apelmazado, pulido, desengrasado, gratado y secado. - Pulido, abrillantado y acabado final de las piezas obtenidas. - Limpieza mediante soluciones o ultrasonido y secado mediante centrífugas. - Comprobación de la calidad en el acabado.	

<i>empleados utilizando, en su caso, los manuales del fabricante.</i> – <i>Completar la ficha técnica del elemento o pieza de metal precioso incorporando la información relativa a los procedimientos, materiales, productos, herramientas, maquinaria y tiempos utilizados.</i>	
Estrategias metodológicas	
• <i>Exposición por parte del formador/a, respetando los diferentes niveles de aprendizaje detectados en el aula, de los conceptos teóricos y prácticos sobre las operaciones previas al grabado en platería.</i> • <i>Resolución de pruebas teóricas por parte del alumno donde se plasme la asimilación de los contenidos explicados.</i> • <i>Resolución de casos prácticos, llevados a cabo de forma individual, en el que el alumno/a desarrolla operaciones previas al acabado de elementos y piezas.</i>	
Medios	
<i>Pulidoras, cubas de ultrasonidos, mufas, arenadoras, secadoras, equipos de galvanoplastia. Piedra pómez, discos, cilindros y cepillos de pelo metálico, discos de esmeril de diferentes tamaños y grano, discos de tela, aserrín, lijas, estropajos, cátodos para dorado y plateado.</i>	

UNIDAD DE APRENDIZAJE Nº:	2	Duración:	15 h.
TÉCNICAS DE ACABADO BRILLO Y MATE DE ELEMENTOS Y PIEZAS DE JOYERÍA Y ORFEBRERÍA			
Objetivo/s específico/s			
Logro de la/s siguiente/s capacidad/es C2: Aplicar técnicas de acabado (brillo y mate), realizando (en su caso) el gratado, eliminando las marcas profundas y desengrasando, utilizando máquinas, útiles y materiales específicos. C3: Aplicar técnicas y procedimientos de pulido, abrillantado manual, limpieza y secado, de los elementos de metal precioso, asegurando la calidad y viabilidad cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental..			
Criterios de evaluación		Contenidos	
Se comprobarán los siguientes resultados de aprendizaje: CE2.1 Describir los distintos equipos y productos (poleas, pastas y esmeriles) utilizados para la obtención de acabados brillo y mate, especificando sus usos y aplicaciones. CE3.1 Describir las técnicas de pulido, limpieza y secado, de los elementos de metal precioso, asegurando criterios de calidad y viabilidad. CE3.2 Describir las características generales de los procedimientos empleados en pulido y abrillantado de piezas, relacionándolos con los equipos, herramientas y productos utilizados en estas intervenciones. CE3.4 Describir los principales productos y granulometrías utilizados en las operaciones de acabado mecánico así como los criterios para establecer los parámetros de velocidad y tiempo para asegurar el conocimiento de su correcta utilización y los resultados esperados según las especificaciones técnicas. CE2.2 Establecer a partir de una ficha técnica de una pieza de metal precioso, las operaciones de pulido previo sobre los elementos o despieces que la constituyen, ordenándolas secuencialmente. CE2.3 En un supuesto práctico de acabado brillo o mate una pieza singular (con aristas y bajorrelieves) cumpliendo la normativa de		2. Técnicas de acabado brillo y mate de elementos y piezas de joyería y orfebrería. - Acabado brillo ○ Pulido Manual: Procesos de desbaste, Procesos de abrillantado. ○ Pulido mecánico: Procesos de desbaste, abrillantado mediante técnicas húmedas y técnicas secas. ○ Electropulido. - Acabado mate ○ El arenado. ○ El gratado. ○ Otras técnicas abrasivas.	

prevención de riesgos laborales (EPIs) y protección medioambiental, realizar las siguientes actividades:

- Interpretar la ficha técnica
- Eliminar marcas profundas e imperfecciones sin dañar las aristas vivas.
- Realizar el pulido sin dañar las aristas vivas.
- Desengrase.
- Gratado interior (en su caso).
- Secado.
- Acabado brillante.
- Acabado mate.
- Protección con barniz o laca (en su caso).

CE3.3 En un supuesto práctico para pulir y dar brillo a una pieza teniendo en cuenta la forma de la pieza y el metal precioso cumpliendo con la normativa de riesgos laborales (EPIs) y protección medioambiental.

- Pulir mediante poleas de trapo, borregos, dedales de fieltro, borregos de interiores, cepillos, hilos de algodón, cartón en disco con pasta específicas para el pulido teniendo en cuenta el metal, la forma de la pieza para eliminar las marcas dejadas por la lija y su posterior abrillantado.
- Limpiar la pieza mediante soluciones de limpieza o ultrasonidos para eliminar los restos de la pasta de pulido teniendo en cuenta los materiales y metales preciosos y sus posibles consecuencias.
- Abrillantar con poleas de trapo, borregos, dedales de fieltro, borregos de interiores, cepillos, hilos de algodón, cartón en disco y pastas específicas para el brillo teniendo en cuenta el metal y la forma de la pieza para obtener el brillo en toda la superficie por igual.

- Limpiar la pieza mediante soluciones de limpieza o ultrasonidos para eliminar los restos de la pasta de brillo teniendo en cuenta los materiales y sus posibles consecuencias. - Secar la pieza mediante secadora centrífuga o serrín de grano grueso evitando así que queden restos de cloro en la pieza. - Comprobar la calidad del elemento terminado. CE3.5 Establecer las diferencias, entre los acabados en brillo o matizados, indicando en cada caso, los útiles y herramientas que se utilizan y cuando se realizan estas operaciones.	
Estrategias metodológicas	
• Exposición por parte del formador/a, respetando los diferentes niveles de aprendizaje detectados en el aula, de los conceptos teóricos y prácticos sobre las técnicas de garbado manual. • Resolución de pruebas teóricas por parte del alumno donde se plasme la asimilación de los contenidos explicados. • Resolución de casos prácticos, llevados a cabo de forma individual, en el que el alumno/a desarrolla operaciones previas al acabado de elementos y piezas.	
Medios	
Pulidoras, cubas de ultrasonidos, mufas, arenadoras, secadoras, equipos de galvanoplastia. Piedra pómez, discos, cilindros y cepillos de pelo metálico, discos de esmeril de diferentes tamaños y grano, discos de tela, aserrín, lijas, estropajos, cátodos para dorado y plateado.	

UNIDAD DE APRENDIZAJE Nº:	3	Duración:	10 h.
TÉCNICAS DE PLATEADO Y DORADO EN ACABADO DE ELEMENTOS Y PIEZAS DE JOYERÍA Y ORFEBRERÍA			
Objetivo/s específico/s			
Logro de la/s siguiente/s capacidad/es			
<i>C3: Aplicar operaciones de grabado de metales utilizando técnicas y procedimientos químicos.</i>			
Criterios de evaluación		Contenidos	
Se comprobarán los siguientes resultados de aprendizaje: CE4.1 <i>Exponer los fundamentos del proceso electrolítico, razonando su aplicación para la realización de baños dorados y plateados de elementos o piezas de joyería y orfebrería.</i> CE4.2 <i>Enumerar y describir los principales elementos y productos utilizados en la aplicación de baños de plateado y dorado (cátodos y electrolitos) especificando su composición.</i> CE4.3 <i>Describir el procedimiento ordenado (desengrasado en ultrasonidos, enjuague en agua clara, desengrasado electrolítico, enjuague en agua clara, neutralizado, lavado, flash, lavado de recuperación, enjuague en agua clara y seco) de realización de un baño dorado especificando razonadamente los intervalos de ajuste de los distintos parámetros con incidencia en el proceso (tensión, temperatura y tiempo).</i> CE4.4 <i>En un supuesto práctico de aplicación de baños de plateado y dorado a partir de una pieza dada cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales (EPIs) y protección medioambiental:</i> - <i>Ajustar los equipos de galvanoplastia para la realización del plateado.</i> - <i>Preparar los electrolitos.</i> - <i>Preparar las piezas (desengrasado en ultrasonidos, enjuague en agua clara, desengrasado electrolítico, enjuague en agua clara, neutralizado y lavado).</i>		3. Técnicas de grabado químicas y mecánicas. - <i>Aplicación del ácido teniendo en cuenta las variables existentes (concentración del ácido, tiempo y temperatura)</i>	

- Realizar el baño plateado controlando tensión, temperatura, tiempo y agitación del baño. - Finalizar el proceso mediante un procedimiento ordenado de (lavado de recuperación, enjuague en agua clara y secado). CE4.5 Establecer las diferencias entre las siguientes operaciones: oxidado, pasivado, pulido, patinados, indicando cuando se realiza cada una de las operaciones y cual su finalidad. CE4.6 En un caso práctico en el que se tenga que realizar un baño químico de forma parcial: - Realiza las operaciones de repasado final previas a las operaciones de acabado de la pieza. - Proteger las partes de la joya que no van a recibir tratamientos químicos con los productos adecuados y garantizando una adherencia correcta - Elige los parámetros de concentración, tiempo e intensidad de la corriente. - Realiza el baño. - Eliminar las protecciones sin deteriorar la joya una vez finalizados los tratamientos.	
Estrategias metodológicas	
▪ Exposición por parte del formador/a, respetando los diferentes niveles de aprendizaje detectados en el aula, de los conceptos teóricos y prácticos sobre el acabado de elementos y piezas de platería. ▪ Resolución de pruebas teóricas por parte del alumno donde se plasme la asimilación de los contenidos explicados. ▪ Resolución de casos prácticos, llevados a cabo de forma individual, en el que el alumno/a desarrolla operaciones previas al acabado de elementos y piezas.	
Medios	
Pulidoras, cubas de ultrasonidos, mufas, arenadoras, secadoras, equipos de galvanoplastia. Piedra pómez, discos, cilindros y cepillos de pelo metálico, discos de esmeril de diferentes tamaños y grano, discos de tela, aserrín, lijas, estropajos, cátodos para dorado y plateado.	

G. Modelo de Práctica/Actividad Representativa

MF:	4	UNIDADES DE APRENDIZAJE A LAS QUE RESPONDE:	UA y, UA2 de la UF2	Duración:	10 horas
PRÁCTICA Nº:	E1				
SUPUESTO PRÁCTICO DE APLICACIÓN DE ACABADOS MECÁNICOS (ACABADO BRILLO O MATE) DE ELEMENTOS Y PIEZAS DE PLATERÍA.					
DESCRIPCIÓN En un supuesto práctico de acabado brillo o mate una pieza singular (con aristas y bajorrelieves) cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales (EPIs) y protección medioambiental, realizar las siguientes actividades: - Interpretar la ficha técnica - Eliminar marcas profundas e imperfecciones sin dañar las aristas vivas. - Realizar el pulido sin dañar las aristas vivas. - Desengrase. - Gratado interior (en su caso). - Secado. - Acabado brillante. - Acabado mate. - Protección con barniz o laca (en su caso).					
MEDIOS PARA SU REALIZACIÓN Pulidoras, cubas de ultrasonidos, mufas, arenadoras, secadoras, Piedra pómez, discos, cilindros y cepillos de pelo metálico, discos de esmeril de diferentes tamaños y grano, discos de tela, aserrín, lijas, estropajos, Chapas o piezas a acabar. Documentación técnica.					
PAUTAS DE ACTUACIÓN DEL FORMADOR Al inicio de la práctica, que se desarrollará de forma individual, el formador/a realizará las siguientes actuaciones: - Explicar el objetivo y propósito de la realización de la práctica. - Indicar las instrucciones necesarias para la realización de la práctica haciendo hincapié en los aspectos más relevantes. - Suministrar cada alumno las indicaciones necesarias para acceder al material de trabajo a través del ordenador. - Resolver las dudas que se planteen durante el transcurso de la práctica, con objeto de que el alumnado aprenda y pueda concluir su realización. Una vez finalizada la práctica, el formador/a llevará a cabo su resolución con el fin de que los alumnos detecten y modifiquen aquellos aspectos que no hayan realizado de forma adecuada.					

ESPECIFICACIONES PARA LA EVALUACIÓN DE LA PRÁCTICA	
Resultados a comprobar	Indicadores de logro
1. Elimina marcas profundas e imperfecciones sin dañar las aristas vivas 2. Realiza el pulido sin dañar las aristas vivas 3. Realiza correctamente el acabado brillante 4. Realiza correctamente la protección de las partes brillante y el acabado mate. Conforme al criterio de evaluación: CE2.3	1.1. Exactitud y precisión en la en la eliminación de las imperfecciones 2.1. Exactitud y precisión en la realización del pulido 3.1. Exactitud y precisión en la selección de los materiales adecuados. 3.2. Destreza en el manejo de las herramientas en la operación del acabado brillante 4.1. Exactitud y precisión en la selección de los materiales adecuados. 4.2. Destreza en el manejo de las herramientas en la operación del acabado mate

Sistema de valoración

Definición de indicadores y escalas de medida:

1.1. Exactitud y precisión en la eliminación de las imperfecciones

▪ Escala

- Adecuación de la eliminación de las imperfecciones: 2 puntos.
- Falta de adecuación de la eliminación de las imperfecciones: 0 puntos.

2.1. Exactitud y precisión en la realización del pulido

▪ Escala

- Adecuación en la realización del pulido: 2 puntos.
- Falta de adecuación en la realización del pulido: 0 puntos.

4.1. Exactitud y precisión en la selección de los materiales adecuados.

▪ Escala

- Todos los elementos seleccionados: 1 puntos.
- Más de $\frac{3}{4}$ partes de los elementos seleccionados: 0,75 puntos.
- La mitad de los elementos seleccionados: 0,5 puntos.
- $\frac{1}{4}$ parte de los elementos seleccionados: 0 punto.

4.2. Destreza en el manejo de las herramientas en la operación del acabado brillante

▪ Escala

- Maneja los equipos e instrumentos con pericia: 2 puntos.
- No maneja los equipos e instrumentos con pericia: 0 puntos.

4.1. Exactitud y precisión en la selección de los materiales adecuados.

▪ Escala

- Todos los elementos seleccionados: 1 puntos.
- Más de $\frac{3}{4}$ partes de los elementos seleccionados: 0,75 puntos.
- La mitad de los elementos seleccionados: 0,5 puntos.
- $\frac{1}{4}$ parte de los elementos seleccionados: 0 punto.

4.2. Destreza en el manejo de las herramientas en la operación del acabado mate

▪ Escala

- Maneja los equipos e instrumentos con pericia: 2 puntos.
- No maneja los equipos e instrumentos con pericia: 0 puntos.

Valor Mínimo exigible: 5 puntos.

Valor máximo obtenido: 10 puntos.

H. PLANIFICACIÓN DE LA EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE.

La planificación de la evaluación se basará tanto en una evaluación **durante el proceso de aprendizaje**, como en **una evaluación al final de cada módulo formativo**, tomando como referentes las capacidades y criterios de evaluación establecidos en el mismo.

La evaluación final del Módulo formativo con Unidades formativas, consistirá en una prueba final de módulo de carácter teórico-práctico, que incluya todas las unidades formativas. Dicha prueba de evaluación se configurará de modo que permita identificar cada unidad formativa y obtener su puntuación correspondiente.

ESPECIFICACIONES DE EVALUACIÓN DURANTE EL PROCESO DE APRENDIZAJE

Criterios de Evaluación	<i>Practica/actividad representativa</i>
CE1.3, CE2.3	<i>E1: Supuesto práctico de acabado brillo o mate una pieza singular (con aristas y bajorrelieves) cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales (EPIs)</i>
CE1.3, CE4.4	<i>E2: Supuesto práctico de aplicación de baños de plateado y dorado a partir de una pieza dada cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales (EPIs) y protección</i>

ESPECIFICACIONES DE EVALUACIÓN FINAL. MÉTODOS E INSTRUMENTOS



EVIDENCIAS DE COMPETENCIA	
RESULTADOS A COMPROBAR	
Asimilación de conceptos, principios, procedimientos y normas relativas a: - Describe los distintos tipos y procedimientos de acabados básicos de elementos y piezas de joyería y orfebrería (acabados brillo, mate y baños), describiendo el aspecto final resultante para cada uno de ellos y los ordena secuencialmente. Conforme los criterios de evaluación: CE1.1, CE1.2 y 4.3 - Describe los distintos equipos y productos (poleas, pastas y esmeriles) utilizados para la obtención de acabados brillo y mate, especificando sus usos y aplicaciones. Conforme al criterio de evaluación: CE2.1. - Describe las técnicas de pulido, limpieza y secado, de los elementos de metal precioso, asegurando criterios de calidad y viabilidad. Conforme al criterio de evaluación: CE3.1. - Describe las características generales de los procedimientos empleados en pulido y abrillantado de piezas, relacionándolos con los equipos, herramientas y productos utilizados en estas intervenciones. Conforme al criterio de evaluación: CE3.2. - Describe los principales productos y granulometrías utilizados en las operaciones de acabado mecánico así como los criterios para establecer los parámetros de velocidad y tiempo para asegurar el conocimiento de su correcta utilización y los resultados esperados según las especificaciones técnicas. Conforme al criterio de evaluación: CE3.4 - Establece las diferencias, entre los acabados en brillo o matizados, indicando en cada caso, los útiles y herramientas que se utilizan y cuando se realizan estas operaciones. Conforme al criterio de evaluación: CE3.5 - Expone los fundamentos del proceso electrolítico, razonando su aplicación para la realización de baños dorados y plateados de elementos o piezas de joyería y orfebrería. Conforme al criterio de evaluación: CE4.1 - Enumera y describe los principales elementos y productos utilizados en la aplicación de baños de plateado y dorado (cátodos y electrolitos) especificando su composición. Conforme al criterio de evaluación: CE4.2 - Establece las diferencias entre las siguientes operaciones: oxidado, pasivado, pulido, patinados, indicando cuando se realiza cada una de las operaciones y cual su finalidad. Conforme al criterio de evaluación: CE4.5	
INDICADORES DE LOGRO	SISTEMA DE VALORACIÓN
• <i>Exactitud y precisión de la descripción los distintos tipos y procedimientos de acabados básicos de elementos y piezas de joyería y orfebrería (acabados brillo, mate y baños), describiendo el aspecto final resultante para cada uno de ellos y los ordena secuencialmente. (2 puntos).</i>	- <i>Cálculo de la suma total de las puntuaciones obtenidas de cada indicador.</i> - <i>Valor mínimo exigible: 5 puntos.</i> - <i>El valor mínimo exigible corresponde con la mitad de la puntuación total obtenida de la suma de todos los indicadores.</i>

• <i>Exactitud y precisión en la descripción los distintos equipos y productos (poleas, pastas y esmeriles) utilizados para la obtención de acabados brillo y mate, especificando sus usos y aplicaciones (1 punto).</i> • <i>Exactitud y precisión en la descripción de las técnicas de pulido, limpieza y secado, de los elementos de metal precioso, asegurando criterios de calidad y viabilidad. (1 punto).</i> • <i>Exactitud y precisión en la descripción de las características generales de los procedimientos empleados en pulido y abrillantado de piezas, relacionándolos con los equipos, herramientas y productos utilizados en estas intervenciones. (1 punto).</i> • <i>Exactitud y precisión en la descripción de los los principales productos y granulometrías utilizados en las operaciones de acabado mecánico así como los criterios para establecer los parámetros de velocidad y tiempo para asegurar el conocimiento de su correcta utilización y los resultados esperados según las especificaciones técnicas. (1 punto).</i> • <i>Exactitud y precisión en el establecimiento de las diferencias, entre los acabados en brillo o matizados, indicando en cada caso, los útiles y herramientas que se utilizan y cuando se realizan estas operaciones. (1 punto).</i> • <i>Exactitud y precisión en la exposición de los fundamentos del proceso electrolítico, razonando su aplicación para la realización de baños dorados y plateados de elementos o piezas de joyería y orfebrería. (1 punto).</i> • <i>Exactitud y precisión en la</i>	
--	--

<i>enumeración y descripción de los principales elementos y productos utilizados en la aplicación de baños de plateado y dorado (cátodos y electrolitos) especificando su composición. (1 punto).</i> <i>Exactitud y precisión en el establecimiento de las diferencias entre las siguientes operaciones: oxidado, pasivado, pulido, patinados, indicando cuando se realiza cada una de las operaciones y cual su finalidad. (1 punto).</i>	
MÉTODOS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN	
<i>Formulación de preguntas mediante una prueba objetiva múltiple.</i>	
RESULTADOS A COMPROBAR	
En un supuesto práctico el alumno/a demostrará la competencia requerida para ejecutar los acabados mecánicos y químicos de elementos y piezas significativas de platería singular, con aristas y bajorrelieves, organizando el proceso correspondiente, comprobando para ello los siguientes aspectos: - Organiza las operaciones de acabado, preparando los materiales, superficies y herramientas. Conforme al criterio de evaluación: CE1.3 - Ejecuta el acabado brillo-mate del elemento o pieza de platería. Conforme a los criterios de evaluación: CE2.2, CE2.3. y CE3.3 - Efectúa el baño electrolítico del elemento o pieza de platería. Conforme a los criterios de evaluación: CE4.4, CE4.5 y CE4.6	
INDICADORES DE LOGRO	SISTEMA DE VALORACIÓN
- Obtención de información del diseño y de las especificaciones técnicas del elemento o pieza de platería. - Selección de técnicas, equipos, herramientas y útiles según las características del acabado. - Establecimiento de las operaciones de mantenimiento operativo y preventivo de primer nivel de las máquinas y equipos empleados. - Cumplimentación de la ficha técnica. - Preparación de superficies. - Selección y preparación de productos químicos. - Preparación y manejo de útiles, herramientas y equipos.	- <i>Cálculo de la suma total de las puntuaciones obtenidas de cada indicador.</i> - <i>Valor mínimo exigible: 5 puntos.</i> - <i>El valor mínimo exigible corresponde con la mitad de la puntuación total obtenida de la suma de todos los indicadores.</i>

- Operaciones de pulido. - Operaciones de galvanostegia - Cumplimiento de las normas de prevención de riesgos laborales y ambientales aplicables. - Comprobación de la calidad de los elementos acabados.	
METODOS E INSTRUMENTOS DE EVALUACION	
<i>Método de observación: a partir de una serie de especificaciones de diseño determinadas, realizar una prueba práctica de acabados sobre elementos y piezas de platería.</i>	

UNIDAD FORMATIVA 4

Denominación: Adaptación, modificación y sustitución de elementos de joyería.

Código: UF2104

Duración: 30 horas.

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con la RP1, RP3, RP4 y RP5 en lo referido a la adaptación, modificación y sustitución de elementos de joyería.

E. Objetivos específicos y criterios de evaluación. Dimensiones de la competencia y contexto profesional de la Unidad Formativa.

REALIZACIONES PROFESIONALES		
RP1: Establecer las técnicas de intervención aplicadas a metales preciosos, interpretando información técnica del elemento de joyería a reparar, organizando las operaciones de reparación (elaboración adaptación modificación y/o sustitución) estimando costes y tiempos, seleccionando herramientas y útiles, para asegurar la viabilidad y la calidad de la reparación de elementos de joyería. RP3: Elaborar y/o sustituir los elementos de joyería, midiendo y pesando el metal precioso, llevando a cabo operaciones combinadas en el taller de joyería, manejando y realizando el mantenimiento operativo de útiles, herramientas y maquinaria, para conservar la estética del elemento de joyería y respetar los requerimientos del cliente, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental. RP4: Adaptar y modificar los elementos de joyería llevando a cabo operaciones de medición, corte y unión, manejando útiles, herramientas y maquinaria (taladros, seguetas, limas, fresas, pulidoras, laminadoras, entre otros) y atendiendo a las características del elemento a reparar, para garantizar la calidad y viabilidad del elemento de joyería, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales (EPIs) y protección medioambiental. RP5: Realizar la unión con soldadura de elementos de metal precioso, seleccionando y ajustando sopletes y equipos de soldadura y realizando la limpieza de las partes a unir en la reparación de elementos de joyería, para asegurar la calidad y viabilidad, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales (EPIs) y protección medioambiental.		
OBJETIVOS ESPECÍFICOS: CAPACIDADES	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	CONTENIDOS
C1: Determinar técnicas de intervención, interpretando información contenida en el sobre de recepción de la pieza de joyería a reparar, y organizando operaciones de reparación (elaboración, adaptación modificación y/o sustitución) de elementos	CE1.1 Contrastar la información contenida en el sobre de recepción de la pieza. CE1.2 Planificar el desarrollo técnico de reparación (elaboración, adaptación, modificación o sustitución) de elementos de joyería. CE1.3 Describir la información técnica de la reparación en una ficha de trabajo, identificando las operaciones de (elaboración,	1. Desarrollo técnico de las fases de reparación de elementos y piezas de joyería. - Contraste de la información contenida en el sobre de recepción de la pieza, con la información obtenida de la observación de la pieza.

de joyería.	adaptación, modificación y/o sustitución) de elementos de joyería, a llevar a cabo, materiales, equipos y herramientas empleados y tiempos de intervención. CE1.4 Describir las fases de las operaciones de la adaptación y modificación de elementos de joyería, indicando cuando es necesaria la intervención de otros profesionales, respetando la estética del elemento de joyería. CE1.5 En un supuesto práctico de reparación (elaboración, adaptación, modificación y sustitución) de elementos de joyería: - Indicar las técnicas de intervención a aplicar. - Detallar los materiales, el metal precioso, los recubrimientos y tratamientos superficiales (dorado, plateado y oxidado, entre otros) y los distintos procesos de intervención. - Detallar las herramientas, útiles y maquinaria a seleccionar. - Analizar la viabilidad técnica. - Realizar un presupuesto estimativo. - Informar al cliente teniendo en cuenta las anotaciones de la ficha de trabajo..	- Planificación del desarrollo técnico de las fases elaboración, adaptación, modificación y sustitución en piezas joyería atendiendo a los materiales a utilizar, equipos y herramientas a utilizar. - Complimentación de la ficha técnica o ficha de trabajo que describa las operaciones a llevar a cabo, materiales, equipos y herramientas empleados, tiempos de intervención y necesidades de externalizar algún proceso a otros profesionales. - Presupuestos estimativos de reparación. - Realización de reposiciones y modificaciones de elementos no preciosos (acetatos, plásticos, metacrilatos, etc.) en la pieza de joyería, aplicando técnicas de unión mediante soldadura en frío y pegamentos, empleando útiles y herramientas
--------------------	--	---

		específicas
C2: Aplicar técnicas de medición, desoldado, corte, aportación de metal, modelado, y unión de elementos de joyería, con metales preciosos, manejando útiles y herramientas, atendiendo a las características del elemento a reparar, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental	CE2.1 En un supuesto práctico de adaptación de un anillo a una medida determinada agrandándolo mediante aporte de metal precioso de la misma ley y clase de metal, respetando su estética: - Comprobar mediante el palo de medidas el número al que se encuentra la sortija antes de cualquier intervención, lastrándola si fuese necesario, y determinar los números a agrandar para alcanzar la medida determinada. - Preparar el material precioso con la misma ley y clase de metal añadir, ajustándolo en forma y tamaño al anillo agrandar para realizar la operación de agrandado. - Cortar el anillo mediante segueta, eligiendo la zona más adecuada, que posteriormente permita un repaso y acabado sin variar la originalidad del anillo. - Colocar el material precioso para agrandar en el corte realizado en el anillo y elegir el tamaño de los pallones a utilizar, teniendo en cuenta el volumen de la soldadura, para evitar tanto el exceso como la escasez. - Situar el pallón sobre la unión a soldar y aplicar la llama mediante soplete de gas,	2. Desarrollo práctico de las técnicas de adaptación, modificación y sustitución de elementos de metal precioso en piezas de joyería (aplicando técnicas de medición, desoldado, corte, aportación de metal, modelado y unión). - Realización de adaptaciones y modificaciones de medida en sortijas empleando útiles y herramientas específicas, y aplicando técnicas medición corte, aportación de metal y unión por soldadura. - Realización de adaptaciones y modificaciones en asas reasas cierres cadenas y partes articuladas de las piezas de joyería, empleando útiles y herramientas específicas aplicando técnicas de corte aportación de metal modelado y unión con o sin soldadura.

	aportando el calor que asegure la unión y evitando el sobrecalentamiento o fundido del anillo a soldar. - Sumergir el anillo en una solución decapante para la eliminación de los restos de fundente. - Repasar las uniones y el metal añadido para adaptarlo a la forma del anillo mediante limas y lijas preparándolo para el acabado final	- Sustitución y modificación de los elementos de metal precioso en piezas de joyería empleando útiles y herramientas específicas aplicando técnicas de desoldado, corte, aportación de metal, modelado y unión con o sin soldadura. - Elaboración de elementos de sustitución y hermanados.
C3: Aplicar técnicas de ensamblado incrustación y unión mediante soldadura en frío y pegamentos en la adaptación y modificación de elementos de joyería manejando útiles y herramientas, atendiendo a las características del elemento a reparar, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.	CE3.1 En un supuesto práctico de adaptación y modificación de elementos no preciosos en una pieza de joyería, en la que haya que mantener su estética (esmaltes, lacas, plásticos, entre otros): - Comprobar el tipo de unión, incrustación de los elementos a adaptar. - Determinar el tipo de pegamento (elástico, cianocrilato, epóxido, anaeróbico) a emplear. - Preparar el pegamento adaptándolo a las características de la superficie a unir mezclando los componentes (resina y catalizador). - Aplicar pegamentos a los diferentes	3. Modificación, sustitución de elementos no preciosos deteriorados en piezas de joyería (aplicando técnicas, reposición de esmaltes, plásticos y lacas, incrustación, ensamblado, uniones por soldadura en frío y pegamento). - Realización de reposiciones y modificaciones de elementos no preciosos (acetatos, plásticos, metacrilatos, etc.) en la pieza de joyería, aplicando técnicas de ensamblaje e incrustación, empleando útiles

	elementos, manteniendo la estética original de la pieza de joyería. - Anotar en una ficha de trabajo los cambios realizados detallando la variación de pesos del metal precioso, generando una memoria a considerar en reparaciones futuras. CE3.2 En un supuesto práctico reponer mediante técnicas incrustación, un elemento no precioso (acetatos, plásticos, metacrilatos, etc.) en pieza de joyería, realizar las siguientes operaciones: - Eliminar totalmente el elemento de deteriorado, manteniendo limpia la zona de cualquier resto que pudiera entorpecer el proceso de incrustación del nuevo elemento. - Ajustar la nueva pieza al hueco para su colocación, garantizando un encaje perfecto sin huecos entre la pieza y el metal. - Encajar el elemento en el hueco y presionar levemente sobre el mismo, el flor de metal que lo rodea. - Repasar la zona que se ha modificado durante mediante limas y lijas preparándolo para el acabado final.	y herramientas específicas - Realización de reposiciones y modificaciones de elementos no preciosos (acetatos, plásticos, metacrilatos, etc.) en la pieza de joyería, aplicando técnicas de unión mediante soldadura en frío y pegamentos, empleando útiles y herramientas específicas. - Modificación y sustitución de cierres asas y reasas en elementos de engarce de cuentas enfilados etc.
C4: Aplicar técnicas de engarce de cuentas y enfilados manejando útiles y herramientas	CE4.1 En un supuesto práctico reponer mediante técnicas de enfilado cuentas (perlas, mineral,	4. Modificación, sustitución de elementos no preciosos

atendiendo a las características del elemento a reparar, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.	crystal de murano, etc.) en una pieza de joyería realizar las siguientes operaciones: Eliminar el elemento de enfilado deteriorado (hilo de sedal alambre hilo de silicona, etc.). - Calcular el número de cuentas a emplear. - Insertar las cuentas en el nuevo elemento de engarce, ejecutando técnicas de enfilado para su sujeción y manteniendo la estética original de la pieza de joyería. CE4.2 En un supuesto práctico de sustitución de cierres en elementos de enfilado de cuentas (perlas mineral cristal de murano, etc.) en una pieza de joyería realizar las siguientes operaciones: - Cortar el elemento de enfilado y colocar las cuentas en una batea de enfilado manteniendo su orden de colocación. - Insertar las cuentas iniciales en el nuevo elemento de engarce. - Insertar el gusanillo de protección, colocar el cierre y anudar. - Enfilar el resto de cuentas y repetir la operación de inserción de gusanillo y colación de cierre en el otro extremo de la pieza.	deteriorados en piezas de joyería (aplicando técnicas, reposición de esmaltes, plásticos y lacas, incrustación, ensamblado, uniones por soldadura en frío y pegamento). - Enfilado de cuentas con hilos y alambres.
CONTEXTO PROFESIONAL DE LA UNIDAD DE COMPETENCIA ASOCIADA AL MÓDULO		
• Medios de producción		

Balanzas para la preparación de aleaciones, crisoles y rieles, trefiladoras y equipos de medición. Soldadores de gas y oxi-hídricos. Oxi-butano. Bombos de pulido mediante cáscaras de nuez o similares. Bombos de esmeriles. Bombos de brillo o vibradores mediante esferas de acero. Máquinas de pulido magnético. Taladros, seguetas, limas, fresas, alicates, pulidoras, laminadoras. Máquinas de ultrasonido. Soldadores láser, soldadores de arco voltaico, bancos de estirar, hileras, martillos y mazas, tases de acero, lastras, esmeriles, abrasivos, ladrillos refractarios. Embutidera, embutidores, corta charnelas, martillos, alicates, pinzas, platos de soldar, lámpara de alcohol. Equipos de baños galvánicos y de electropulido.

- **Productos y resultados**

Establecimiento de técnicas de intervención, organizando las operaciones de elaboración, adaptación, modificación y/o sustitución de elementos de joyería. Complimentación de la ficha técnica. Preparación, fundición y conformado de aleaciones de metales preciosos y soldaduras. Obtención de lingotes, chapas e hilos de metal. Elaboración y/o sustitución de elementos de joyería. Adaptación y modificación de elementos de joyería. Soldadura de elementos de joyería. Pulido, abrillantado y acabado de elementos de joyería. Elementos de joyería modificadas. Mantenimiento operativo de equipos y herramientas del puesto de trabajo en la reparación de elementos de joyería.

- **Información utilizada o generada**

Información técnica (sobre de recepción y ficha técnica) de los elementos de joyería a reparar. Normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental. Manuales de gemología y de joyería. Calidad. Manuales de equipos y máquinas.



F. Unidades de aprendizaje

UNIDAD DE APRENDIZAJE Nº:	1	Duración:	10 h.
DESARROLLO TÉCNICO DE LAS FASES DE REPARACIÓN DE ELEMENTOS Y PIEZAS DE JOYERÍA.			
Objetivo/s específico/s			
Logro de la siguiente capacidad <i>C1: Determinar técnicas de intervención, interpretando información contenida en el sobre de recepción de la pieza de joyería a reparar, y organizando operaciones de reparación (elaboración, adaptación, modificación y/o sustitución) de elementos de joyería.</i>			
Criterios de evaluación		Contenidos	
Se comprobarán los siguientes resultados de aprendizaje: <i>CE1.1 Contrastar la información contenida en el sobre de recepción de la pieza. CE1.2 Planificar el desarrollo técnico de reparación (elaboración, adaptación, modificación o sustitución) de elementos de joyería.</i> <i>CE1.3 Describir la información técnica de la reparación en una ficha de trabajo, identificando las operaciones de (elaboración, adaptación, modificación y/o sustitución) de elementos de joyería, a llevar a cabo, materiales, equipos y herramientas empleados y tiempos de intervención.</i> <i>CE1.4 Describir las fases de las operaciones de la adaptación y modificación de elementos de joyería, indicando cuando es necesaria la intervención de otros profesionales, respetando la estética del elemento de joyería.</i> <i>CE1.5 En un supuesto práctico de reparación (elaboración, adaptación, modificación y sustitución) de elementos de joyería:</i> - <i>Indicar las técnicas de intervención a aplicar.</i> - <i>Detallar los materiales, el metal precioso, los recubrimientos y tratamientos superficiales (dorado, plateado y oxidado, entre otros) y los distintos procesos de intervención.</i>		1. Desarrollo técnico de las fases de reparación de elementos y piezas de joyería. - <i>Contraste de la información contenida en el sobre de recepción de la pieza, con la información obtenida de la observación de la pieza.</i> - <i>Planificación del desarrollo técnico de las fases elaboración, adaptación, modificación y sustitución en piezas joyería atendiendo a los materiales a utilizar, equipos y herramientas a utilizar.</i> - <i>Cumplimentación de la ficha técnica o ficha de trabajo que describa las operaciones a llevar a cabo, materiales, equipos y herramientas empleados, tiempos de intervención y necesidades de externalizar algún proceso a otros profesionales.</i> - <i>Presupuestos estimativos de reparación.</i> - <i>Realización de reposiciones y modificaciones de elementos no preciosos (acetatos, plásticos,</i>	

- <i>Detallar las herramientas, útiles y maquinaria a seleccionar.</i> - <i>Analizar la viabilidad técnica.</i> - <i>Realizar un presupuesto estimativo.</i> - <i>Informar al cliente teniendo en cuenta las anotaciones de la ficha de trabajo.</i>	<i>metacrílatos, etc.) en la pieza de joyería, aplicando técnicas de unión mediante soldadura en frío y pegamentos, empleando útiles y herramientas específicas</i>
Estrategias metodológicas	
• <i>Exposición por parte del formador/a, respetando los diferentes niveles de aprendizaje detectados en el aula, de los conceptos teóricos y prácticos sobre desarrollo técnico de las fases de reparación de elementos y piezas de joyería.</i> • <i>Resolución de pruebas teóricas por parte del alumno donde se plasme la asimilación de los contenidos explicados.</i> • <i>Resolución de casos prácticos, llevados a cabo de forma individual, en el que el alumno/a en el que el alumno/a determina técnicas de intervención, interpretando información contenida en el sobre de recepción de la pieza de joyería a reparar, y organizando operaciones de reparación (elaboración, adaptación modificación y/o sustitución) de elementos de joyería</i>	
Medios	
<i>Ficha técnica o ficha de trabajo. Lupa 10x. Acetatos, plásticos, metacrílatos, pegamentos, soldadura en frío, Taladros, seguetas, limas, fresas, alicates, pulidoras, laminadoras</i>	

UNIDAD DE APRENDIZAJE Nº:	2	Duración:	10 h.
<i>DESARROLLO PRÁCTICO DE LAS TÉCNICAS DE ADAPTACIÓN, MODIFICACIÓN Y SUSTITUCIÓN DE ELEMENTOS DE METAL PRECIOSO EN PIEZAS DE JOYERÍA (APLICANDO TÉCNICAS DE MEDICIÓN, DESOLDADO, CORTE, APORTACIÓN DE METAL, MODELADO Y UNIÓN).</i>			
Objetivo/s específico/s			
Logro de las siguientes capacidades <i>C2: Aplicar técnicas de medición, desoldado, corte, aportación de metal, modelado, y unión de elementos de joyería, con metales preciosos, manejando útiles y herramientas, atendiendo a las características del elemento a reparar, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.</i> <i>C3: Aplicar técnicas de ensamblado incrustación y unión mediante soldadura en frío y pegamentos en la adaptación y modificación de elementos de joyería manejando útiles y herramientas, atendiendo a las características del elemento a reparar, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.</i>			
Criterios de evaluación		Contenidos	
Se comprobarán los siguientes resultados de aprendizaje: <i>CE2.1 En un supuesto práctico de adaptación de un anillo a una medida determinada agrandándolo mediante aporte de metal precioso de la misma ley y clase de metal, respetando su estética:</i> - Comprobar mediante el palo de medidas el número al que se encuentra la sortija antes de cualquier intervención, lastrándola si fuese necesario, y determinar los números a agrandar para alcanzar la medida determinada. - Preparar el material precioso con la misma ley y clase de metal añadir, ajustándolo en forma y tamaño al anillo agrandar para realizar la operación de agrandado. - Cortar el anillo mediante segueta, eligiendo la zona más adecuada, que posteriormente permita un repaso y acabado sin variar la originalidad del anillo. - Colocar el material precioso para agrandar en el corte realizado en el anillo y elegir el tamaño de los pallones a utilizar, teniendo		2. Desarrollo práctico de las técnicas de adaptación, modificación y sustitución de elementos de metal precioso en piezas de joyería (aplicando técnicas de medición, desoldado, corte, aportación de metal, modelado y unión). - Realización de adaptaciones y modificaciones de medida en sortijas empleando útiles y herramientas específicas, y aplicando técnicas medición corte, aportación de metal y unión por soldadura. - Realización de adaptaciones y modificaciones en asas reasas cierres cadenas y partes articuladas de las piezas de joyería, empleando útiles y herramientas específicas aplicando técnicas de corte aportación de metal modelado y unión con o sin soldadura. - Sustitución y modificación de los	

en cuenta el volumen de la soldadura, para evitar tanto el exceso como la escasez. - Situar el pallón sobre la unión a soldar y aplicar la llama mediante soplete de gas, aportando el calor que asegure la unión y evitando el sobrecalentamiento o fundido del anillo a soldar. - Sumergir el anillo en una solución decapante para la eliminación de los restos de fundente. - Repasar las uniones y el metal añadido para adaptarlo a la forma del anillo mediante limas y lijas preparándolo para el acabado final CE2.2 En un supuesto práctico de modificación de elementos de metal precioso, en zonas deterioradas de una pieza de joyería cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental: - Realizar la medición de los elementos a adaptar y modificar. - Preparar el material precioso con la misma ley y clase de metal añadir, ajustándolo en forma y tamaño a la parte de la pieza a modificar. - Aplicar fundente en las uniones a realizar. - Situar el pallón sobre la unión a soldar teniendo en cuenta su posterior repasado. - Aplicar la llama mediante soplete de gas aportando el calor que asegure la unión, evitando el sobrecalentamiento o fundido del elemento a soldar. - Sumergir la pieza en una solución decapante hasta eliminar los restos de fundente. - Repasar las uniones y el metal añadido para adaptarlo a la forma original de la pieza de joyería. CE2.3 En un supuesto práctico de sustitución o refuerzo de cadenas, anillas o partes débiles de una pieza de joyería:	<i>elementos de metal precioso en piezas de joyería empleando útiles y herramientas específicas aplicando técnicas de desoldado, corte, aportación de metal, modelado y unión con o sin soldadura.</i> - <i>Elaboración de elementos de sustitución y hermanados.</i>
---	--

- Seleccionar la técnica de soldadura a utilizar, en función del desgaste de la pieza de joyería, conservando el mismo título de pureza. - Mantener la unión limpia y en total contacto. - Aplicar el fundente y colocar el pallón sobre la unión. - Aplicar el fuego mediante el soplete de gas para aportar el calor necesario en cantidad y forma de distribución, asegurando la penetración de la soldadura, evitando el sobrecalentamiento o fundido de la anilla. - Introducir las piezas soldadas en decapante, para la eliminación de óxidos y fundente. - Dejar la soldadura con una terminación que minimice las operaciones mecánicas de repaso posterior. - Elaborar la ficha de trabajo especificando las técnicas y productos utilizados. CE2.4 En un supuesto práctico de adaptación de un conjunto de garras a una forma determinada con soldadura usando como medio de fijación escayola de dentista, realizar las siguientes operaciones: - Situar las garras en plastilina según la forma requerida - Preparar la escayola de dentista en un bol de goma, añadiéndole agua hasta alcanzar una consistencia espesa y homogénea. - Volcar sobre las garras, evitando que se introduzca la escayola en las uniones a realizar, y dejar reposar hasta que se produce el endurecimiento de la escayola. - Separar el molde de escayola de la plastilina, observando que no quede ninguna garra en la plastilina. - Aplicar el fundente sobre la zona donde se va a realizar la soldadura mediante un pincel u otro objeto que nos permita controlar la cantidad de fundente aplicar.	
---	--

- Elegir el tamaño de los pallones a utilizar, teniendo en cuenta el tamaño de la soldadura, para evitar tanto el exceso como la escasez, y situar los pallones sobre las uniones a soldar. - Aplicar la llama mediante soplete de gas diestramente para aportar el calor necesario en cantidad y forma de distribuirlo, asegurando su penetración y evitando el sobrecalentamiento o fundido se las garras a soldar. - Romper el molde de escayola para liberar las garras y eliminar los posibles restos de escayola. - Sumergir el conjunto de garras en una solución decapante y repasar las uniones mediante limas y lijas.	
Estrategias metodológicas	
• <i>Exposición por parte del formador/a, respetando los diferentes niveles de aprendizaje detectados en el aula, de los conceptos teóricos y prácticos sobre el desarrollo práctico de las técnicas de adaptación, modificación y sustitución de elementos de metal precioso en piezas de joyería (aplicando técnicas de medición, desoldado, corte, aportación de metal, modelado y unión).</i> • <i>Resolución de pruebas teóricas por parte del alumno donde se plasme la asimilación de los contenidos explicados.</i> • <i>Resolución de casos prácticos, llevados a cabo de forma individual, en el que el alumno/a en el que el alumno/a emplea las técnicas de adaptación, modificación y sustitución de elementos de metal precioso en piezas de joyería (aplicando técnicas de medición, desoldado, corte, aportación de metal, modelado y unión).</i>	
Medios	
<i>Balanzas para la preparación de aleaciones, crisoles y rieles, trefiladoras y equipos de medición. Soldadores de gas y oxi-hídricos. Oxi-butano. Bombos de pulido mediante cáscaras de nuez o similares. Bombos de esmeriles. Bombos de brillo o vibradores mediante esferas de acero. Máquinas de pulido magnético. Taladros, seguetas, limas, fresas, alicates, pulidoras, laminadoras. Máquinas de ultrasonido. Soldadores láser, soldadores de arco voltaico, bancos de estirar, hileras, martillos y mazas, tases de acero, lastras, esmeriles, abrasivos, ladrillos refractarios. Embutidera, embutidores, corta charnelas, martillos, alicates, pinzas, platos de soldar, lámpara de alcohol. Equipos de baños galvánicos y de electropulido.</i>	

UNIDAD DE APRENDIZAJE Nº:	3	Duración:	10 h.
MODIFICACIÓN, SUSTITUCIÓN DE ELEMENTOS NO PRECIOSOS DETERIORADOS EN PIEZAS DE JOYERÍA (APLICANDO TÉCNICAS, REPOSICIÓN DE ESMALTES, PLÁSTICOS Y LACAS, INCRUSTACIÓN, ENSAMBLADO, UNIONES POR SOLDADURA EN FRÍO Y PEGAMENTO).			
Objetivo/s específico/s			
Logro de la siguiente capacidad C3: Aplicar técnicas de ensamblado incrustación y unión mediante soldadura en frío y pegamentos en la adaptación y modificación de elementos de joyería manejando útiles y herramientas, atendiendo a las características del elemento a reparar, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental. C4: Aplicar técnicas de engarce de cuentas y enfilados manejando útiles y herramientas atendiendo a las características del elemento a reparar, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.			
Criterios de evaluación		Contenidos	
Se comprobarán los siguientes resultados de aprendizaje: CE3.1 En un supuesto práctico de adaptación y modificación de elementos no preciosos en una pieza de joyería, en la que haya que mantener su estética (esmaltes, lacas, plásticos, entre otros): - Comprobar el tipo de unión, incrustación de los elemento a adaptar. - – Determinar el tipo de pegamento (elástico, cianocrilato, epóxido, anaeróbico) a emplear. - Preparar el pegamento adaptándolo a las características de la superficie a unir mezclando los componentes (resina y catalizador). - Aplicar pegamentos a los diferentes elementos, manteniendo la estética original de la pieza de joyería. - Anotar en una ficha de trabajo los cambios realizados detallando la variación de pesos del metal precioso, generando una memoria a considerar en reparaciones futuras. CE3.2 En un supuesto práctico reponer mediante		3. Modificación, sustitución de elementos no preciosos deteriorados en piezas de joyería (aplicando técnicas, reposición de esmaltes, plásticos y lacas, incrustación, ensamblado, uniones por soldadura en frío y pegamento). - Realización de reposiciones y modificaciones de elementos no preciosos (acetatos, plásticos, metacrilatos, etc.) en la pieza de joyería, aplicando técnicas de ensamblaje e incrustación, empleando útiles y herramientas específicas - Realización de reposiciones y modificaciones de elementos no preciosos (acetatos, plásticos, metacrilatos, etc.) en la pieza de joyería, aplicando técnicas de unión mediante soldadura en frío y pegamentos, empleando útiles y herramientas específicas. - Enfilado de cuentas con hilos y alambres. - Modificación y sustitución de	

técnicas incrustación, un elemento no precioso (acetatos, plásticos, metacrilatos, etc.) en pieza de joyería, realizar las siguientes operaciones: - Eliminar totalmente el elemento de deteriorado, manteniendo limpia la zona de cualquier resto que pudiera entorpecer el proceso de incrustación del nuevo elemento. - Ajustar la nueva pieza al hueco para su colocación, garantizando un encaje perfecto sin huecos entre la pieza y el metal. - Encajar el elemento en el hueco y presionar levemente sobre el mismo, el flor de metal que lo rodea. - Repasar la zona que se a modificado durante mediante limas y lijas - Preparándolo para el acabado final. CE4.1 En un supuesto práctico reponer mediante técnicas de enfilado cuentas (perlas, mineral, cristal de murano, etc.) en una pieza de joyería realizar las siguientes operaciones: - Eliminar el elemento de enfilado deteriorado (hilo de sedal alambre hilo de silicona, etc.). - Calcular el número de cuentas a emplear. - Insertar las cuentas en el nuevo elemento de engarce, ejecutando técnicas de enfilado para su sujeción y manteniendo la estética original de la pieza de joyería. CE4.2 En un supuesto práctico de sustitución de cierres en elementos de enfilado de cuentas (perlas mineral cristal de murano, etc.) en una pieza de joyería realizar las siguientes operaciones: - Cortar el elemento de enfilado y colocar las cuentas en una batea de enfilado manteniendo su orden de colocación. - Insertar las cuentas iniciales en el nuevo elemento de engarce. - Insertar el gusanillo de protección, colocar el cierre y anudar. - Enfilar el resto de cuentas y repetir la operación de inserción de gusanillo y colocación de cierre en el otro extremo de la	cierres asas y reasas en elementos de engarce de cuentas enfilados etc.
--	--

pieza.	
Estrategias metodológicas	
• Exposición por parte del formador/a, respetando los diferentes niveles de aprendizaje detectados en el aula, de los conceptos teóricos y prácticos sobre herramientas y útiles empleados en el grifado. • Resolución de pruebas teóricas por parte del alumno donde se plasme la asimilación de los contenidos explicados. • Resolución de casos prácticos, llevados a cabo de forma individual, en el que el alumno/a en el que el alumno/a elaboración de elementos y piezas de platería por grifado (plegado y doblado), calculando desarrollos, trazando sobre la chapa, cortando, reforzando, soldando empalmes e interpretando una ficha técnica.	
Medios	
Acetatos, plásticos, metacrilatos, pegamentos, soldadura en frío, Taladros, seguetas, limas, fresas, alicates, pulidoras, laminadoras. Hilos (de sedal, alambre, hilo de silicona,...). Cuentas. Asas y reasas. Resina, catalizador. Ficha técnica. Limas. Lijas. Gusanillos.	

G. Modelo de Práctica/Actividad Representativa

MF:	2	UNIDADES DE APRENDIZAJE A LAS QUE RESPONDE:	UA2	Duración:	15 h
PRÁCTICA Nº:	E2				
SUPUESTO PRÁCTICO DE MODIFICACIÓN DE ELEMENTOS DE METAL PRECIOSO, EN ZONAS DETERIORADAS DE UNA PIEZA DE JOYERÍA					
DESCRIPCIÓN En un supuesto práctico de adaptación de unas sortijas deterioradas trasformadas en unos pendientes, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales (EPIs) y protección medioambiental.					
MEDIOS PARA SU REALIZACIÓN Diseño, planos y documentación técnica de la pieza, ficha base de planificación, Sortijas deterioradas sobre las que actuar, metal, soldadura, lijas, normativa medioambiental y de prevención de riesgos laborales aplicable.					
PAUTAS DE ACTUACIÓN DEL FORMADOR Al inicio de la práctica, que se desarrollará de forma individual, el formador/a realizará las siguientes actuaciones: - Explicar el objetivo y propósito de la realización de la práctica. - Indicar las instrucciones necesarias para la realización de la práctica haciendo hincapié en los aspectos más relevantes. - Suministrar cada alumno las indicaciones necesarias para acceder al material de trabajo a través del ordenador. - Resolver las dudas que se planteen durante el transcurso de la práctica, con objeto de que el alumnado aprenda y pueda concluir su realización. Una vez finalizada la práctica, el formador/a llevará a cabo su resolución con el fin de que los alumnos detecten y modifiquen aquellos aspectos que no hayan realizado de forma adecuada.					
ESPECIFICACIONES PARA LA EVALUACIÓN DE LA PRÁCTICA					
Resultados a comprobar			Indicadores de logro		
1. Aplicar técnicas de obtención de hilo, manejando útiles, herramientas y maquinaria, atendiendo a las características del elemento, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.			1.1. Manejo adecuado de los equipos e instrumentos.		
2. Aplicar técnicas de elaboración de elementos de unión fija de metal			1.2.El alumno/a obtiene la chapa al grosor especificado (exactitud)		
			2.1. Destreza en la elaboración de pernos de enganche y sujeción		

precioso, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental 3. Aplicar técnicas de unión de elementos de metal precioso con soldadura y equipo de soldar de gas, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental 4. Aplicación de técnicas de específicas de modificación de elementos de metal precioso, en zona deteriorada de una pieza de joyería cumpliendo con la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental. Conforme al criterio de evaluación: CE3.3.	3.1. Destreza en la realización de las soldaduras de los elementos a unir. 4.1. Selección los instrumentos adecuados 4.2. El alumno/a sustituye la pieza deteriorada con precisión.
--	--

Sistema de valoración

Definición de indicadores y escalas de medida:

1.1. Manejo adecuado de los equipos e instrumentos.

▪ Escala

- Maneja los equipos e instrumentos con pericia: 1 puntos.
- No maneja los equipos e instrumentos con pericia: 0 puntos

1.2. El alumno/a obtiene la chapa al grosor especificado (exactitud)

▪ Escala

- Obtiene la chapa al grosor especificado: 1 puntos.
- No obtiene la chapa al grosor especificado: 0 puntos

2.1. Destreza en la elaboración de pernos de enganche y sujeción

▪ Escala

- Todos los pernos de enganche y sujeción están elaborados con exactitud: 1 puntos.
- Más de la mitad de los pernos de enganche y sujeción están elaborados con exactitud: 0,5 puntos.
- Menos de los pernos de enganche y sujeción están elaborados con exactitud: 0 puntos

3.1. Destreza en la realización de las soldaduras de los elementos a unir.

▪ Escala

- Todos los elementos están debidamente soldados: 2 puntos.

- Más del 50% de los elementos están debidamente soldados: 1 puntos.
- Menos del 50% de los elementos están debidamente soldados adecuados: 0 puntos.

4.1. Selección los instrumentos adecuados.

▪ **Escala**

- Selecciona todos los instrumentos adecuadamente.2 puntos.
- Más de la mitad de los instrumentos son seleccionados adecuadamente: 1 puntos.
- Menos de la mitad de los instrumentos son seleccionados adecuadamente: 0 puntos

4.2. El alumno/a sustituye la pieza deteriorada con precisión.

▪ **Escala**

- Sustituye la pieza deteriorada con precisión: 2 puntos.
- No sustituye la pieza deteriorada con precisión: 0 puntos.

Valor Mínimo exigible: 5 puntos.

Valor máximo obtenido: 10 puntos.

H. PLANIFICACIÓN DE LA EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE.

La planificación de la evaluación se basará tanto en una evaluación **durante el proceso de aprendizaje**, como en **una evaluación al final de cada módulo formativo**, tomando como referentes las capacidades y criterios de evaluación establecidos en el mismo.

La evaluación final del Módulo formativo con Unidades formativas, consistirá en una prueba final de módulo de carácter teórico-práctico, que incluya todas las unidades formativas. Dicha prueba de evaluación se configurará de modo que permita identificar cada unidad formativa y obtener su puntuación correspondiente.

ESPECIFICACIONES DE EVALUACIÓN DURANTE EL PROCESO DE APRENDIZAJE

Criterios de Evaluación	<i>Practica/actividad representativa</i>
CE2.2.	<i>E1: Supuesto práctico supuesto práctico de adaptación de unas sortijas deterioradas transformadas en unos pendientes, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales (EPIs) y protección medioambiental.</i>

ESPECIFICACIONES DE EVALUACIÓN FINAL. MÉTODOS E INSTRUMENTOS



EVIDENCIAS DE COMPETENCIA	
RESULTADOS A COMPROBAR	
Asimilación de conceptos, principios, procedimientos y normas relativas a: ▪ Describir la información técnica de la reparación en una ficha de trabajo, identificando las operaciones de (elaboración, adaptación, modificación y/o sustitución) de elementos de joyería, a llevar a cabo, materiales, equipos y herramientas empleados y tiempos de intervención.. (Conforme al criterio de evaluación: CE1.3.). ▪ Describir las fases de las operaciones de la adaptación y modificación de elementos de joyería, indicando cuando es necesaria la intervención de otros profesionales, respetando la estética del elemento de joyería.). (Conforme a los criterios de evaluación: CE1.4.)	
INDICADORES DE LOGRO	SISTEMA DE VALORACIÓN
• <i>Exactitud y precisión de la descripción de la información técnica de la reparación en una ficha de trabajo, identificando las operaciones de (elaboración, adaptación, modificación y/o sustitución) de elementos de joyería, a llevar a cabo, materiales, equipos y herramientas empleados y tiempos de intervención. (5 puntos).</i> • <i>Exactitud y precisión en la descripción de las fases de las operaciones de la adaptación y modificación de elementos de joyería, indicando cuando es necesaria la intervención de otros profesionales, respetando la estética del elemento de joyería.) (5 puntos)</i>	- <i>Cálculo de la suma total de las puntuaciones obtenidas de cada indicador.</i> - <i>Valor mínimo exigible: 5 puntos.</i> - <i>El valor mínimo exigible corresponde con la mitad de la puntuación total obtenida de la suma de todos los indicadores.</i>
METODOS E INSTRUMENTOS DE EVALUACION	
Formulación de preguntas mediante una prueba objetiva múltiple.	
RESULTADOS A COMPROBAR	
En un supuesto práctico el alumno/a demostrará la competencia requerida en la modificación de elementos de metal precioso, en zonas deterioradas de una pieza de joyería así como la adaptación de un anillo a una medida determinada agrandándolo mediante aporte de metal precioso de la misma ley y clase de metal, respetando su estética, cumpliendo las normas de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental aplicables. Este supuesto práctico comprenderá al menos las siguientes actividades: 1. Planifica el desarrollo técnico de reparación (elaboración, adaptación, modificación o sustitución) de elementos de joyería. Conforme al criterio de evaluación: CE1.2	

2. Aplica técnicas de medición, desoldado, corte, aportación de metal, modelado, y unión de elementos de joyería, con metales preciosos, manejando útiles y herramientas, atendiendo a las características del elemento a reparar, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental. Conforme a los criterios de evaluación: CE2.1 y CE2.2	
INDICADORES DE LOGRO	SISTEMA DE VALORACIÓN
▪ Selección, ajuste y manejo de los equipos, herramientas y utillajes conforme al trabajo a realizar, demostrando destreza en su manejo en cuanto a calidad, rendimiento y cuidado de los mismos. (2 puntos) ▪ Identificación de las características de los elementos o deterioradas de una pieza de joyería. (2 puntos) ▪ Preparación del material precioso con la misma ley y clase de metal añadir, ajustándolo en forma y tamaño a la parte de la pieza a modificar. (3 puntos) ▪ Realización de la soldadura, decapando en blanquimiento y repasando los excesos de soldadura con limas, corrigiendo las posibles deformaciones para adaptarlo a la forma original de la pieza de joyería. (3 puntos)	- Cálculo de la suma total de las puntuaciones obtenidas de cada indicador. - Valor mínimo exigible: 5 puntos. - El valor mínimo exigible corresponde con la mitad de la puntuación total obtenida de la suma de todos los indicadores.
MÉTODOS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN	
Método de observación: a partir del diseño de una pieza de platería determinada, realizar una prueba práctica de modificación de elementos de metal precioso, en zonas deterioradas de una pieza de joyería así como la adaptación de un anillo a una medida determinada agrandándolo mediante aporte de metal precioso de la misma ley y clase de metal, respetando su estética.	

MÓDULO FORMATIVO 3

A. Identificación

Denominación: Engastado de material gemológico

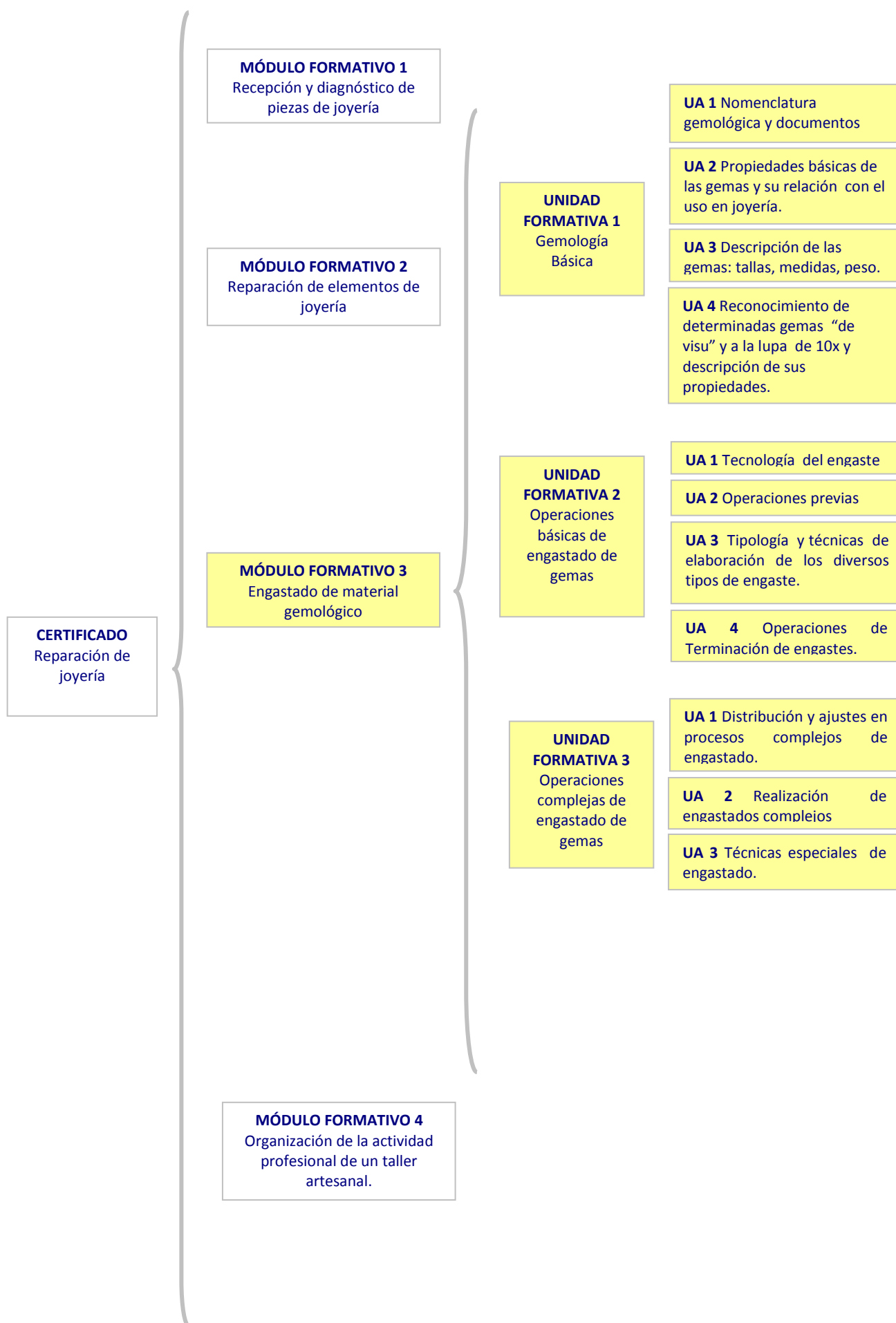
Código: MF2047_2

Nivel de cualificación: 2

Asociado a la unidad de competencia: UC2047_2: Engastado de material gemológico.

Duración: 220 horas.

- B. **Objetivo general.** Realizar las técnicas de intervención aplicados a la reparación de engastado de materiales gemológicos determinando las operaciones de engastado aplicadas, preparando el material gemológico, las herramientas y las piezas de joyería a reparar y realizando los engastados de piedras precisos en piezas de joyería, ajustándose a los criterios de realización establecidos en la unidad de competencia correspondiente.



C. Orientaciones sobre el módulo y su evaluación

Para garantizar el objetivo general de este módulo, la formación se ha concretado en tres unidades formativas (UF) que a su vez están estructuradas en once unidades de aprendizaje (UA). Las unidades formativas y las unidades de aprendizaje tienen una pretensión específica. Las unidades formativas correspondientes a este módulo se deben programar de manera secuenciada.

La Unidad Formativa 1, que a su vez se ha estructurado en cuatro UA, capacita al alumnado en la preparación del material gemológico utilizado en el engaste por pérdida o deterioro del original. Esta unidad formativa tiene carácter transversal con el MF2045_2.

La Unidad Formativa 2, que a su vez se ha estructurado en cuatro UA, capacita al alumnado para realizar las operaciones básicas de engastado, preparar los útiles, herramientas y piezas a engastar, realizar las operaciones previas, simples y de mantenimiento de los útiles, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.

La Unidad Formativa 3, que se ha estructurado en tres UA, capacita al alumnado en las técnicas de engastado complejas así como técnicas especiales de engastado de gemas, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.

Se ha planteado esta Guía para que pueda ser utilizada de forma flexible, es decir, con la posibilidad de adaptarla a las características del alumnado. Se ha de incidir en la adquisición de aquellos conocimientos que sustenten las distintas destrezas y habilidades implicadas en las competencias profesionales que se tendrán que demostrar en la práctica laboral.

En el desarrollo de cada unidad formativa se tendrá en cuenta las técnicas y principios de una metodología activa, participativa y flexible mediante el uso de estrategias que lo permitan. Se procurará, en todo momento, despertar el interés del alumnado en el proceso de enseñanza-aprendizaje con el fin de que esté motivado durante el mismo y obtenga los logros esperados.

El formador/a iniciará el módulo exponiendo el objetivo general del mismo así como las unidades formativas que lo componen y las prácticas que los acompañan.

En cada unidad formativa expondrá los objetivos específicos a alcanzar de la misma y realizará una recapitulación de los aspectos tratados en sesiones anteriores con el fin de resumir y sintetizar los procesos y contenidos de aprendizaje adquiridos. A su vez comprobará el nivel de comprensión de los conceptos tratados.

Cada sesión comenzará con una explicación inicial de los conceptos fundamentales y básicos que se tratarán para que el alumnado vaya asimilando los conceptos expuestos y, a su vez, los integre en su proceso de aprendizaje.

Cada explicación irá acompañada de ejercicios prácticos que permitan detectar y resolver dificultades en la adquisición de los conceptos expuestos con anterioridad y que permitan la asimilación de los mismos. Para ello, el formador/a hará uso de las estrategias metodológicas incluidas en cada unidad de aprendizaje. Al final de cada sesión, se hará un resumen de lo visto y un control de la comprensión final.

En cada unidad de aprendizaje se realizará una evaluación continua, con el fin de detectar el ritmo de aprendizaje de cada alumno/a, así como las dificultades de adquisición de conocimientos, destrezas y habilidades. A la vista de esto, el formador/a deberá reforzar o reorientar las estrategias utilizadas.

Durante el desarrollo del módulo se propone la realización de cuatro prácticas representativas, una para cada unidad de formativa, con el conjunto de estas prácticas se sigue el proceso completo de ornamentación de elementos y piezas de platería.

Prácticas/Actividades representativas del módulo	Duración	Unidades que integra cada práctica/actividad
1. Identificación y selección de materiales gemológicos mediante análisis con lupa de 10x	10 h	UF1: UA1, UA2, UA3 y UA4
2. Supuesto práctico de preparación y mantenimiento de útiles y herramientas para	5 h	UF2: UA1 y UA2
3. Supuesto práctico de engastado complejo de piezas de joyería.	5 h	UF3: UA1 y UA2

Cada una de estas prácticas se corresponde con cada una unidad formativa y, en su conjunto, representan el módulo formativo completamente desarrollado.

La evaluación del módulo se efectuará a través de la evaluación de cada una de las unidades formativas que lo componen, aplicando lo establecido en el apartado correspondiente a las “Especificaciones de evaluación final. Métodos e instrumentos”.

En la totalidad de resultados a comprobar, a través de los distintos métodos e instrumentos, están representados el conjunto de criterios de evaluación de cada unidad formativa.

Si el alumno obtiene evaluación positiva en cada unidad formativa, se le considerará apto en dicho módulo (capacidades adquiridas). En caso contrario, se le considerará no apto (capacidades no adquiridas).

D. Organización y temporalización del módulo

Unidades formativas	Horas	Unidades de aprendizaje	Horas	Aula de gestión	Taller joyería
Unidad Formativa 1- UF2102: Gemología Básica	40	UA1. Nomenclatura gemológica y documentos normativos relacionados con el comercio de gemas.	10		X
		UA2. Propiedades básicas de las gemas y su relación con el uso en joyería.	10		X
		UA3. Descripción de las gemas: tallas, medidas, peso.	10		X
		UA4. Reconocimiento de determinadas gemas “de visu” y a la lupa de 10x y descripción de sus propiedades.	10		X
Unidad Formativa 2- UF2105: Operaciones básicas de engastado de gemas	90	UA1. Tecnología del engaste	10		X
		UA2. Operaciones previas	10		X
		UA3. Tipología y técnicas de elaboración de los diversos tipos de engaste	50		X
		UA4. Operaciones de Terminación de engastes.	20		X
Unidad Formativa 3- UF2106: Operaciones complejas de engastado de gemas	90	UA1. Distribución y ajustes en procesos complejos de engastado.	20		X
		UA2. Realización de engastados complejos	50		X
		UA3. Técnicas especiales de engastado.	20		X

UNIDAD FORMATIVA 1

Denominación: Gemología básica

Código: UF2102

Duración: 40 horas.

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con la RP3 en lo referido al diagnóstico del estado del material gemológico.



H. Objetivos específicos y criterios de evaluación. Dimensiones de la competencia y contexto profesional de la Unidad Formativa.

REALIZACIONES PROFESIONALES		
RP3: Diagnosticar el estado del material gemológico identificando grado de deterioro (roturas, abrasiones y grietas), estimando características (dureza, fragilidad, porosidad, sensibilidad al calor, a los ultrasonidos y la reactividad a los agentes químicos) y considerando las propiedades estéticas de las gemas, para determinar el estado de conservación en la pieza de joyería.		
OBJETIVOS ESPECÍFICOS: CAPACIDADES	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	CONTENIDOS
C1: Aplicar procedimientos de identificación y diagnóstico del estado del material gemológico en una pieza de joyería, considerando grado de conservación (roturas, abrasiones y grietas), características (color, dureza, fragilidad, porosidad, sensibilidad al calor, a los ultrasonidos y la reactividad a los agentes químicos), formas, tallas y propiedades estéticas de las gemas.	CE1.1 Relacionar características físicas y químicas, tratamientos más comunes y métodos de síntesis de las siguientes piedras preciosas: diamantes, esmeralda, rubí y zafiro. CE1.2 Relacionar características de color, inclusiones, dureza y tratamientos de cuarzos, turmalinas, topacios, peridoto, granates, berilos, turquesas y tanzanita. CE1.3 Relacionar los tipos de gemas orgánicas (perlas, corales, ámbar), características físicas tratamientos y métodos de identificación. CE1.4 Describir los diversos tipos de tallas en función del material gemológico. CE1.5 En un supuesto práctico de identificación y selección de materiales gemológicos mediante análisis con lupa de 10x: – Identificar razonadamente el material gemológico.	1. Nomenclatura gemológica y documentos normativos relacionados con el comercio de gemas. - Normativa CIBJO sobre gemas naturales y materiales artificiales. Tratamientos de las gemas y su clasificación en función de gravedad, frecuencia y estabilidad. - Denominación correcta de los materiales gemológicos en el comercio. - Grados de calidad de diamantes y gemas según las escalas internacionales utilizadas en el comercio. 2. Propiedades básicas de las gemas

	– Describir su estado. CE1.6 Describir factores de riesgo del material gemológico en procesos de reposición, limpieza o restauración, teniendo en cuenta: – La sensibilidad al calor, ultrasonidos y agentes químicos de diamantes, esmeralda rubí y zafiro. – La sensibilidad al calor, ultrasonidos y agentes químicos de cuarzos, turmalina, topacio, peridoto, berilos, granates, turquesas y tanzanita. – La sensibilidad al calor, ultrasonidos y agentes químicos de perlas las gemas orgánicas (perlas, corales, ámbar). CE1.7 En un supuesto práctico de diagnóstico del estado de material gemológico, realizar las siguientes actividades: Identificar las tallas y su calidad, analizando sus proporciones. – Determinar el peso de material gemológico (relación gramos-quilates), utilizando calibres y tablas de equivalencia medida/peso para material gemológico. – Estimar el grado de conservación del material gemológico describiendo calidad, tratamientos, roturas, abrasiones y grietas.	y su relación con el uso en joyería. - Propiedades físicas básicas: dureza, exfoliación, partición, tenacidad, peso específico. - Introducción a las propiedades ópticas: color, transparencia, brillo, refracción, naturaleza óptica. - Aparatos utilizados para medir el análisis básico de las propiedades físico ópticas de las gemas. (Lupa 10x, refractómetro, polariscopio, calibre, quilátelo). - Utilización de las gemas en determinados tipos de joyas en función de sus propiedades físicas y ópticas. 3. Descripción de las gemas: tallas, medidas, peso. - Introducción a la talla de las gemas: historia del proceso de talla, métodos tradicionales y avanzados. - Tipos de tallas y su relación con las propiedades de las gemas.
--	---	--

	Indicar los riesgos de deterioro o rotura en su manipulación.	- Medidas de gemas montadas y sueltas, formas de realizar y aparatos utilizados. - Cálculo de peso de gemas montadas a partir de sus medidas geométricas. - Fórmulas utilizadas para diferentes tallas y coeficientes de corrección del peso estimado.
C2: Elaborar información técnica sobre el material gemológico engastado en una pieza de joyería.	CE2.1 Describir los tratamientos de protección a aplicar a las gemas, considerando la sensibilidad al calor y a los agentes químicos. CE2.2 Describir los riesgos de deterioro o rotura que pueden producirse en el manejo de gemas, considerando fragilidad y dureza.	
C3: Aplicar técnicas de selección de material gemológico por tonos, tallas, tamaños y calidades e interpretando información técnica.	CE3.1 Interpretar información técnica de la pieza relativa al material gemológico. CE3.2 Describir procedimientos para calibrar material gemológico: piedras, perlas. CE3.3 Describir las características que influyen en la selección del material gemológico: color, tamaño, talla, transparencia, dureza, inclusiones. CE3.4 Seleccionar las piedras preciosas en función de su color, tono y transparencia en función de su posterior situación y forma de colocación en la pieza. CE3.5 Seleccionar las piedras preciosas en función de su forma, talla y tamaño, teniendo en cuenta su posterior situación y forma de colocación en la pieza	4. Reconocimiento de determinadas gemas “de visu” y a la lupa de 10x y descripción de sus propiedades. - Propiedades de gemas utilizadas para su reconocimiento directo: color, efectos de policromía, pleocroísmo y cambio de color (“efecto alejandrita”), transparencia, brillo, efectos ópticos especiales (asterismo, ojo de gato, etc.). - Identificación visual de las gemas según la lista establecida. - Identificación de materiales tratados e imitaciones en un

		análisis visual y a la lupa de 10x.
CONTEXTO PROFESIONAL DE LA UNIDAD DE COMPETENCIA ASOCIADA AL MÓDULO		
• Medios de producción Balanza, conductímetro, quilateros. Lupas. Pinzas. Cámara fotográfica de alta resolución. Carpetas para piedras. • Productos y resultados Imágenes en alta resolución. Ficha digital de recogida. Diagnóstico de la pieza de joyería (...material gemológico,...). Proceso de reparación (...sustitución) establecido. Proceso de limpieza seleccionado. Análisis de la viabilidad de la reparación de la pieza de joyería. Riesgos de deterioro establecidos. Presupuestos. Documento de conformidad del cliente. Información al cliente. • Información utilizada o generada Tablas de propiedades de materiales gemológicos. Guías de identificación de gemas. Manuales de gemología y de joyería.		



I. Unidades de aprendizaje

UNIDAD DE APRENDIZAJE Nº:	1	Duración:	20 h.
<i>GEMOLOGÍA BÁSICA-CONOCIMIENTOS (características (color, dureza, fragilidad, porosidad, sensibilidad al calor, a los ultrasonidos y la reactividad a los agentes químicos), formas, tallas y propiedades estéticas de las gemas)</i>			
Objetivo/s específico/s			
Logro de la/s siguiente/s capacidad/es <i>C1: Aplicar procedimientos de identificación y diagnóstico del estado del material gemológico en una pieza de joyería, considerando grado de conservación (roturas, abrasiones y grietas), características (color, dureza, fragilidad, porosidad, sensibilidad al calor, a los ultrasonidos y la reactividad a los agentes químicos), formas, tallas y propiedades estéticas de las gemas.</i> <i>C2: Elaborar información técnica sobre el material gemológico engastado en una pieza de joyería.</i> <i>C3: Aplicar técnicas de selección de material gemológico por tonos, tallas, tamaños y calidades e interpretando información técnica.</i>			
Criterios de evaluación		Contenidos	
Se comprobarán los siguientes resultados de aprendizaje: <i>CE1.1 Relacionar características físicas y químicas, tratamientos más comunes y métodos de síntesis de las siguientes piedras preciosas: diamantes, esmeralda, rubí y zafiro.</i> <i>CE1.2 Relacionar características de color, inclusiones, dureza y tratamientos de cuarzos, turmalinas, topacios, peridoto, granates, berilos, turquesas y tanzanita.</i> <i>CE1.3 Relacionar los tipos de gemas orgánicas (perlas, corales, ámbar), características físicas tratamientos y métodos de identificación.</i> <i>CE1.4 Describir los diversos tipos de tallas en función del material gemológico.</i> <i>CE1.6 Describir factores de riesgo del material gemológico en procesos de reposición, limpieza o restauración, teniendo en cuenta:</i> <i>– La sensibilidad al calor, ultrasonidos y agentes químicos de diamantes, esmeralda rubí y zafiro.</i> <i>– La sensibilidad al calor, ultrasonidos y agentes químicos de cuarzos, turmalina,</i>		1. Nomenclatura gemológica y documentos normativos relacionados con el comercio de gemas. <i>– Normativa CIBJO sobre gemas naturales y materiales artificiales. Tratamientos de las gemas y su clasificación en función de gravedad, frecuencia y estabilidad.</i> <i>– Denominación correcta de los materiales gemológicos en el comercio.</i> <i>– Grados de calidad de diamantes y gemas según las escalas internacionales utilizadas en el comercio.</i>	

topacio, peridoto, berilos, granates, turquesas y tanzanita. – La sensibilidad al calor, ultrasonidos y agentes químicos de perlas las gemas orgánicas (perlas, corales, ámbar). CE2.1 Describir los tratamientos de protección a aplicar a las gemas, considerando la sensibilidad al calor y a los agentes químicos. CE2.2 Describir los riesgos de deterioro o rotura que pueden producirse en el manejo de gemas, considerando fragilidad y dureza. CE3.2 Describir procedimientos para calibrar material gemológico: piedras, perlas. CE3.3 Describir las características que influyen en la selección del material gemológico: color, tamaño, talla, transparencia, dureza, inclusiones.	2. Propiedades básicas de las gemas y su relación con el uso en joyería. - Propiedades físicas básicas: dureza, exfoliación, partición, tenacidad, peso específico. - Introducción a las propiedades ópticas: color, transparencia, brillo, refracción, naturaleza óptica. 3. Descripción de las gemas: tallas, medidas, peso. - Introducción a la talla de las gemas: historia del proceso de talla, métodos tradicionales y avanzados. - Tipos de tallas y su relación con las propiedades de las gemas. - Medidas de gemas montadas y sueltas, formas de realizar y aparatos utilizados. - Cálculo de peso de gemas montadas a partir de sus medidas geométricas. - Fórmulas utilizadas para diferentes tallas y coeficientes de corrección del peso estimado.
Estrategias metodológicas	
• Exposición por parte del formador/a, respetando los diferentes niveles de aprendizaje detectados en el aula, de los conceptos teóricos sobre la gemología. • Resolución de pruebas teóricas por parte del alumno donde se plasme la asimilación de los contenidos explicados. • Realización de trabajo en grupo y puesta en común, en la que los alumnos tendrán que identificar y explicar las propiedades básicas de las gemas y su relación con el uso en joyería así como la descripción de las gemas: tallas, medidas, peso.	
Medios	
Tablas de propiedades de materiales gemológicos. Guías de identificación de gemas. Manuales de gemología y de joyería.	

UNIDAD DE APRENDIZAJE Nº:	2	Duración:	20 h.
<i>GEMOLOGÍA BÁSICA-DESTREZAS COGNITIVAS Y PRÁCTICAS (características (color, dureza, fragilidad, porosidad, sensibilidad al calor, a los ultrasonidos y la reactividad a los agentes químicos), formas, tallas y propiedades estéticas de las gemas)</i>			
Objetivo/s específico/s			
Logro de la/s siguiente/s capacidad/es <i>C1: Aplicar procedimientos de identificación y diagnóstico del estado del material gemológico en una pieza de joyería, considerando grado de conservación (roturas, abrasiones y grietas), características (color, dureza, fragilidad, porosidad, sensibilidad al calor, a los ultrasonidos y la reactividad a los agentes químicos), formas, tallas y propiedades estéticas de las gemas.</i> <i>C2: Elaborar información técnica sobre el material gemológico engastado en una pieza de joyería.</i> <i>C3: Aplicar técnicas de selección de material gemológico por tonos, tallas, tamaños y calidades e interpretando información técnica.</i>			
Criterios de evaluación		Contenidos	
Se comprobarán los siguientes resultados de aprendizaje: <i>CE1.5 En un supuesto práctico de identificación y selección de materiales gemológicos mediante análisis con lupa de 10x:</i> - <i>Identificar razonadamente el material gemológico.</i> - <i>Describir su estado.</i> <i>CE1.7 En un supuesto práctico de diagnóstico del estado de material gemológico, realizar las siguientes actividades:</i> - <i>Identificar las tallas y su calidad, analizando sus proporciones.</i> - <i>Determinar el peso de material gemológico (relación gramos-quilates), utilizando calibres y tablas de equivalencia medida/peso para material gemológico.</i> - <i>Estimar el grado de conservación del material gemológico describiendo calidad, tratamientos, roturas, abrasiones y grietas.</i> - <i>Indicar los riesgos de deterioro o rotura en su manipulación.</i> <i>CE3.4 Seleccionar las piedras preciosas en función de su color, tono y transparencia en función de su posterior situación y forma de colocación en la pieza.</i>		5. Reconocimiento de determinadas gemas “de visu” y a la lupa de 10x y descripción de sus propiedades - <i>Reconocimiento de determinadas gemas “de visu” y a la lupa de 10x y descripción de sus propiedades.</i> - <i>Propiedades de gemas utilizadas para su reconocimiento directo: color, efectos de policromía, pleocroísmo y cambio de color (“efecto alejandrita”), transparencia, brillo, efectos ópticos especiales (asterismo, ojo de gato, etc.).</i> - <i>Identificación visual de las gemas según la lista establecida.</i> - <i>Identificación de materiales tratados e imitaciones en un análisis visual y a la lupa de 10x.</i>	

<i>CE3.5 Seleccionar las piedras preciosas en función de su forma, talla y tamaño, teniendo en cuenta su posterior situación y forma de colocación en la pieza</i>	
Estrategias metodológicas	
• <i>Exposición por parte del formador/a, respetando los diferentes niveles de aprendizaje detectados en el aula, de los conceptos prácticos sobre la gemología.</i> • <i>Resolución de pruebas teóricas por parte del alumno donde se plasme la asimilación de los contenidos explicados.</i> • <i>Realización de trabajo en grupo y puesta en común, en la que los alumnos tendrán que identificar, diagnosticar y seleccionar el material gemológico en una pieza de joyería</i>	
Medios	
<i>Tablas de propiedades de materiales gemológicos. Guías de identificación de gemas. Manuales de gemología y de joyería. Lupa 10x. Gemas.</i>	

J. Modelo de Práctica/Actividad Representativa

MF:	1	UNIDADES DE APRENDIZAJE A LAS QUE RESPONDE:	UA2	Duración:	3 h
PRÁCTICA Nº:	E1				
SUPUESTO PRÁCTICO DE DIAGNÓSTICO DEL ESTADO DE MATERIAL GEMOLÓGICO					
DESCRIPCIÓN					
En un supuesto práctico de diagnóstico del estado de material gemológico, realizar las siguientes actividades: Identificar las tallas y su calidad, analizando sus proporciones. - Determinar el peso de material gemológico (relación gramos-quilates), utilizando calibres y tablas de equivalencia medida/peso para material gemológico. - Estimar el grado de conservación del material gemológico describiendo calidad, tratamientos, roturas, abrasiones y grietas. - Indicar los riesgos de deterioro o rotura en su manipulación.					
MEDIOS PARA SU REALIZACIÓN					
Tablas de propiedades de materiales gemológicos. Guías de identificación de gemas. Manuales de gemología y de joyería. Lupa 10x. Gemas.					
PAUTAS DE ACTUACIÓN DEL FORMADOR					
Al inicio de la práctica, que se desarrollará de forma individual, el formador/a realizará las siguientes actuaciones: - Explicar el objetivo y propósito de la realización de la práctica. - Indicar las instrucciones necesarias para la realización de la práctica haciendo hincapié en los aspectos más relevantes. - Suministrar cada alumno las indicaciones necesarias para acceder al material de trabajo. - Resolver las dudas que se planteen durante el transcurso de la práctica, con objeto de que el alumnado aprenda y pueda concluir su realización. Una vez finalizada la práctica, el formador/a llevará a cabo su resolución con el fin de que los alumnos detecten y modifiquen aquellos aspectos que no hayan realizado de forma adecuada.					
ESPECIFICACIONES PARA LA EVALUACIÓN DE LA PRÁCTICA					
Resultados a comprobar			Indicadores de logro		
5. Identificar las tallas y su calidad, analizando sus proporciones.			1.2. Correcta identificación de las tallas y calidad de las mismas.		
6. Determinar el peso de material gemológico (relación gramos-quilates), utilizando calibres y tablas de			2.4. Selecciona las herramientas adecuadas		
			2.5. Exactitud o precisión en el uso de los calibres y tablas de equivalencias.		

equivalencia medida/peso para material gemológico. 7. Estimar el grado de conservación del material gemológico describiendo calidad, tratamientos, roturas, abrasiones y grietas 8. Indicar los riesgos de deterioro o rotura en su manipulación.	2.6.Exactitud y precisión en la determinación del peso del material gemológico. 3.2.Exactitud o precisión en la estimación del grado de conservación del material gemológico. 8.1. Correcta identificación de los riesgos de deterioro o rotura.
--	---

Sistema de valoración

Definición de indicadores y escalas de medida:

1.2.Correcta identificación de las tallas y calidad de las mismas.

▪ Escala

- Correcta identificación de las tallas y calidad de las mismas: 1 puntos.
- Incorrecta identificación de las tallas y calidad de las mismas: 0 puntos.

2.3.Selecciona las herramientas adecuadas

▪ Escala

- Todas las herramientas elegidas son correctas: 2 puntos.
- Más de la mitad de las herramientas elegidas son correctas: 1 puntos.
- Menos de la mitad de las herramientas elegidas son correctas: 0 puntos.

2.4.Exactitud o precisión en el uso de los calibres y tablas de equivalencias.

▪ Escala

- Correcto uso de los calibres y tablas de equivalencias: 1 puntos.
- Incorrecto uso de los calibres y tablas de equivalencias: 0 puntos.

2.3.Exactitud y precisión en la determinación del peso del material gemológico.

▪ Escala

- Todos los pesos son correctos: 2 puntos.
- Más de las 3/4 de los pesos son correctos: 1 puntos.
- Menos de las 3/4 los pesos son correctos: 0 puntos.

3.1.Exactitud o precisión en la estimación del grado de conservación del material gemológico.

▪ Escala

- Correcta estimación del grado de conservación del material gemológico: 2 puntos.

- Incorrecta estimación del grado de conservación del material gemológico: 0 puntos.

4.1. Correcta identificación de los riesgos de deterioro o rotura.

▪ **Escala**

- Correcta identificación de los riesgos de deterioro o rotura: 2 puntos.
- Incorrecta identificación de los riesgos de deterioro o rotura: 0 puntos.

Valor Mínimo exigible: 5 puntos.

Valor máximo obtenido: 10 puntos.

K. PLANIFICACIÓN DE LA EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE.

La planificación de la evaluación se basará tanto en una evaluación **durante el proceso de aprendizaje**, como en **una evaluación al final de cada módulo formativo**, tomando como referentes las capacidades y criterios de evaluación establecidos en el mismo.

La evaluación final del Módulo formativo con Unidades formativas, consistirá en una prueba final de módulo de carácter teórico-práctico, que incluya todas las unidades formativas. Dicha prueba de evaluación se configurará de modo que permita identificar cada unidad formativa y obtener su puntuación correspondiente.

ESPECIFICACIONES DE EVALUACIÓN DURANTE EL PROCESO DE APRENDIZAJE

Criterios de Evaluación	<i>Practica/actividad representativa</i>
CE1.1	E1: <i>Nomenclatura gemológica, propiedades básicas de las gemas y su relación con el uso en la joyería</i>
CE1.2, CE1.3, CE1.4, CE1.5, CE1.6	E2: <i>Descripción de las gemas: tallas, medidas, peso y factores de riesgo en los procesos de reposición, limpieza y restauración de gemas.</i>
CE2.1., CE2.2.	E3: <i>Sensibilidad al calor de las principales gemas empleadas, a los agentes químicos, las propiedades físicas básicas (dureza, exfoliación, tenacidad y peso), propiedades ópticas (color, transparencia, brillo, refracción), utilización de los diferentes aparatos de medición y comprensión del uso más adecuado de las gemas en las joyas.</i>
CE1.7.	E4: <i>Supuesto práctico de diagnóstico del estado de material gemológico con lupa 10x</i>

ESPECIFICACIONES DE EVALUACIÓN FINAL. MÉTODOS E INSTRUMENTOS



EVIDENCIAS DE COMPETENCIA	
RESULTADOS A COMPROBAR	
Asimilación de conceptos, principios, procedimientos y normas relativas a: - Relacionar características físicas y químicas, tratamientos más comunes, color, inclusiones, dureza y métodos de síntesis de las piedras preciosas. Conforme a los criterios de evaluación: CE1.1 y CE1.2 - Relacionar los tipos de gemas orgánicas (perlas, corales, ámbar), características físicas tratamientos y métodos de identificación. Conforme a los criterios de evaluación: CE1.3 - Describir los diversos tipos de tallas en función del material gemológico. Conforme a los criterios de evaluación: CE1.4 - Describir factores de riesgo del material gemológico en procesos de reposición, limpieza o restauración. Conforme a los criterios de evaluación: CE1.6 - Describir los riesgos de deterioro o rotura y los tratamientos de protección a aplicar a las gemas, considerando la fragilidad, dureza, sensibilidad al calor y a los agentes químicos. Conforme a los criterios de evaluación: CE2.1 y CE 2.2. - Describir procedimientos para calibrar material gemológico: piedras, perlas. Conforme a los criterios de evaluación: CE3.2 - Describir las características que influyen en la selección del material gemológico: color, tamaño, talla, transparencia, dureza, inclusiones. Conforme a los criterios de evaluación: CE3.5	
INDICADORES DE LOGRO	SISTEMA DE VALORACIÓN
▪ <i>Identificación de la respuesta correcta</i>	▪ <i>40 preguntas tipo test</i> ▪ <i>Cada pregunta respondida correctamente suma 1/4 punto.</i> ▪ <i>Cada pregunta respondida erróneamente resta 1/8 de punto.</i> ▪ <i>Cálculo de la suma total de las respuestas</i> ▪ <i>Mínimo exigible: la mitad de la puntuación máxima que se puede obtener mediante el instrumento de evaluación</i>
METODOS E INSTRUMENTOS DE EVALUACION	
<i>Formulación de preguntas escritas mediante una prueba objetiva con ítems de selección múltiple.</i>	
RESULTADOS A COMPROBAR	
En un supuesto práctico de diagnóstico del estado de material gemológico, comprobar los siguientes aspectos: ▪ <i>identifica y selecciona los materiales gemológicos mediante análisis con lupa de 10x</i>	

Conforme al criterio de evaluación: CE1.5. - Identifica las tallas y su calidad, analizando sus proporciones, determina el peso de material gemológico (relación gramos-quilates), utiliza calibres y tablas de equivalencia medida/peso para material gemológico, estima el grado de conservación del material gemológico describiendo calidad, tratamientos, roturas, abrasiones y grietas e indica los riesgos de deterioro o rotura en su manipulación. Conforme al criterio de evaluación: CE1.7. - Selecciona las piedras preciosas en función de distintos criterios. Conforme a los criterios de evaluación: CE3.4 y CE3.5.	
INDICADORES DE LOGRO	SISTEMA DE VALORACIÓN
- Uso adecuado de la lupa 10x. (2 puntos). - Identificación adecuada las tallas y su calidad. (4 puntos). - Selección adecuada de piedras precisas en función de distintos criterios. (4 puntos).	- Cálculo de la suma total de las puntuaciones obtenidas de cada indicador. - Valor mínimo exigible: 5 puntos. - El valor mínimo exigible corresponde con la mitad de la puntuación total obtenida de la suma de todos los indicadores.
METODOS E INSTRUMENTOS DE EVALUACION	
Método de observación: a partir de una serie de especificaciones de diseño determinadas, realizar una prueba práctica de identificación, análisis y clasificación de material gemológico.	



UNIDAD FORMATIVA 2

Denominación: Operaciones básicas de engastado de gemas.

Código: UF2105

Duración: 90 horas.

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con la RP1, RP2, RP4 y RP5 en relación con la realización de la reparación de engastados con sistemas básicas (en boquillas, bocelos y chatones, con granos, en garra y en carril y calibrados)



E. Objetivos específicos y criterios de evaluación. Dimensiones de la competencia y contexto profesional de la Unidad Formativa.

REALIZACIONES PROFESIONALES		
RP1: Establecer las técnicas de intervención aplicados a la reparación de engastado de materiales gemológicos, interpretando información técnica de la pieza de joyería a reparar, indicando las operaciones de reposición y engastado que mantengan la originalidad del conjunto, estimando costes y tiempos, detallando los productos y herramientas en la ficha técnica para asegurar la viabilidad y la calidad de la reparación de piezas de joyería. RP2: Establecer las operaciones de engastado aplicadas al material gemológico a reponer, relacionando la sujeción de cada gema con los aspectos estéticos que permitan restablecer el estado original de la pieza de joyería y cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales (EPIs) y protección medioambiental, para indicar la conveniencia de la intervención y los tratamientos a aplicar en los procedimientos de engastado del material gemológico. RP4: Preparar las piezas de joyería y herramientas de engastado, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales (EPIs) y protección medioambiental, para realizar operaciones previas al engastado con material gemológico asegurando la calidad. RP5: Realizar los engastados de piedras preciosas en piezas de joyería, utilizando máquinas, herramientas, útiles y aparatos ópticos, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales (EPIs) y protección medioambiental, realizando los cortes de lustre o filetes, sujetando las piedras y manteniendo la distribución, nivelación y tonalidad original del material geológico, para asegurar la sujeción del material gemológico.		
OBJETIVOS ESPECÍFICOS: CAPACIDADES	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	CONTENIDOS
C1. Elaborar información técnica sobre las precauciones a tomar en las operaciones de sujeción de material gemológico en piezas de joyería, indicando la conveniencia de la intervención y los tratamientos a aplicar en los procedimientos de engastado de gemas	CE1.1 Describir las características, el empleo y uso de los equipos y herramientas, considerando un puesto de trabajo convencional de engastado. CE1.2 Relacionar la naturaleza y el estado del material gemológico con las precauciones a tomar en las operaciones de engastado. CE1.3 Detallar operaciones del engastado en granos, describiendo las fases de forma secuenciada. CE1.4 Detallar operaciones del engastado en	1. Tecnología del engaste - El engastado y sus tipos - Maquinaria y Herramientas para el engaste y fijación de las piezas. - Paso a paso de una operación de engastado. - Terminología empleada para denominar, herramientas y tareas propias del engastado.

	garra, describiendo las fases de forma secuenciada. CE1.5 Detallar operaciones del engastado en boquillas, describiendo las fases de forma secuenciada. CE1.6 Detallar operaciones del engastado en carriles y calibrados, describiendo las fases de forma secuenciada. CE1.7 Describir las precauciones a adoptar para evitar roturas de las gemas en un procedimiento de engastado con tallas de filetín fino. CE1.8 En un supuesto práctico en el que se tengan que establecer las operaciones de engastado de un material gema: - Limpiar la pieza con ultrasonido o con cepillo. - identificar el tipo de engastado del material gemológico. - Describir las precauciones a tomar en el engastado de las gemas. - identificar inclusiones y otros defectos que supongan riesgos de rotura. - Indicar la conveniencia de la intervención y las precauciones a tomar sobre posibles fracturas en el procedimiento de engaste. - Establecer el procedimiento de engastado del material gemológico atendiendo al tipo	
--	--	--



	de talla. - Proceder al engastado de la pieza.	
C2: Aplicar técnicas de preparación del engastado en piezas de joyería, manteniendo en uso las herramientas y cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales (EPs) y protección medioambiental.	CE2.1 Describir técnicas de engastado, enumerando los pasos, herramientas y máquinas necesarios para el proceso de sujeción de la pieza. CE2.2 Describir técnicas de preparación de piezas de joyería relacionando el tipo de engaste con la forma de la piedra y la profundidad de la culata. CE2.3 Describir técnicas de preparación de útiles, herramientas y equipos, interpretando tablas específicas ajustando parámetros a las características del metal y el tipo de engastado. CE2.4 Describir los puntos críticos de rotura de las piedras (aristas muy agudas y afiladas, filetes finos, piedras blandas). CE2.5 En un supuesto práctico de preparación de una pieza de joyería para el engastado realizar una ficha de trabajo indicando los siguientes aspectos: - Cantidad y tamaño de las piedras en función de las bocas abiertas por el joyero. - Reparto por la superficie de engaste de las piedras. - Forma de realizar los engastes, distancia entre las piedras (eligiendo dos granos, si la distancia es mínima; grupos de granos, si la	2. Operaciones previas - Fijación de la pieza para su engaste. - Clasificación de las piedras en virtud de su forma, talla, color y transparencia, para su posterior colocación. - Identificar inclusiones, defectos de talla o abrasiones, que puedan facilitar la rotura de la gema en el proceso de engastado. - Clasificación de las piezas por su tipología de engaste. 3. Tipología y técnicas de elaboración de los diversos tipos de engaste - Elaboración de engastes básicos en boquillas, boceles, y chatones. - Elaboración de engastes con granos (bandas de granos, entredoses, cajoncillos, pave

	distancia aumenta y realización de grabados, si la distancia es muy grande). CE2.6 En un supuesto práctico de preparación de útiles y herramientas para engastar piedras en soporte de joyería realizar una ficha de trabajo indicando los siguientes aspectos, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales (EPIs) y protección medioambiental: - Inmovilización de piezas de joyería, utilizando goma-laca o similar, entenallas y mordazas. - Herramientas de desbaste y ajuste. - Preparación y afilado de herramientas para realizar cortes limpios sin rebabas que ajusten las piedras. CE2.7 En un supuesto práctico de preparación de piezas de joyería, realizar operaciones previas al engastado, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales (EPIs) y protección medioambiental: - Interpretar información técnica y gráfica de los equipos y herramientas del puesto de engastado, verificando el funcionamiento de sus mecanismos y comprobando la integridad de sus piezas. - Limpiar la pieza de joyería con ultrasonido o	de granos levantados). - Elaboración de engastes básicos en garras - Elaboración de engastes en carril y calibrados. 4. Operaciones de terminación de engastes. - Corte y limado de patillas en engastes de garra. - Limado de boquillas, bocelos, chatones, carriles y calibrados - Recorte y limpieza a buril. - Lijado y pulido.
--	--	--

	con cepillo (dependiendo de la naturaleza y del estado del material gemológico que contenga) y sujetarla, inmovilizándola en un útil de sujeción (fuste, mordaza, entenalla, bola de grabador). - Preparar herramientas de desbaste, seleccionando y preparando buriles (sacando pala con amoladora afilándolos y asentado los filos)I fresas brocas (afilando), limas y lijas, adaptándolas a las distintas clases de engastado y la forma de las piedras. - Efectuar cortes previos burilando o fresando el metal, igualando la zona de reparación, asegurando el asiento del material gemológico y la uniformidad del conjunto original. - Preparar máquinas de engastado neumático, interpretando tablas específicas de presión, regulando presión de salida de compresor cadencia del golpeteo en la «pieza de mano», seleccionando potencia y tiempos, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental, para ajustar los parámetros a las características del metal y el tipo de engastado.	
--	---	--



C3: Aplicar técnicas de mantenimiento de las herramientas para el engastado en piezas de joyería, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales (EPIs) y protección medioambiental.	CE3.1 En un supuesto práctico de mantenimiento preventivo de útiles, herramientas, máquinas y aparatos ópticos de engastador: - Interpretar la documentación técnica identificando las partes y piezas que son susceptibles de mantenimiento. - Limpiar útiles, herramientas, máquinas y equipos ópticos para mantenerlos en estado de uso y recoger, al mismo tiempo, las virutas procedentes de las piezas de joyería. - Lubricar los aparatos y máquinas con la periodicidad establecida para favorecer un funcionamiento suave y sin sacudidas. CE3.2 En un supuesto práctico afilar herramientas y útiles de corte con los ángulos necesarios para asegurar un trabajo rápido y limpio transmitiendo a la pieza de joyería un acabado brillante.	2. Operaciones previas - Preparación y afilado de buriles.
CONTEXTO PROFESIONAL DE LA UNIDAD DE COMPETENCIA ASOCIADA AL MÓDULO		
▪ Medios de producción Buriles manual. Buril neumático. Fresas. Grafiladoras. Micromotores y motores de brazo flexible. Mesa de pulir. Cepillos de pulir y pastas. Ultrasonido. Baños electrolíticos. Piedras de afilar o afiladoras mecánicas. Cinceles. Palillos de cera. Pinzas. Fuste. Entenalla. Bola de grabador. Goma lacre. Lacre. Granetes. Bruñidores. Lupa 10x. Filtro de Chelsea. Lente binocular. Bandeja para piedras. Calibres Alicates. Limas. Cola de ratón. Lija. Graneteadora y cabos universales ▪ Productos y resultados Técnicas de intervención y operaciones de engastado aplicadas a materiales gemológicos establecidas. Cumplimentación de la ficha técnica. Material gemológico preparado y seleccionado según el engaste realizado. Piezas engastadas. Preparación y mantenimiento de útiles y		

herramientas utilizados en el engaste de material gemológico.

- **Información utilizada o generada**

Normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental. Sobres de recepción. Fichas técnicas. Operaciones de engastado. Información técnica sobre material gemológico. Tablas de equivalencia/peso para gemas. Listado de proveedores. Calidad.



F. Unidades de aprendizaje

UNIDAD DE APRENDIZAJE Nº:	1	Duración:	10 h.
TECNOLOGÍA DEL ENGASTE			
Objetivo/s específico/s			
Logro de la/s siguiente/s capacidad/es <i>C1. Elaborar información técnica sobre las precauciones a tomar en las operaciones de sujeción de material gemológico en piezas de joyería, indicando la conveniencia de la intervención y los tratamientos a aplicar en los procedimientos de engastado de gemas.</i>			
Criterios de evaluación		Contenidos	
CE1.1 Describir las características, el empleo y uso de los equipos y herramientas, considerando un puesto de trabajo convencional de engastado. CE1.2 Relacionar la naturaleza y el estado del material gemológico con las precauciones a tomar en las operaciones de engastado. CE1.3 Detallar operaciones del engastado en granos, describiendo las fases de forma secuenciada. CE1.4 Detallar operaciones del engastado en garra, describiendo las fases de forma secuenciada. CE1.5 Detallar operaciones del engastado en boquillas, describiendo las fases de forma secuenciada. CE1.6 Detallar operaciones del engastado en carriles y calibrados, describiendo las fases de forma secuenciada. CE1.7 Describir las precauciones a adoptar para evitar roturas de las gemas en un procedimiento de engastado con tallas de filetín fino. CE1.8 En un supuesto práctico en el que se tengan que establecer las operaciones de engastado de un material gema: - Limpiar la pieza con ultrasonido o con cepillo.		2. Tecnología del engaste - El engastado y sus tipos - Maquinaria y Herramientas para el engaste y fijación de las piezas. - Paso a paso de una operación de engastado. - Terminología empleada para denominar, herramientas y tareas propias del engastado.	

- identificar el tipo de engastado del material gemológico. - Describir las precauciones a tomar en el engastado de las gemas. - identificar inclusiones y otros defectos que supongan riesgos de rotura. - Indicar la conveniencia de la intervención y las precauciones a tomar sobre posibles fracturas en el procedimiento de engaste. - Establecer el procedimiento de engastado del material gemológico atendiendo al tipo de talla. - Proceder al engastado de la pieza.	
Estrategias metodológicas	
• <i>Exposición por parte del formador/a, respetando los diferentes niveles de aprendizaje detectados en el aula, de los conceptos teóricos y prácticos sobre la tecnología del engaste.</i> • <i>Resolución de pruebas teóricas por parte del alumno donde se plasme la asimilación de los contenidos explicados.</i> • <i>Resolución de casos prácticos, llevados a cabo de forma individual, en el que el alumno/a elabora información técnica sobre las precauciones a tomar en las operaciones de sujeción de material gemológico en piezas de joyería.</i>	
Medios	
<i>Buriles manual. Buril neumático. Fresas. Grafiladoras. Micromotores y motores de brazo flexible. Mesa de pulir. Cepillos de pulir y pastas. Ultrasonido. Baños electrolíticos. Piedras de afilar o afiladoras mecánicas. Cinceles. Palillos de cera. Pinzas. Fuste. Entenalla. Bola de grabador. Goma lacre. Lacre. Granetes. Bruñidores. Lupa 10x. Filtro de Chelsea. Lente binocular. Bandeja para piedras. Calibres Alicates. Limas. Cola de ratón. Lija. Graneteadora y cabos universales</i>	

UNIDAD DE APRENDIZAJE Nº:	2	Duración:	10 h.
OPERACIONES PREVIAS			
Objetivo/s específico/s			
Logro de la/s siguiente/s capacidad/es <i>C2. Aplicar técnicas de preparación del engastado en piezas de joyería, manteniendo en uso las herramientas y cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales (EPIs) y protección medioambiental.</i> <i>C3: Aplicar técnicas de mantenimiento de las herramientas para el engastado en piezas de joyería, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales (EPIs) y protección medioambiental.</i>			
Criterios de evaluación		Contenidos	
CE2.2 Describir técnicas de preparación de piezas de joyería relacionando el tipo de engaste con la forma de la piedra y la profundidad de la culata. CE2.3 Describir técnicas de preparación de útiles, herramientas y equipos, interpretando tablas específicas ajustando parámetros a las características del metal y el tipo de engastado. CE2.4 Describir los puntos críticos de rotura de las piedras (aristas muy agudas y afiladas, filetes finos, piedras blandas). CE2.5 En un supuesto práctico de preparación de una pieza de joyería para el engastado realizar una ficha de trabajo indicando los siguientes aspectos: - Cantidad y tamaño de las piedras en función de las bocas abiertas por el joyero. - Reparto por la superficie de engaste de las piedras. - Forma de realizar los engastes, distancia entre las piedras (eligiendo dos granos, si la distancia es mínima; grupos de granos, si la distancia aumenta y realización de grabados, si la distancia es muy grande). CE2.6 En un supuesto práctico de preparación de útiles y herramientas para		2. Operaciones previas - Preparación y afilado de buriles. - Fijación de la pieza para su engaste. - Clasificación de las piedras en virtud de su forma, talla, color y transparencia, para su posterior colocación. - Identificar inclusiones, defectos de talla o abrasiones, que puedan facilitar la rotura de la gema en el proceso de engastado. - Clasificación de las piezas por su tipología de engaste.	

engastar piedras en soporte de joyería realizar una ficha de trabajo indicando los siguientes aspectos, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales (EPIs) y protección medioambiental: - Inmovilización de piezas de joyería, utilizando goma-laca o similar, entenallas y mordazas. - Herramientas de desbaste y ajuste. - Preparación y afilado de herramientas para realizar cortes limpios sin rebabas que ajusten las piedras. CE2.7 En un supuesto práctico de preparación de piezas de joyería, realizar operaciones previas al engastado, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales (EPIs) y protección medioambiental: - Interpretar información técnica y gráfica de los equipos y herramientas del puesto de engastado, verificando el funcionamiento de sus mecanismos y comprobando la integridad de sus piezas. - Limpiar la pieza de joyería con ultrasonido o con cepillo (dependiendo de la naturaleza y del estado del material gemológico que contenga) y sujetarla, inmovilizándola en un útil de sujeción (fuste, mordaza, entenalla, bola de grabador). - Preparar herramientas de desbaste, seleccionando y preparando buriles (sacando pala con amoladora afilándolos y asentado los filos)I fresas brocas (afilando), limas y lijas, adaptándolas a las distintas clases de engastado y la forma de las piedras. - Efectuar cortes previos burilando o fresando el metal, igualando la zona de reparación, asegurando el asiento	
--	--

del material gemológico y la uniformidad del conjunto original. - Preparar máquinas de engastado neumático, interpretando tablas específicas de presión, regulando presión de salida de compresor cadencia del golpeteo en la «pieza de mano», seleccionando potencia y tiempos, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental, para ajustar los parámetros a las características del metal y el tipo de engastado. CE3.1 En un supuesto práctico de mantenimiento preventivo de útiles, herramientas, máquinas y aparatos ópticos de engastador: - Interpretar la documentación técnica identificando las partes y piezas que son susceptibles de mantenimiento. - Limpiar útiles, herramientas, máquinas y equipos ópticos para mantenerlos en estado de uso y recoger, al mismo tiempo, las virutas procedentes de las piezas de joyería. - Lubricar los aparatos y máquinas con la periodicidad establecida para favorecer un funcionamiento suave y sin sacudidas. CE3.2 En un supuesto práctico afilar herramientas y útiles de corte con los ángulos necesarios para asegurar un trabajo rápido y limpio transmitiendo a la pieza de joyería un acabado brillante.	
Estrategias metodológicas • <i>Exposición por parte del formador/a, respetando los diferentes niveles de aprendizaje detectados en el aula, de los conceptos teóricos y prácticos sobre las operaciones previas al engaste</i> • <i>Resolución de pruebas teóricas por parte del alumno donde se plasme la asimilación de los contenidos explicados.</i> • <i>Resolución de casos prácticos, llevados a cabo de forma individual, en el que el alumno/a aplica</i>	

<i>técnicas de preparación del engastado en piezas de joyería.</i>
Medios
<i>Buriles manual. Buril neumático. Fresas. Grafiladoras. Micromotores y motores de brazo flexible. Mesa de pulir. Cepillos de pulir y pastas. Ultrasonido. Baños electrolíticos. Piedras de afilar o afiladoras mecánicas. Cinceles. Palillos de cera. Pinzas. Fuste. Entenalla. Bola de grabador. Goma lacre. Lacre. Granetes. Bruñidores. Lupa 10x. Filtro de Chelsea. Lente binocular. Bandeja para piedras. Calibres Alicates. Limas. Cola de ratón. Lija. Graneteadora y cabos universales</i>

UNIDAD DE APRENDIZAJE Nº:	3	Duración:	10 h.
TIPOLOGÍA Y TÉCNICAS DE ELABORACIÓN DE LOS DIVERSOS TIPOS DE ENGASTE			
Objetivo/s específico/s			
Logro de la/s siguiente/s capacidad/es			
C2. Aplicar técnicas de preparación del engastado en piezas de joyería, manteniendo en uso las herramientas y cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales (EPIs) y protección medioambiental.			
Criterios de evaluación		Contenidos	
CE2.1 Describir técnicas de engastado, enumerando los pasos, herramientas y máquinas necesarios para el proceso de sujeción de la pieza.		3. Tipología y técnicas de elaboración de los diversos tipos de engaste - Elaboración de engastes básicos en boquillas, boceles, y chatones. - Elaboración de engastes con granos (bandas de granos, entredoses, cajoncillos, pave de granos levantados). - Elaboración de engastes básicos en garras - Elaboración de engastes en carril y calibrados.	
Estrategias metodológicas			
- Exposición por parte del formador/a, respetando los diferentes niveles de aprendizaje detectados en el aula, de los conceptos teóricos y prácticos sobre la tipología y técnicas de elaboración de los diversos tipos de engaste - Resolución de pruebas teóricas por parte del alumno donde se plasme la asimilación de los contenidos explicados. - Resolución de casos prácticos, llevados a cabo de forma individual, en el que el alumno/a describe y aplica técnicas de engastado, enumerando los pasos, herramientas y máquinas necesarios para el proceso de sujeción de la pieza.			
Medios			
Buriles manual. Buril neumático. Fresas. Grafiladoras. Micromotores y motores de brazo flexible. Mesa de pulir. Cepillos de pulir y pastas. Ultrasonido. Baños electrolíticos. Piedras de afilar o afiladoras mecánicas. Cinceles. Palillos de cera. Pinzas. Fuste. Entenalla. Bola de grabador. Goma lacre. Lacre. Granetes. Bruñidores. Lupa 10x. Filtro de Chelsea. Lente binocular. Bandeja para piedras. Calibres Alicates. Limas. Cola de ratón. Lija. Graneteadora y cabos universales			

UNIDAD DE APRENDIZAJE Nº:	4	Duración:	50 h.
OPERACIONES DE TERMINACIÓN DE ENGASTES.			
Objetivo/s específico/s			
Logro de la/s siguiente/s capacidad/es			
C2. Aplicar técnicas de preparación del engastado en piezas de joyería, manteniendo en uso las herramientas y cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales (EPIs) y protección medioambiental.			
Criterios de evaluación		Contenidos	
CE2.7 En un supuesto práctico de preparación de piezas de joyería, realizar operaciones previas al engastado, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales (EPIs) y protección medioambiental: - Efectuar cortes previos burilando o fresando el metal, igualando la zona de reparación, asegurando el asiento del material gemológico y la uniformidad del conjunto original.		4. Operaciones de terminación de engastes. - Corte y limado de patillas en engastes de garra. - Limado de boquillas, boces, chatones, carriles y calibrados - Recorte y limpieza a buril. - Lijado y pulido.	
Estrategias metodológicas			
- Exposición por parte del formador/a, respetando los diferentes niveles de aprendizaje detectados en el aula, de los conceptos teóricos y prácticos sobre las operaciones de terminación del engaste. - Resolución de pruebas teóricas por parte del alumno donde se plasme la asimilación de los contenidos explicados. - Resolución de casos prácticos, llevados a cabo de forma individual, en el que el alumno/a lleva a cabo operaciones de acabado de engastes de joyería.			
Medios			
Buriles manual. Buril neumático. Fresas. Grafiladoras. Micromotores y motores de brazo flexible. Mesa de pulir. Cepillos de pulir y pastas. Ultrasonido. Baños electrolíticos. Piedras de afilar o afiladoras mecánicas. Cinceles. Palillos de cera. Pinzas. Fuste. Entenalla. Bola de grabador. Goma lacre. Lacre. Granetes. Bruñidores. Lupa 10x. Filtro de Chelsea. Lente binocular. Bandeja para piedras. Calibres Alicates. Limas. Cola de ratón. Lija. Graneteadora y cabos universales			

G. Modelo de Práctica/Actividad Representativa

MF:	3	UNIDADES DE APRENDIZAJE A LAS QUE RESPONDE:	UA2 de la UF2	Duración:	2 h
PRÁCTICA Nº:	E3				
SUPUESTO PRÁCTICO SOBRE PREPARAR PIEZAS DE JOYERÍA PARA REALIZAR OPERACIONES PREVIAS AL ENGASTADO CUMPLIENDO LA NORMATIVA DE RIESGOS LABORALES (EPIS) Y PROTECCION MEDIOAMBIENTAL					
DESCRIPCIÓN Entregados los buriles habituales usados en el engastado el alumno debe identificar los diferentes tipos y seleccionar el proceso de preparación y adaptación adecuado para su uso. 1. Interpretar información técnica y gráfica de los equipos y herramientas del puesto de engastado, verificando el funcionamiento de sus mecanismos y comprobando la integridad de las piezas. 2. Interpretar la naturaleza y el estado del material gemológico, determinar los procesos de limpieza y posterior sujeción, inmovilizándola en fuste, mordaza, entenalla o bola de grabador. 3. Realizar operaciones de preparación de herramientas, seleccionando y preparando buriles, fresas, brocas, limas y lijas. 4. Realizar la operación de afilado del buril con una inclinación de 45º. 5. Realizar la operación de aplicar brillo a la zona de corte del buril.					
MEDIOS PARA SU REALIZACIÓN Buriles, mangos, piedras de afilar, lija o piedra de brillo. Documentación técnica.					
PAUTAS DE ACTUACIÓN DEL FORMADOR Al inicio de la práctica, que se desarrollará de forma individual, el formador/a realizará las siguientes actuaciones: - Explicar el objetivo y propósito de la realización de la práctica. - Indicar las instrucciones necesarias para la realización de la práctica haciendo hincapié en los aspectos más relevantes. - Suministrará a cada alumno/a la documentación y material necesario para su ejecución. - Resolver las dudas que se planteen durante el transcurso de la práctica, con objeto de que el alumnado aprenda y pueda concluir su realización. Una vez finalizada la práctica, el formador/a llevará a cabo su resolución con el fin de que los alumnos detecten y modifiquen aquellos aspectos que no hayan realizado de forma adecuada.					

ESPECIFICACIONES PARA LA EVALUACIÓN DE LA PRÁCTICA	
Resultados a comprobar	Indicadores de logro
1. Selecciona limpieza previa y método de sujeción de la pieza. Conforme al criterio de evaluación: CE2.7	1.1.Adecuación en la selección de limpieza previa y método de sujeción de la pieza.
2. Selecciona herramientas necesarias para la operación de engaste o restauración. Conforme al criterio de evaluación: CE2.6	2.1.Selección adecuada de las herramientas para la operación de engaste o restauración.
3. Demuestra destreza en la operación de preparación de la zona de engaste o asentamiento de la gema. Conforme al criterio de evaluación: CE2.7	3.1.Manejo en la operación de preparación de la zona de engaste o asentamiento de la gema
4. Utiliza el equipo de engastado neumático, interpretando las especificaciones y cumpliendo la normativa de riesgos laborales y protección medioambiental. Conforme al criterio de evaluación: CE2.7	4.1.Exactitud y precisión en la utilización del equipo de engastado neumático. 4.2.Desarrolla la actividad aplicando la normativa de seguridad e higiene.
5. Demuestra destreza en el manejo de las herramientas en las operaciones de sujeción y terminación Conforme al criterio de evaluación: CE2.6	5.1.Exactitud y precisión en manejo de las herramientas en operaciones de sujeción y terminación

Sistema de valoración

Definición de indicadores y escalas de medida:

1.1. Adecuación en la selección de limpieza previa y método de sujeción de la pieza.

- **Escala**
- Adecuación de la selección es correcta: 2 puntos.
- Adecuación de la selección no es correcta: 0 puntos.

2.1. Selección adecuada de las herramientas para la operación de engaste o restauración.

- **Escala**
- Todos los elementos seleccionados: 2 puntos.
- Más de $\frac{3}{4}$ partes de los elementos seleccionados: 1 punto.
- Menos de $\frac{3}{4}$ partes de los elementos seleccionados: 0 puntos.

3.1. Manejo en la operación de preparación de la zona de engaste o asentamiento de la gema

- **Escala**
- La preparación de la zona de engaste es correcta: 2 puntos.
- La preparación de la zona de engaste no es correcta: 0 puntos.

4.1. Exactitud y precisión en la utilización del equipo de engastado neumático.

- **Escala**
- La utilización del equipo de engastado neumático es correcta: 1 puntos.
- La utilización del equipo de engastado neumático no es correcta: 0 puntos.

4.2. Desarrolla la actividad aplicando la normativa de seguridad e higiene.

- **Escala**
- Desarrolla la actividad aplicando la normativa de seguridad e higiene: 1 puntos.
- No desarrolla la actividad aplicando la normativa de seguridad e higiene: 0 puntos.

5.1. Exactitud y precisión en manejo de las herramientas en operaciones de sujeción y terminación

- **Escala**
- Maneja las herramientas con pericia: 2 puntos.
- No maneja las herramientas con pericia: 0 puntos.

Valor Mínimo exigible: 5 puntos.

Valor máximo obtenido: 10 puntos.

H. PLANIFICACIÓN DE LA EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE.

La planificación de la evaluación se basará tanto en una evaluación **durante el proceso de aprendizaje**, como en **una evaluación al final de cada módulo formativo**, tomando como referentes las capacidades y criterios de evaluación establecidos en el mismo.

La evaluación final del Módulo formativo con Unidades formativas, consistirá en una prueba final de módulo de carácter teórico-práctico, que incluya todas las unidades formativas. Dicha prueba de evaluación se configurará de modo que permita identificar cada unidad formativa y obtener su puntuación correspondiente.

ESPECIFICACIONES DE EVALUACIÓN DURANTE EL PROCESO DE APRENDIZAJE

Criterios de Evaluación	<i>Practica/actividad representativa</i>
CE1.1, CE1.2, CE1.3, CE1.4, CE1.5 , CE1.6, CE1.7, CE1.8	E1: Prueba teórica para evaluar la correcta elaboración de información técnica sobre las precauciones a tomar en las operaciones de sujeción de material gemológico en piezas de joyería
CE2.6, CE2.7, CE3.2.	E2: Supuesto práctico para perfeccionar la técnica de afilado de buriles cumpliendo la normativa de riesgos laborales (EPIs) y protección medioambiental
CE2.1, CE2.2, CE2.3, CE2.4, CE2.5, CE2.6, CE2.7	E3: Supuesto práctico de realización de operaciones previas al engastado cumpliendo la normativa de riesgos laborales (EPIs) y protección medioambiental

ESPECIFICACIONES DE EVALUACIÓN FINAL. MÉTODOS E INSTRUMENTOS



EVIDENCIAS DE COMPETENCIA	
RESULTADOS A COMPROBAR	
Asimilación de conceptos, principios, procedimientos y normas relativas a: - Describe las características, el empleo y uso de los equipos y herramientas, considerando un puesto de trabajo convencional de engastado. Conforme los criterios de evaluación: CE1.1. - Relaciona la naturaleza y el estado del material gemológico con las precauciones a tomar en las operaciones de engastado Conforme al criterio de evaluación: CE1.2. y CE1.7 - Detalla operaciones del engastado en granos, en garra, en boquillas y en carriles y calibrados, describiendo las fases de forma secuenciada. Conforme al criterio de evaluación: CE1.3., CE1.4., CE1.5, CE1.6. CE2.1. - Describe técnicas de preparación de piezas de joyería, de preparación de útiles, herramientas y equipos, puntos críticos de rotura de las piedras. Conforme los criterios de evaluación: CE2.2., CE2.3., CE 2.4. -	
INDICADORES DE LOGRO	SISTEMA DE VALORACIÓN
• <i>Exactitud y precisión de la descripción de las técnicas y soluciones constructivas de grabado a buril, grabado químico y grabado mecánico aplicables a los elementos y piezas (2 puntos).</i> • <i>Exactitud y precisión en la descripción de los distintos procedimientos de grabado a buril, grabado químico y grabado mecánico así como los distintos útiles, productos y herramientas utilizados en las distintas técnicas (manual, químico y mecánico) (2 puntos).</i> • <i>Exactitud y precisión en la descripción de los distintos los distintos tipos de buriles especificando sus aplicaciones. (2 puntos).</i> • <i>Exactitud y precisión en la descripción de los distintos ácidos, las proporciones y las aplicaciones de los mismos para el grabado al ácido en función de los resultados que se desean obtener y las</i>	- <i>Cálculo de la suma total de las puntuaciones obtenidas de cada indicador.</i> - <i>Valor mínimo exigible: 5 puntos.</i> - <i>El valor mínimo exigible corresponde con la mitad de la puntuación total obtenida de la suma de todos los indicadores.</i>

<i>consideraciones para el trabajo seguro con ácidos según la normativa de prevención de riesgos laborales y protección ambiental vigentes. (2 puntos).</i> <i>Exactitud y precisión en la descripción de los distintos procedimientos mecánicos de grabado en función de los resultados que se desean obtener según la normativa de prevención de riesgos laborales y protección ambiental vigentes. (2 puntos).</i>	
METODOS E INSTRUMENTOS DE EVALUACION	
Formulación de preguntas mediante una prueba objetiva múltiple.	
RESULTADOS A COMPROBAR	
En un supuesto práctico el alumno/a demostrará la competencia requerida para establecer las técnicas de intervención y las operaciones de engastado y preparar el material gemológico y las piezas de joyería y herramientas de engastado aplicados a la reparación de engastado de materiales gemológicos, comprobando para ello los siguientes aspectos: - Prepara la ficha de trabajo indicando la cantidad y tamaño de las piedras, el reparto por la superficie de engaste de las piedras, forma de realizar los engastes y distancia entre las piedras. Conforme a los criterios de evaluación: CE2.5. - Prepara las piezas de joyería relacionando el tipo de engaste con la forma de la piedra y la profundidad de la culata. Conforme a los criterios de evaluación: CE1.8., . - Prepara útiles, herramientas y equipos, interpretando tablas específicas ajustando parámetros a las características del metal y el tipo de engastado. Conforme a los criterios de evaluación: CE2.6., CE2.7. - Realiza el mantenimiento preventivo de útiles, herramientas, máquinas y aparatos ópticos de engastador Conforme al criterio de evaluación: CE3.1. - Afila herramientas y útiles de corte con los ángulos necesarios para asegurar un trabajo rápido y limpio transmitiendo a la pieza de joyería un acabado brillante. Conforme al criterio de evaluación: CE3.2.	
INDICADORES DE LOGRO	SISTEMA DE VALORACIÓN
- <i>Exactitud y precisión en la preparación de la ficha de trabajo indicando la cantidad y tamaño de las piedras, el reparto por la superficie de engaste de las piedras, forma de realizar los engastes y distancia entre las piedras</i> - <i>Exactitud y precisión en la</i>	- <i>Cálculo de la suma total de las puntuaciones obtenidas de cada indicador.</i> - <i>Valor mínimo exigible: 5 puntos.</i> - <i>El valor mínimo exigible corresponde con la mitad de la puntuación total obtenida de la suma de todos los indicadores.</i>

<i>preparación de las piezas de joyería relacionando el tipo de engaste con la forma de la piedra y la profundidad de la culata.</i> - <i>Exactitud y precisión en la preparación de los útiles, herramientas y equipos, interpretando tablas específicas ajustando parámetros a las características del metal y el tipo de engastado.</i> - <i>Exactitud y precisión en la realización del mantenimiento preventivo de útiles, herramientas, máquinas y aparatos ópticos de engastador.</i> - <i>Exactitud y precisión en la realización del afilado de las herramientas y útiles de corte con los ángulos necesarios para asegurar un trabajo rápido y limpio transmitiendo a la pieza de joyería un acabado brillante</i>	
METODOS E INSTRUMENTOS DE EVALUACION	
<i>Método de observación: a partir de una serie de piezas a las que reponer el material gemológico realizar las operaciones previas al proceso de engastado.</i>	

UNIDAD FORMATIVA 3

Denominación: Operaciones complejas de engastado de gemas.

Código: UF2106

Duración: 90 horas.

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con la RP5 en relación con la realización de la reparación de engastados con sistemas complejos y técnicas especiales.



H. Objetivos específicos y criterios de evaluación. Dimensiones de la competencia y contexto profesional de la Unidad Formativa.

REALIZACIONES PROFESIONALES		
RP5: Realizar los engastados de piedras preciosas en piezas de joyería, utilizando máquinas, herramientas, útiles y aparatos ópticos, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales (EPIs) y protección medioambiental, realizando los cortes de lustre o filetes, sujetando las piedras y manteniendo la distribución, nivelación y tonalidad original del material geológico, para asegurar la sujeción del material gemológico.		
OBJETIVOS ESPECÍFICOS: CAPACIDADES	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	CONTENIDOS
C1: Aplicar técnicas de engastado de piedras preciosas en piezas de joyería, utilizando máquinas, herramientas, útiles y aparatos ópticos, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.	CE1.1 interpretar información técnica (aristas muy agudas y afiladas filetes finos, piedras blandas y/o frágiles) que permita identificar los puntos críticos de rotura de las piedras. CE1.1 Describir las técnicas distribución de gemas en la zona de engastado. CE1.2 Describir procesos de punteado, taladrado y ajuste en la zona de engastado. CE1.3 Realizar procesos de recorte de granos con fresas y buril, distribuyendo los mismos en la situación idónea para la sujeción de las piedras una vez encajadas. CE1.4 Relacionar útiles y herramientas con en el tipo de engastado y características del montaje. CE1.5 En un supuesto práctico de engastado de piezas de joyería, realizar cortes de lustre o filetes sujetando las piedras con granos garras boquillas carriles o calibrados cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales (EPIs) y protección medioambiental.	1. Distribución y ajustes en procesos complejos de engastado. - Distribución de las gemas en cantidad, número y situación, utilizando binocular para micro engastado. - Distribución de las gemas en cantidad, número y situación, en prototipos y piezas únicas. - Realización de taladros y ajustes en micro engaste. - Realización de taladros y ajustes en prototipos y piezas únicas. 2. Realización de engastados

	- Interpretar información técnica y gráfica de los equipos y herramientas del puesto de engastado verificando el funcionamiento de sus mecanismos y preparando buriles, cinces, bruñidores y ceñidores. - Analizar la pieza de joyería, valorando la sujeción del material gemológico en sus respectivos alojamientos, la forma de la zona de engastado de piedras preciosas e identificando deterioros apreciables con lupa de 10x. - Realizar cortes de lustre o fletes que igualen las zonas de reparación. - Sujetar piedras engastándolas con granos, clavando el buril y sacando una parte del metal que sujete a la piedra, igualando cada grano al resto del conjunto en cantidad, limpieza y uniformidad, rematando con cortes de brillo y ruleteado o grafilado. - Sujetar piedras engastándolas con garras, repasando el cajeado, respetando la altura inicial, ciñendo cada pata a la piedra, evitando que la zona reparada se diferencie del resto de la pieza. - Sujetar piedras engastándolas con boquillas, carriles o calibrados, repasando el cajeado, respetando la altura inicial, cinceland el metal encima de la piedra, evitando huecos «ratoneras»,	complejos: - Engastados complejos en granos - Engastados complejos en garras. - Engastados complejos en chatotes y bocales. - Calibrados o calibrados en carré, bague, oval, marquis.
--	--	--



	recortando el material sobrante mediante cortes de lustre, repasando con lima y con lija la forma original de la pieza. - Verificar la calidad del engastado de las piedras preciosas repuestas comprobando visualmente que el material gemológico no haya sufrido deterioro en el proceso de engastado, que las gemas no quedan torcidas, hundidas o altas, respecto al resto de las gemas. - Limpiar la pieza engastada, eliminando residuos de goma laca y pasta de pulido. - Verificar la estética del engastado comprobando la distribución nivelación y tonalidad del material gemológico, y examinar con lupa de 10x la calidad del engastado, detectando roturas en el material gemológico, reventones del metal y zonas salientes puntiagudas.	
C2: Aplicar técnicas de engastados especiales de piedras preciosas en piezas de joyería, utilizando máquinas, herramientas, útiles y aparatos ópticos, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.	CE2.1 Describir los pasos específicos y las precauciones a tomar en la realización de un engastado en tensión. CE2.2 Seleccionar las gemas para su engastado en referencia a la información obtenida por una pieza de engastado invisible. CE2.3 En un supuesto práctico de engastado de piezas de joyería con microscopio binocular, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos	3. Técnicas especiales de engastado. - Engaste en tensión. - Técnicas de engastado invisible - Técnicas de micro engastado.

	laborales (EPIs) y protección medioambiental. - Distribuir las gemas de forma armoniosa, planteando la posterior situación de los granos, punteando y taladrando a medida de las mismas. - Realizar cortes con buril o fresa colocando los granos estratégicamente situados para la sujeción de las gemas. - Limpiar el metal sobrante con cortes de buril que aporten lustre y brillo a la pieza. - Conformar los granos con las herramientas adecuadas a tal fin otorgándoles consistencia y cuerpo. - Repasar ajustes para el encaje de las gemas. - Encajar las gemas estableciendo los procesos que permitan su sujeción evitando roturas y manteniéndolas firmes. - Sujetar las gemas presionando sobre ellas los granos indicados, manteniendo una presión adecuada que permita la fijación de la gema sin que la misma sufra ningún deterioro o rotura. - Realizar graneteado de los granos y limpieza mediante buril de las zonas susceptibles de contener restos de metal o rebabas.	
--	---	--



CONTEXTO PROFESIONAL DE LA UNIDAD DE COMPETENCIA ASOCIADA AL MÓDULO

- **Medios de producción**

Buriles manual. Buril neumático. Fresas. Grafiladoras. Micromotores y motores de brazo flexible. Mesa de pulir. Cepillos de pulir y pastas. Ultrasonido. Baños electrolíticos. Piedras de afilar o afiladoras mecánicas. Cinceles. Palillos de cera. Pinzas. Fuste. Entenalla. Bola de grabador. Goma lacre. Lacre. Granetes. Bruñidores. Lupa 10x. Filtro de Chelsea. Lente binocular. Bandeja para piedras. Calibres Alicates. Limas. Cola de ratón. Lija. Graneteadora y cabos universales

- **Productos y resultados**

Técnicas de intervención y operaciones de engastado aplicadas a materiales gemológicos establecidas. Complimentación de la ficha técnica. Material gemológico preparado y seleccionado según el engaste realizado. Piezas engastadas. Preparación y mantenimiento de útiles y herramientas utilizados en el engaste de material gemológico.

- **Información utilizada o generada**

Normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental. Sobres de recepción. Fichas técnicas. Operaciones de engastado. Información técnica sobre material gemológico. Tablas de equivalencia/peso para gemas. Listado de proveedores. Calidad.



I. Unidades de aprendizaje

UNIDAD DE APRENDIZAJE Nº:	1	Duración:	50 h.
<i>REALIZACIÓN DE ENGASTADOS COMPLEJOS</i>			
Objetivo/s específico/s			
Logro de la/s siguiente/s capacidad/es <i>C1: Aplicar técnicas de engastado de piedras preciosas en piezas de joyería, utilizando máquinas, herramientas, útiles y aparatos ópticos, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.</i>			
Criterios de evaluación		Contenidos	
CE1.1 Interpretar información técnica (aristas muy agudas y afiladas filetines finos, piedras blandas y/o frágiles) que permita identificar los puntos críticos de rotura de las piedras. CE1.2 Describir las técnicas distribución de gemas en la zona de engastado. C CE1.3 Describir procesos de punteado, taladrado y ajuste en la zona de engastado. CE1.4 Realizar procesos de recorte de granos con fresas y buril, distribuyendo los mismos en la situación idónea para la sujeción de las piedras una vez encajadas. CE1.5 Relacionar útiles y herramientas con en el tipo de engastado y características del montaje. CE1.6 En un supuesto práctico de engastado de piezas de joyería, realizar cortes de lustre o filetes sujetando las piedras con granos garras boquillas carriles o calibrados cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales (EPIs) y protección medioambiental. - Interpretar información técnica y gráfica de los equipos y herramientas del puesto de engastado verificando el funcionamiento de sus mecanismos y		1. Distribución y ajustes en procesos complejos de engastado. - Distribución de las gemas en cantidad, número y situación, utilizando binocular para micro engastado. - Distribución de las gemas en cantidad, número y situación, en prototipos y piezas únicas. - Realización de taladros y ajustes en micro engaste. - Realización de taladros y ajustes en prototipos y piezas únicas. 2. Realización de engastados complejos: - Engastados complejos en granos - Engastados complejos en garras. - Engastados complejos en chatotes y boceles. - Calibrados o calibrados en carré, bague, oval, marquís.	

preparando buriles, cinceles, bruñidores y ceñidores. - Analizar la pieza de joyería, valorando la sujeción del material gemológico en sus respectivos alojamientos, la forma de la zona de engastado de piedras preciosas e identificando deterioros apreciables con lupa de 10x. - Realizar cortes de lustre o fletes que igualen las zonas de reparación. - Sujetar piedras engastándolas con granos, clavando el buril y sacando una parte del metal que sujete a la piedra, igualando cada grano al resto del conjunto en cantidad, limpieza y uniformidad, rematando con cortes de brillo y ruleteado o grafilado. - Sujetar piedras engastándolas con garras, repasando el cajeado, respetando la altura inicial, ciñendo cada pata a la piedra, evitando que la zona reparada se diferencie del resto de la pieza. - Sujetar piedras engastándolas con boquillas, carriles o calibrados, repasando el cajeado, respetando la altura inicial, cincelandos el metal encima de la piedra, evitando huecos «ratoneras», recortando el material sobrante mediante cortes de lustre, repasando con lima y con lija la forma original de la pieza. - Verificar la calidad del engastado de las piedras preciosas repuestas comprobando visualmente que el material gemológico no haya sufrido deterioro en el proceso de engastado, que las gemas no quedan torcidas, hundidas o altas, respecto al resto de las gemas. - Limpiar la pieza engastada, eliminando	
--	--

residuos de goma laca y pasta de pulido. - Verificar la estética del engastado comprobando la distribución nivelación y tonalidad del material gemológico, y examinar con lupa de 10x la calidad del engastado, detectando roturas en el material gemológico, reventones del metal y zonas salientes puntiagudas.	
Estrategias metodológicas	
• <i>Exposición por parte del formador/a, respetando los diferentes niveles de aprendizaje detectados en el aula, de los conceptos teóricos y prácticos sobre las técnicas de engastado de piedras preciosas en piezas de joyería</i> • <i>Resolución de pruebas teóricas por parte del alumno donde se plasme la asimilación de los contenidos explicados.</i> • <i>Resolución de casos prácticos, llevados a cabo de forma individual, en el que el alumno/a aplica técnicas de engastado de piedras preciosas en piezas de joyería.</i>	
Medios	
<i>Buriles manual. Buril neumático. Fresas. Grafiladoras. Micromotores y motores de brazo flexible. Mesa de pulir. Cepillos de pulir y pastas. Ultrasonido. Baños electrolíticos. Piedras de afilar o afiladoras mecánicas. Cinceles. Palillos de cera. Pinzas. Fuste. Entenalla. Bola de grabador. Goma lacre. Lacre. Granetes. Bruñidores. Lupa 10x. Filtro de Chelsea. Lente binocular. Bandeja para piedras. Calibres Alicates. Limas. Cola de ratón. Lija. Graneteadora y cabos universales</i>	

UNIDAD DE APRENDIZAJE Nº:	2	Duración:	20 h.
<i>TÉCNICAS ESPECIALES DE ENGASTADO.</i>			
Objetivo/s específico/s			
Logro de la/s siguiente/s capacidad/es <i>C2: Aplicar técnicas de engastados especiales de piedras preciosas en piezas de joyería, utilizando máquinas, herramientas, útiles y aparatos ópticos, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.</i>			
Criterios de evaluación		Contenidos	
CE2.1 Describir los pasos específicos y las precauciones a tomar en la realización de un engastado en tensión. CE2.2 Seleccionar las gemas para su engastado en referencia a la información obtenida por una pieza de engastado invisible. CE2.3 En un supuesto práctico de engastado de piezas de joyería con microscopio binocular, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales (EPIs) y protección medioambiental. - Distribuir las gemas de forma armoniosa, planteando la posterior situación de los granos, punteando y taladrando a medida de las mismas. - Realizar cortes con buril o fresa colocando los granos estratégicamente situados para la sujeción de las gemas. - Limpiar el metal sobrante con cortes de buril que aporten lustre y brillo a la pieza. - Conformar los granos con las herramientas adecuadas a tal fin otorgándoles consistencia y cuerpo. - Repasar ajustes para el encaje de las gemas.		3. Técnicas especiales de engastado. - Engaste en tensión. - Técnicas de engastado invisible - Técnicas de micro engastado.	

- Encajar las gemas estableciendo los procesos que permitan su sujeción evitando roturas y manteniéndolas firmes. - Sujetar las gemas presionando sobre ellas los granos indicados, manteniendo una presión adecuada que permita la fijación de la gema sin que la misma sufra ningún deterioro o rotura. - Realizar graneteado de los granos y limpieza mediante buril de las zonas susceptibles de contener restos de metal o rebabas.	
Estrategias metodológicas	
• <i>Exposición por parte del formador/a, respetando los diferentes niveles de aprendizaje detectados en el aula, de los conceptos teóricos y prácticos sobre las técnicas especiales de engastado.</i> • <i>Resolución de pruebas teóricas por parte del alumno donde se plasme la asimilación de los contenidos explicados.</i> • <i>Resolución de casos prácticos, llevados a cabo de forma individual, en el que el alumno/a describe y aplica técnicas especiales de engastado.</i>	
Medios	
<i>Buriles manual. Buril neumático. Fresas. Grafiladoras. Micromotores y motores de brazo flexible. Mesa de pulir. Cepillos de pulir y pastas. Ultrasonido. Baños electrolíticos. Piedras de afilar o afiladoras mecánicas. Cinceles. Palillos de cera. Pinzas. Fuste. Entenalla. Bola de grabador. Goma lacre. Lacre. Granetes. Bruñidores. Lupa 10x. Filtro de Chelsea. Lente binocular. Bandeja para piedras. Calibres Alicates. Limas. Cola de ratón. Lija. Graneteadora y cabos universales</i>	

J. Modelo de Práctica/Actividad Representativa

MF:	3	UNIDADES DE APRENDIZAJE A LAS QUE RESPONDE:	UA1 de la UF3	Duración:	4 h
PRÁCTICA Nº:	E1				
<i>SUPUESTO PRÁCTICO SOBRE REALIZAR OPERACIONES DE ENGASTADO EN GARRA, BOQUILLAS O CHATONES, CALIBRADOS Y GRANOS, CUMPLIENDO LA NORMATIVA DE RIESGOS LABORALES (EPIS) Y PROTECCION MEDIOAMBIENTAL</i>					
DESCRIPCIÓN Entregada pieza de joyería debe proceder al engastado de la misma. 1. Analizar la pieza de joyería, valorando la sujeción del material gemológico en sus respectivos alojamientos, la forma de la zona de engastado de las gemas e identificando deterioros apreciables con lupa 10x. 2. Realizar cortes de lustre y limpieza de la zona de engaste, mediante buriles y/o fresas/brocas. 3. Realizar operaciones de sujeción de piedras, engastándolas con granos, clavando el buril y sacando virutas de metal, que al granetear sujeten la piedra, igualando los diferentes granos al resto del conjunto en cantidad, limpieza y uniformidad, rematando con cortes de brillo o grafilado. 4. Realizar operaciones de sujeción de piedras, engastándolas con garras, repasando el cajeado, respetando la altura inicial, ciñendo cada pata a la piedra, evitando que la zona reparada se diferencie del resto de la pieza. 5. Realizar operaciones de sujeción de piedras, engastándolas con boquillas, carriles o calibrados, repasando el cajeado, respetando la altura inicial, cinceland o bruñendo el metal encima de la piedra, evitando huecos, recortando el material sobrante mediante cortes de lustre, repasando con lima y con lija la forma original de la pieza. 6. Realizar la verificación de la calidad del engastado de las piedras preciosas repuestas, comprobando visualmente que el material gemológico no haya sufrido deterioro en el proceso de engastado, que las gemas no queden torcidas, hundidas o altas, respecto al resto de la gema. MEDIOS PARA SU REALIZACIÓN Fichas, equipo completo de engastado, herramientas de sujeción, buriles, fresas, piezas para engastar y gemas PAUTAS DE ACTUACIÓN DEL FORMADOR Al inicio de la práctica, que se desarrollará de forma individual, el formador/a realizará las siguientes actuaciones: - Explicar el objetivo y propósito de la realización de la práctica. - Indicar las instrucciones necesarias para la realización de la práctica haciendo hincapié en los aspectos más relevantes. - Suministrará a cada alumno/a la documentación y material necesario para su ejecución.					

- Resolver las dudas que se planteen durante el transcurso de la práctica, con objeto de que el alumnado aprenda y pueda concluir su realización.

Una vez finalizada la práctica, el formador/a llevará a cabo su resolución con el fin de que los alumnos detecten y modifiquen aquellos aspectos que no hayan realizado de forma adecuada.

ESPECIFICACIONES PARA LA EVALUACIÓN DE LA PRÁCTICA

Resultados a comprobar	Indicadores de logro
1. Analiza la pieza de joyería, programando la sujeción del material gemológico en sus respectivos alojamientos, la forma de la zona de engastado de las gemas e identificando deterioros apreciables con lupa 10x. Conforme al criterio de evaluación: CE1.5.	1.1. Planifica la sujeción del material gemológico.
2. Realiza cortes de lustres y limpieza de la zona de engaste, mediante buriles y/o fresa/brocas. Conforme al criterio de evaluación: CE1.5.	2.1. Secuencia las operaciones de limpieza de la zona de engaste. 2.2. Realiza con exactitud las operaciones de limpieza de la zona de engaste.
3. Realiza operaciones de sujeción de piedras, engastándolas con granos, clavando el buril y sacando virutas de metal que al granetear sujeten las piedras, igualando los diferentes granos al resto del conjunto, en cantidad, limpieza y uniformidad, rematando con cortes de brillo o grafilado. Conforme al criterio de evaluación: CE1.5.	3.1. Secuencia las operaciones de sujeción de piedras con granos. 3.2. Realiza con exactitud las operaciones de sujeción de piedras con granos.
4. Realiza operaciones de sujeción de piedras, engastándolas con garras, respetando la altura inicial, ciñendo cada pata a la piedra, evitando que la zona reparada se diferencie del resto de la pieza. Conforme al criterio de evaluación: CE1.5.	4.1. Secuencia las operaciones de sujeción de piedras con garras. 4.2. Realiza con exactitud las operaciones de sujeción de piedras con garras
5. Realiza operaciones de sujeción de piedras, engastándolas con boquillas, carriles o calibrados, repasando el cajado, respetando la altura inicial,	5.1. Secuencia la sujeción de piedras engastándolas en boquillas, carril o calibrados 5.2. Realiza con exactitud las operaciones de engastado de piedras en boquilla,

cincelado o bruñendo el metal encima de la piedra, evitando huecos, recortando el material sobrante mediante cortes de lustre, repasando con lima y con lija la forma original de la pieza. Conforme al criterio de evaluación: CE1.5. 6. Realiza la verificación de la calidad del engastado de las piedras preciosas repuestas, comprobando visualmente que el material gemológico no haya sufrido deterioro en el proceso de engastado, que las gemas no queden torcidas, hundidas o altas respecto al resto de las gemas. Conforme al criterio de evaluación: CE1.5.	carril o calibrados 6.1. Comprueba la calidad y el estado del material gemológico y del engastado.
--	--

Sistema de valoración

Definición de indicadores y escalas de medida:

1.1. Planifica la sujeción del material gemológico.

- **Escala**

- La planificación es correcta: 0.5 puntos.
- La planificación es incorrecta: 0 puntos.

2.1. Secuencia las operaciones de limpieza de la zona de engaste.

- **Escala**

- Secuencia de forma correcta las operaciones de limpieza del engaste.: 1 puntos.
- No secuencia de forma correcta las operaciones de limpieza del engaste.: 0 punto.

2.2. Realiza con exactitud las operaciones de limpieza de la zona de engaste

- **Escala**

- Las operaciones de limpieza del engaste es correcta: 1 puntos.
- Las operaciones de limpieza del engaste no es correcta: 0 puntos.

3.1. Secuencia las operaciones de sujeción de piedras con granos.

- **Escala**

- Secuencia de forma correcta las operaciones de sujeción de piedras con granos.: 1 puntos.
- No secuencia de forma correcta las operaciones de sujeción de piedras con granos.: 0 puntos.

3.2. Realiza con exactitud las operaciones de sujeción de piedras con granos

- **Escala**

- Realiza de forma correcta las operaciones de sujeción de piedras con granos: 1 puntos.
- No Realiza de forma correcta las operaciones de sujeción de piedras con granos: 0 puntos.

4.1. Secuencia las operaciones de sujeción de piedras con garras.

- **Escala**

- Secuencia de forma correcta las operaciones de sujeción de piedras con garras.1 puntos.
- No secuencia de forma correcta las operaciones de sujeción de piedras con granos.: 0 puntos.

4.2. Realiza con exactitud las operaciones de sujeción de piedras con garras

▪ **Escala**

- Realiza de forma correcta las operaciones de sujeción de piedras con garras: 1 puntos.
- No Realiza de forma correcta las operaciones de sujeción de piedras con garras: 0 puntos.

5.1. Secuencia las operaciones de sujeción de piedras en boquilla, carriles o calibrado.

▪ **Escala**

- Secuencia de forma correcta las operaciones de sujeción de piedras en boquilla, carriles o calibrado: 1 puntos.
- No secuencia de forma correcta las operaciones de sujeción de piedras en boquilla, carriles o calibrado: 0 puntos.

5.2. Realiza con exactitud las operaciones de sujeción de piedras en boquilla, carriles o calibrado.

▪ **Escala**

- Realiza de forma correcta las operaciones de sujeción de piedras en boquilla, carriles o calibrado.: 1 puntos.
- No Realiza de forma correcta las operaciones de sujeción de piedras en boquilla, carriles o calibrado.: 0 puntos.

Valor Mínimo exigible: 5 puntos.

Valor máximo obtenido: 10 puntos.

I. PLANIFICACIÓN DE LA EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE.

La planificación de la evaluación se basará tanto en una evaluación **durante el proceso de aprendizaje**, como en **una evaluación al final de cada módulo formativo**, tomando como referentes las capacidades y criterios de evaluación establecidos en el mismo.

La evaluación final del Módulo formativo con Unidades formativas, consistirá en una prueba final de módulo de carácter teórico-práctico, que incluya todas las unidades formativas. Dicha prueba de evaluación se configurará de modo que permita identificar cada unidad formativa y obtener su puntuación correspondiente.

ESPECIFICACIONES DE EVALUACIÓN DURANTE EL PROCESO DE APRENDIZAJE

Criterios de Evaluación	<i>Practica/actividad representativa</i>
CE1.1, CE1.2, CE1.3, CE1.4, CE1.5 y CE1.6	<i>E1: Supuesto práctico de engastado de piezas de joyería, realizar cortes de lustre o filetes sujetando las piedras con granos garras boquillas carriles o calibrados cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales (EPIs) y protección medioambiental</i>
CE2.1, CE2.2, CE2.3	<i>E2: Supuesto práctico de engastado de piezas de joyería con microscopio binocular, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales (EPIs) y protección medioambiental</i>

ESPECIFICACIONES DE EVALUACIÓN FINAL. MÉTODOS E INSTRUMENTOS



EVIDENCIAS DE COMPETENCIA	
RESULTADOS A COMPROBAR	
Asimilación de conceptos, principios, procedimientos y normas relativas a: - Interpreta información técnica (aristas muy agudas y afiladas filetines finos, piedras blandas y/o frágiles) que permita identificar los puntos críticos de rotura de las piedras. Conforme los criterios de evaluación: CE1.1. - Describe las técnicas distribución de gemas en la zona de engastado. Conforme al criterio de evaluación: CE1.2. - Describe los procesos de punteado, taladrado y ajuste en la zona de engastado. . Conforme al criterio de evaluación: CE1.3. - Relaciona útiles y herramientas con el tipo de engastado y características del montaje. Conforme los criterios de evaluación: CE1.5. - Describe los pasos específicos y las precauciones a tomar en la realización de un engastado en tensión. Conforme los criterios de evaluación: CE2.1. - Selecciona las gemas para su engastado en referencia a la información obtenida por una pieza de engastado invisible. Conforme los criterios de evaluación: CE2.2.	
INDICADORES DE LOGRO	SISTEMA DE VALORACIÓN
• <i>Exactitud y precisión en la interpretación de la información técnica que permita identificar los puntos críticos de rotura de las piedras (2 puntos).</i> • <i>Exactitud y precisión de la descripción de las técnicas y procesos de punteado, taladrado y ajuste en la zona de engastado (2 puntos).</i> • <i>Exactitud y precisión en relación de útiles y herramientas con el tipo de engastado y características del montaje. (2 puntos).</i> • <i>Exactitud y precisión en la descripción de los pasos específicos y las precauciones a tomar en la realización de un engastado en tensión. (2 puntos).</i> • <i>Exactitud y precisión en la selección de las gemas para su engastado en referencia a la información obtenida por una pieza de engastado invisible. (2 puntos).</i>	- <i>Cálculo de la suma total de las puntuaciones obtenidas de cada indicador.</i> - <i>Valor mínimo exigible: 5 puntos.</i> - <i>El valor mínimo exigible corresponde con la mitad de la puntuación total obtenida de la suma de todos los indicadores.</i>

MÉTODOS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN	
<i>Formulación de preguntas mediante una prueba objetiva múltiple.</i>	
RESULTADOS A COMPROBAR	
En un supuesto práctico el alumno/a demostrará la competencia requerida para engastar piezas de joyería con microscopio binocular, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales (EPIs) y protección medioambiental, comprobando para ello los siguientes aspectos: - Distribuir las gemas de forma armoniosa, planteando la posterior situación de los granos, punteando y taladrando a medida de las mismas. Conforme a los criterios de evaluación: CE2.3. - Realizar cortes con buril o fresa colocando los granos estratégicamente situados para la sujeción de las gemas.. Conforme a los criterios de evaluación: CE1.6 y CE2.3. - Encajar y sujetar las gemas presionando sobre ellas los granos indicados, manteniendo una presión adecuada que permita la fijación de la gema sin que la misma sufra ningún deterioro o rotura. Conforme a los criterios de evaluación: CE1.6 y CE2.3. - Realizar graneteado de los granos y limpieza mediante buril de las zonas susceptibles de contener restos de metal o rebabas. Conforme a los criterios de evaluación: CE1.6 y CE2.3.	
INDICADORES DE LOGRO	SISTEMA DE VALORACIÓN
- <i>Exactitud y precisión en la distribución de las gemas de forma armoniosa, planteando la posterior situación de los granos, punteando y taladrando a medida de las mismas</i> - <i>Exactitud y precisión en la realización de los cortes con buril o fresa colocando los granos estratégicamente situados para la sujeción de las gemas.</i> - <i>Exactitud y precisión en encajar y sujetar las gemas presionando sobre ellas los granos indicados, manteniendo una presión adecuada que permita la fijación de la gema sin que la misma sufra ningún deterioro o rotura</i>	- <i>Cálculo de la suma total de las puntuaciones obtenidas de cada indicador.</i> - <i>Valor mínimo exigible: 5 puntos.</i> - <i>El valor mínimo exigible corresponde con la mitad de la puntuación total obtenida de la suma de todos los indicadores.</i>

<i>mantenimiento preventivo de útiles, herramientas, máquinas y aparatos ópticos de engastador.</i> - <i>Exactitud y precisión en la realización del graneteado de los granos y limpieza mediante buril de las zonas susceptibles de contener restos de metal o rebabas.</i>	
METODOS E INSTRUMENTOS DE EVALUACION	
<i>Método de observación: a partir de una serie de piezas a las que reponer el material gemológico realizar las operaciones de engastado haciendo uso del binocular.</i>	

MÓDULO FORMATIVO 4

A. Identificación

Denominación: Organización de la actividad profesional de un taller artesanal

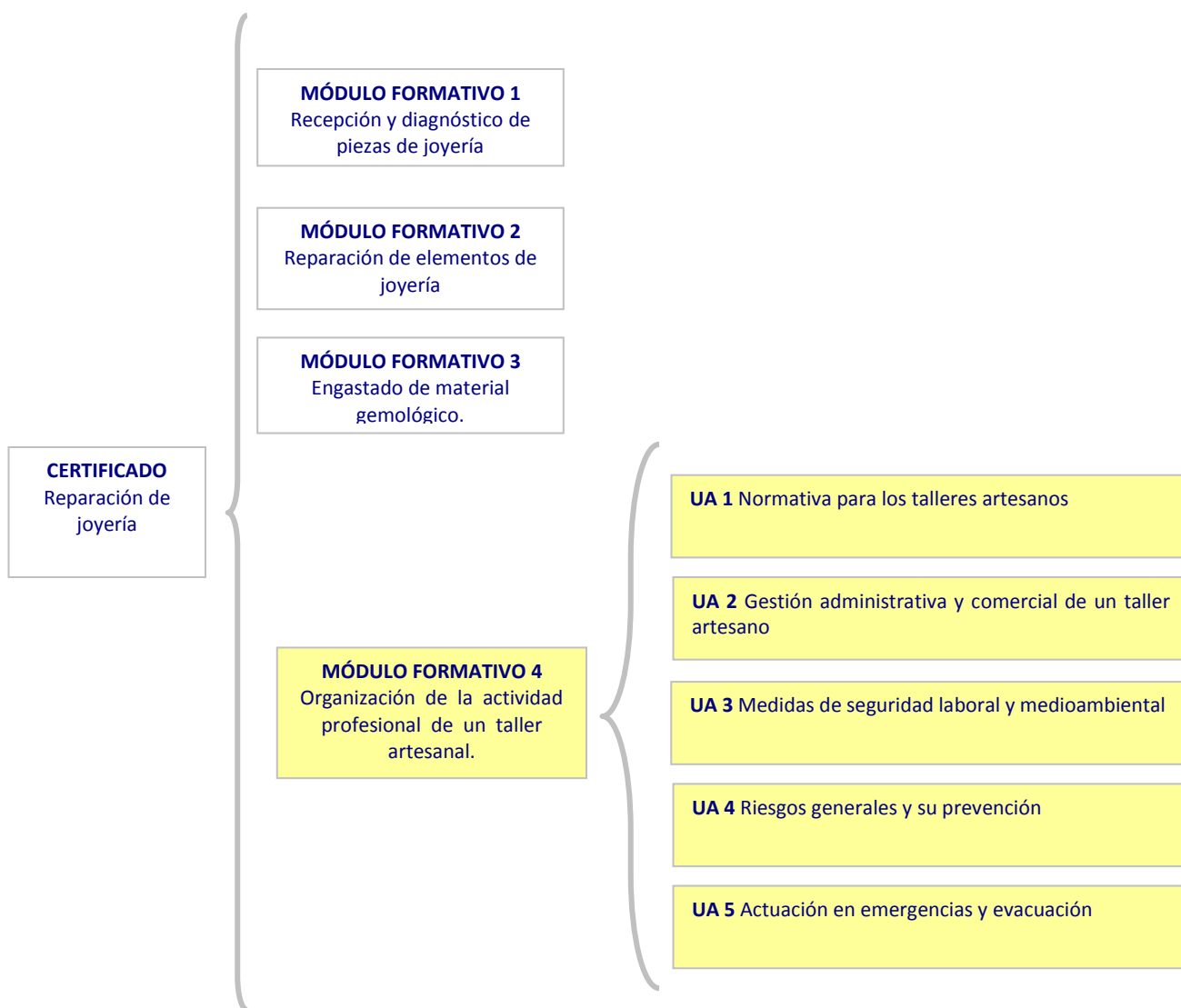
Código: MF1690_2

Nivel de cualificación: 2

Asociado a la unidad de competencia: UC1690_2 Organizar la actividad profesional de un taller artesanal

Duración: 50 horas.

- B. **Objetivo general.** Organizar la actividad profesional de un taller artesanal determinando el proyecto de un taller artesano teniendo en cuenta su plan de viabilidad en el mercado, configurando el espacio del taller artesano, herramientas, maquinaria y puestos de trabajo, teniendo en cuenta las normativas que regulan la actividad laboral y la seguridad e higiene en el trabajo definiendo y elaborando un plan de obligaciones tributarias y de solicitud de subvenciones teniendo en cuenta la normativa laboral y fiscal vigente en el lugar de establecimiento del taller artesano, definiendo un presupuesto de una pieza o serie a realizar para decidir la viabilidad económica teniendo en cuenta todos los costes de producción, determinando aprovisionamientos de suministros para abastecer una producción prevista teniendo en cuenta necesidades y existencias, definiendo un plan de venta de los productos artesanos teniendo en cuenta los canales de distribución y comercialización y analizando las medidas de prevención y de seguridad respecto a las actuaciones de la manipulación de las instalaciones y equipos, contenidas en los planes de seguridad de las empresas del sector, ajustándose a los criterios de realización establecidos en la unidad de competencia correspondiente.



B. Orientaciones sobre el módulo y su evaluación

Se trata de un módulo transversal en varios certificados de profesionalidad de la Familia de Artes y Artesanía. Con el desarrollo de este módulo formativo se pretende capacitar al alumnado para la adquisición de todos aquellos resultados de aprendizaje requeridos en la organización de la actividad profesional de un taller artesanal.

Según el concepto de evaluación final de módulo previsto en el Capítulo I del título III de la Orden ESS/1897/2013, de 10 de octubre, por la que se desarrolla el Real Decreto 34/2008, de 18 de enero, por el que se regulan los certificados de profesionalidad y los reales decretos por los que se establecen certificados de profesionalidad dictados en su aplicación: al término de cada módulo formativo se aplicará una prueba de evaluación final, de carácter teórico- práctico, que estará referida al conjunto de las capacidades, criterios de evaluación y contenidos asociados a dicho módulo.

Plantilla de Prácticas/Actividades representativas del módulo

Prácticas/ Actividades representativas del módulo	Duración	Unidades de aprendizaje que integra cada práctica
1. En un supuesto práctico definir un presupuesto de una pieza o serie a realizar para decidir la viabilidad económica teniendo en cuenta todos los costes de producción	1 h	UA2

D. Organización y temporalización del módulo

Módulo formativo	Horas	Unidades de aprendizaje	Horas	Aula de gestión	Taller platería	Taller acabados
MF1690_2. Organización de la actividad profesional de un taller artesanal.	50	UA1 Normativa para los talleres artesanos	10	X		
		UA2 Gestión administrativa y comercial de un taller artesano.	10	X	X	X
		UA3 Medidas de seguridad laboral y medioambiental	10	X	X	X
		UA4 Riesgos generales y su prevención.	10	X	X	X
		UA5 Actuación en emergencias y evacuación	10	X	X	X

E. Objetivos específicos y criterios de evaluación. Dimensiones de la competencia y contexto profesional del Módulo Formativo.

REALIZACIONES PROFESIONALES		
RP1: Definir los objetivos del taller artesano al realizar el plan de viabilidad teniendo en cuenta la realidad del mercado para lograr la máxima rentabilidad de los recursos e inversiones. RP2: Estructurar el taller teniendo en cuenta los recursos humanos y materiales, ajustándose a las normas sobre calidad, seguridad laboral y gestión ambiental para garantizar el óptimo almacenaje y la producción RP3: Realizar el plan de obligaciones laborales y fiscales y posibles subvenciones, identificando la normativa y procedimiento fiscal y laboral, y las convocatorias de subvenciones destinadas a los talleres artesanos para organizar el taller con eficacia. RP4: Elaborar un presupuesto de la pieza o serie que se va a realizar calculando los costes para decidir su rentabilidad. RP5: Asegurar el aprovisionamiento de suministros, conjugando las necesidades con las existencias para garantizar el desarrollo de la producción prevista. RP6: Definir la estrategia de comercialización de la producción del taller en función de los canales de distribución del producto artesano para garantizar su venta.		
OBJETIVOS ESPECÍFICOS: CAPACIDADES	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	CONTENIDOS
C1: Determinar el proyecto de un taller artesano teniendo en cuenta su plan de viabilidad en el mercado.	CE1.1 Describir el proceso de elaboración del proyecto de un taller artesano teniendo en cuenta las fórmulas de financiación y amortización de la inversión propuesta. CE1.2 Elaborar el proyecto de viabilidad del taller artesano teniendo en cuenta el proyecto de una empresa artesana. CE1.3 Definir la producción artesana del taller a la vista del proyecto de empresa y del plan de viabilidad. CE1.4 Definir la imagen corporativa del taller teniendo en cuenta el plan de viabilidad mediante	1. Normativa para los talleres artesanos - Normativa laboral referida a los trabajadores autónomos como fórmula de autoempleo en los talleres artesanos: - o Formas jurídicas de la empresa: Empresario individual; Sociedad Civil y Comunidad de bienes. - o Procedimientos para la puesta en marcha para constituir y la empresa o taller artesano.

	descripciones, dibujos y otras técnicas gráficas.	○ Personas jurídicas: Sociedad anónima. Sociedad Limitada, Sociedad Laboral, Sociedad Limitada de Nueva Empresa.
C2: Configurar el espacio del taller artesano, herramientas, maquinaria y puestos de trabajo, teniendo en cuenta las normativas que regulan la actividad laboral y la seguridad e higiene en el trabajo.	CE2.1 Identificar las áreas de un taller artesano acotándolas según necesidades productivas y que garanticen las condiciones de almacenaje de materias primas y productos elaborados teniendo en cuenta la normativa vigente en seguridad e higiene en el trabajo. CE2.2 Definir la relación de puestos de trabajo necesarios para el proceso productivo del taller teniendo en cuenta la normativa laboral. CE2.3 Seleccionar la dotación de las herramientas y maquinaria para garantizar los diferentes procesos productivos del taller artesano teniendo en cuenta el proyecto empresarial del taller. CE2.4 En un supuesto práctico: organizar y distribuir la maquinaria según áreas de trabajo a partir de un plano dado y teniendo en cuenta las normativas que regulan la actividad laboral y la seguridad e higiene en el trabajo. CE2.5 En un supuesto práctico comprobar las condiciones de seguridad de la maquinaria teniendo en cuenta los manuales de usuario y la normativa en seguridad e higiene en el trabajo.	- Normativa laboral para la contratación de trabajadores por cuenta ajena en talleres artesanos. Normativa fiscal para las micropymes aplicable a los talleres artesanos: ○ Contratación laboral por cuenta ajena: Obligaciones y derechos de los ○ firmantes, periodo de prueba, tipos de contrato. ○ Afiliación y alta del trabajador. ○ Obligaciones fiscales. ○ Calendario.
C3: Definir y elaborar un plan de obligaciones tributarias y de solicitud de subvenciones teniendo en cuenta la	CE3.1 Identificar la documentación necesaria en el ámbito local, regional y estatal para la puesta en marcha de un taller artesano, teniendo en cuenta	

normativa laboral y fiscal vigente en el lugar de establecimiento del taller artesano.	normativa fiscal y laboral vigente para iniciar la actividad económica. CE3.2 Reconocer las subvenciones y bonificaciones públicas de ámbito local, regional o estatal para solicitar en tiempo y forma todas las posibles ayudas destinadas a los talleres artesanos, teniendo en cuenta los requisitos y plazos requeridos en cada solicitud. CE3.3 Definir las necesidades de contratación laboral para cubrir las expectativas de producción teniendo en cuenta el plan de empresa. CE3.4 Valorar bonificaciones de la normativa laboral para la contratación de trabajadores teniendo en cuenta las necesidades planteadas en el plan de empresa. CE3.5 En un supuesto práctico: realizar un calendario de obligaciones para la realización de todos los pagos y cotizaciones laborales teniendo en cuenta el calendario de los impuestos referentes a los talleres artesanos y de las cotizaciones a la Seguridad Social.	
C4: Definir un presupuesto de una pieza o serie a realizar para decidir la viabilidad económica teniendo en cuenta todos los costes de producción.	CE4.1 Valorar el consumo de materias primas, herramientas, medios auxiliares y energía para la elaboración del presupuesto de la pieza o serie a producir.	2. Gestión administrativa y comercial de un taller artesano - Contabilidad de empresa en la gestión de talleres artesanos:



	CE4.2 En un supuesto práctico: calcular e incorporar en un presupuesto los costes de mano de obra utilizados en la elaboración de una pieza o serie para repercutirlos en el precio final del producto. CE4.3 En un supuesto práctico: identificar e incluir en el presupuesto los costes de presentación, embalaje y transporte para repercutirlos en el precio final del producto. CE4.4 En un supuesto práctico: determinar e incluir los costes proporcionales de los gastos generales de mantenimiento y amortización del taller y el valor añadido del producto de la pieza o serie a producir para repercutirlos en el precio final del producto.	- Nociones básicas de contabilidad empresarial. - Facturación - Valoración de consumos de materias primas, herramientas, medios auxiliares, energía y mano de obra en un taller artesano: - Cálculo de costes de producción: Mano de obra, materia prima/materiales, gastos generales. - Sistemas de inventario de productos artesanos. Stock de seguridad. - Elementos de marketing e imagen comercial: - Inventario y amortizaciones.
C5: Determinar aprovisionamientos de suministros para abastecer una producción prevista teniendo en cuenta necesidades y existencias.	CE5.1 En un supuesto práctico: realizar la previsión de aprovisionamiento de materias primas, los medios auxiliares, los útiles y herramientas y el combustible para abastecer la producción prevista en un taller. CE5.2 En un supuesto práctico: contabilizar e inventariar las existencias de materias primas, los medios auxiliares, los útiles y herramientas y el combustible teniendo en cuenta la necesidad de mantener actualizado el inventario del taller artesano.	- Necesidades de aprovisionamiento. - Plan de comercialización: El mercado, estrategia y política de productos, el precio, la promoción.

	CE5.3 En un supuesto práctico: registrar de forma ordenada en una base de datos los proveedores de materias primas, los medios auxiliares, los útiles y herramientas y el combustible de un taller artesano teniendo en cuenta sus características y otras singularidades que los identifiquen. CE5.4 En un supuesto práctico: realizar los pedidos de materias primas, los útiles y herramientas y el combustible que garantice la producción de un taller teniendo en cuenta las características de los materiales, las cantidades y los plazos de entrega para evitar desabastecimientos en la actividad del taller artesano..	
C6: Definir un plan de venta de los productos artesanos teniendo en cuenta los canales de distribución y comercialización.	CE6.1 Analizar y comparar las opciones de comercialización teniendo en cuenta las características del producto y la capacidad de producción. CE6.2 En un supuesto práctico: elaborar un plan de presentación de productos artesanos para el mercado teniendo en cuenta la fórmula de comercialización seleccionada para su venta. CE6.3 En un supuesto práctico: realizar el seguimiento de los resultados comerciales teniendo en cuenta las ventas y la aceptación del producto.	
C7: Analizar las medidas de prevención y de	CE7.1 Especificar los aspectos de la normativa	3. Medidas de seguridad laboral y



seguridad respecto a las actuaciones de la manipulación de las instalaciones y equipos, contenidas en los planes de seguridad de las empresas del sector.	de prevención y seguridad relacionados con los riesgos derivados de la manipulación de instalaciones y equipos. CE7.2 Identificar los factores de riesgo y riesgos asociados. CE7.3 Identificar los requerimientos de protección medioambiental derivados de las actuaciones con productos contaminantes. CE7.4 Describir los requerimientos de las áreas de trabajo y los procedimientos para su preparación, determinando los riesgos laborales específicos correspondientes y sus medidas correctoras. CE7.5 Analizar los requerimientos de primeros auxilios en diferentes supuestos de accidentes. CE7.6 Definir los derechos y deberes del empleado y de la empresa en materia de prevención y seguridad.	medioambiental - Consecuencias y daños derivados del trabajo: - Accidente de trabajo. - Enfermedad profesional. - Otras patologías derivadas del trabajo. - Repercusiones económicas y de funcionamiento. - Marco normativo básico en materia de prevención de riesgos laborales: - La ley de prevención de riesgos laborales. - El reglamento de los servicios de prevención. - Alcance y fundamentos jurídicos. - Directivas sobre seguridad y salud en el trabajo. - Organismos públicos relacionados con la seguridad y salud en el trabajo: - Organismos nacionales. - Organismos de carácter autonómico. - Conceptos básicos sobre seguridad y salud en el trabajo. - Riesgos generales y su prevención.
--	---	--



		- Riesgos específicos y su prevención en el sector correspondiente a la actividad de la empresa. - Elementos básicos de gestión de la prevención de riesgos. - Primeros auxilios. 4. Riesgos generales y su prevención - Riesgos en el manejo de herramientas y equipos. - Riesgos en la manipulación de sistemas e instalaciones. - Riesgos en el almacenamiento y transporte de cargas. - Riesgos asociados al medio de trabajo: - Exposición a agentes físicos, químicos o biológicos. - El fuego. - Riesgos derivados de la carga de trabajo: - La fatiga física. - La fatiga mental. - La insatisfacción laboral. - La protección de la seguridad y salud de los trabajadores: - La protección colectiva.
--	--	---



		- La protección individual. 5. Actuación en emergencias y evacuación - Tipos de accidentes. - Evaluación primaria del accidentado. - Primeros auxilios. - Socorrismo. - Situaciones de emergencia. - Planes de emergencia y evacuación. - Información de apoyo para la actuación de emergencias.
CONTEXTO PROFESIONAL DE LA UNIDAD DE COMPETENCIA ASOCIADA AL MÓDULO		
▪ Medios de producción Medios para la elaboración de presupuestos y valoración de costes. Normativa laboral y fiscal vigente para microempresas. Costes de materiales, combustibles y electricidad. Planos del taller e instalaciones. ▪ Productos y resultados Plan de viabilidad. Solicitud de subvenciones. Presupuestos laborales. Plan fiscal. Pagos de obligaciones tributarias. Propuestas de plan de presentación de productos. Sistema de elaboración y control de venta. Plan de comercialización. Presupuesto de productos de artesanía. Inventarios de suministros. Necesidades de aprovisionamiento de suministros. Pedidos de suministros. ▪ Información utilizada o generada Normativa fiscal y laboral vigente. Órdenes de subvenciones de la administración local, regional y estatal. Fórmulas de comercialización. Fichas técnicas de materiales. Diseños de piezas de artesanía. Fichas técnicas de productos de artesanía. Relación de proveedores. Inventarios de materiales. Necesidades de aprovisionamiento de materias primas, medios auxiliares, útiles y herramientas.		



F. Unidades de aprendizaje

UNIDAD DE APRENDIZAJE Nº:	1	Duración:	10 h.
NORMATIVA PARA LOS TALLERES ARTESANOS			
Objetivo/s específico/s			
Logro de la siguiente capacidad			
C1: Determinar el proyecto de un taller artesano teniendo en cuenta su plan de viabilidad en el mercado..			
Criterios de evaluación		Contenidos	
Se comprobarán los siguientes resultados de aprendizaje:			
CE1.1 Describir el proceso de elaboración del proyecto de un taller artesano teniendo en cuenta las fórmulas de financiación y amortización de la inversión propuesta.		1. Normativa para los talleres artesanos	
CE1.2 Elaborar el proyecto de viabilidad del taller artesano teniendo en cuenta el proyecto de una empresa artesana.		Normativa laboral referida a los trabajadores autónomos como fórmula de autoempleo en los talleres artesanos:	
CE1.3 Definir la producción artesana del taller a la vista del proyecto de empresa y del plan de viabilidad.		- Formas jurídicas de la empresa: Empresario individual; Sociedad Civil y Comunidad de bienes.	
CE1.4 Definir la imagen corporativa del taller teniendo en cuenta el plan de viabilidad mediante descripciones, dibujos y otras técnicas gráficas.		- Procedimientos para la puesta en marcha para constituir y la empresa o taller artesano.	
CE3.1 Identificar la documentación necesaria en el ámbito local, regional y estatal para la puesta en marcha de un taller artesano, teniendo en cuenta normativa fiscal y laboral vigente para iniciar la actividad económica.		- Personas jurídicas: Sociedad anónima, Sociedad Limitada, Sociedad Laboral, Sociedad Limitada de Nueva Empresa.	
CE3.2 Reconocer las subvenciones y bonificaciones públicas de ámbito local, regional o estatal para solicitar en tiempo y forma todas las posibles ayudas destinadas a los talleres artesanos, teniendo en cuenta los requisitos y		Normativa laboral para la contratación de trabajadores por cuenta ajena en talleres artesanos. Normativa fiscal para las micropymes aplicable a los talleres artesanos:	
		- Contratación laboral por cuenta ajena: Obligaciones y derechos de los firmantes, periodo de prueba, tipos de contrato.	
		- Afiliación y alta del trabajador.	
		- Obligaciones fiscales.	
		- Calendario.	

plazos requeridos en cada solicitud. CE3.3 Definir las necesidades de contratación laboral para cubrir las expectativas de producción teniendo en cuenta el plan de empresa. CE3.4 Valorar bonificaciones de la normativa laboral para la contratación de trabajadores teniendo en cuenta las necesidades planteadas en el plan de empresa. CE3.5 En un supuesto práctico: realizar un calendario de obligaciones para la realización de todos los pagos y cotizaciones laborales teniendo en cuenta el calendario de los impuestos referentes a los talleres artesanos y de las cotizaciones a la Seguridad Social.	
Estrategias metodológicas	
▪ <i>Exposición por parte del formador/a, respetando los diferentes niveles de aprendizaje detectados en el aula, de los conceptos teóricos y prácticos sobre la normativa para los talleres artesanos</i> ▪ <i>Resolución de pruebas teóricas por parte del alumno donde se plasme la asimilación de los contenidos explicados.</i> ▪ <i>Resolución de casos prácticos, llevados a cabo de forma individual, en el que el alumno/a elaborará el proyecto de viabilidad del taller artesano.</i> ▪ <i>Realización de trabajo en grupo y puesta en común, en la que los alumnos tendrán que definir la producción artesana del taller a la vista del proyecto de empresa y del plan de viabilidad</i>	
Medios	
<i>Medios para la elaboración de presupuestos y valoración de costes. Normativa laboral y fiscal vigente para microempresas. Costes de materiales, combustibles y electricidad. Planos del taller e instalaciones.</i>	

UNIDAD DE APRENDIZAJE Nº:	2	Duración:	10 h.
GESTIÓN ADMINISTRATIVA Y COMERCIAL DE UN TALLER ARTESANO			
Objetivo/s específico/s			
Logro de la/s siguiente/s capacidad/es <i>C2: Configurar el espacio del taller artesano, herramientas, maquinaria y puestos de trabajo, teniendo en cuenta las normativas que regulan la actividad laboral y la seguridad e higiene en el trabajo.</i> <i>C3: Definir y elaborar un plan de obligaciones tributarias y de solicitud de subvenciones teniendo en cuenta la normativa laboral y fiscal vigente en el lugar de establecimiento del taller artesano.</i> <i>C4: Definir un presupuesto de una pieza o serie a realizar para decidir la viabilidad económica teniendo en cuenta todos los costes de producción.</i> <i>C5: Determinar aprovisionamientos de suministros para abastecer una producción prevista teniendo en cuenta necesidades y existencias.</i> <i>C6: Definir un plan de venta de los productos artesanos teniendo en cuenta los canales de distribución y comercialización..</i>			
Criterios de evaluación		Contenidos	
CE4.1 Valorar el consumo de materias primas, herramientas, medios auxiliares y energía para la elaboración del presupuesto de la pieza o serie a producir. CE4.2 En un supuesto práctico: calcular e incorporar en un presupuesto los costes de mano de obra utilizados en la elaboración de una pieza o serie para repercutirlos en el precio final del producto. CE4.3 En un supuesto práctico: identificar e incluir en el presupuesto los costes de presentación, embalaje y transporte para repercutirlos en el precio final del producto. CE4.4 En un supuesto práctico: determinar e incluir los costes proporcionales de los gastos generales de mantenimiento y amortización del taller y el valor añadido del producto de la pieza o serie a producir para repercutirlos en el precio final del producto. CE5.1 En un supuesto práctico: realizar la		2. Gestión administrativa y comercial de un taller artesano - Contabilidad de empresa en la gestión de talleres artesanos: - Nociones básicas de contabilidad empresarial. - Facturación Valoración de consumos de materias primas, herramientas, medios auxiliares, energía y mano de obra en un taller artesano: - Cálculo de costes de producción: Mano de obra, materia prima/materiales, gastos generales. Sistemas de inventario de productos artesanos. Stock de seguridad. Elementos de marketing e imagen comercial: - Inventario y amortizaciones. - Necesidades de aprovisionamiento. - Plan de comercialización: El mercado, estrategia y política de productos, el precio, la promoción.	

previsión de aprovisionamiento de materias primas, los medios auxiliares, los útiles y herramientas y el combustible para abastecer la producción prevista en un taller. CE5.2 En un supuesto práctico: contabilizar e inventariar las existencias de materias primas, los medios auxiliares, los útiles y herramientas y el combustible teniendo en cuenta la necesidad de mantener actualizado el inventario del taller artesano. CE5.3 En un supuesto práctico: registrar de forma ordenada en una base de datos los proveedores de materias primas, los medios auxiliares, los útiles y herramientas y el combustible de un taller artesano teniendo en cuenta sus características y otras singularidades que los identifiquen. CE5.4 En un supuesto práctico: realizar los pedidos de materias primas, los útiles y herramientas y el combustible que garantice la producción de un taller teniendo en cuenta las características de los materiales, las cantidades y los plazos de entrega para evitar desabastecimientos en la actividad del taller artesano. CE6.1 Analizar y comparar las opciones de comercialización teniendo en cuenta las características del producto y la capacidad de producción. CE6.2 En un supuesto práctico: elaborar un plan de presentación de productos artesanos para el mercado teniendo en cuenta la fórmula de comercialización seleccionada para su venta. CE6.3 En un supuesto práctico: realizar el seguimiento de los resultados comerciales teniendo en cuenta las ventas y la aceptación del producto.	
Estrategias metodológicas	
▪ Exposición por parte del formador/a, respetando los diferentes niveles de aprendizaje	

detectados en el aula, de los conceptos teóricos y prácticos sobre la gestión administrativa y comercial de un taller artesano

- *Resolución de pruebas teóricas por parte del alumno donde se plasme la asimilación de los contenidos explicados.*
- *Resolución de casos prácticos, llevados a cabo de forma individual, en el que el alumno/a elaborará el cálculo de costes de producción.*
- *Realización de trabajo en grupo y puesta en común, en la que los alumnos tendrán que abordar distintos aspectos relativos a la gestión administrativa y comercial de un taller artesano*

Medios

Medios para la elaboración de presupuestos y valoración de costes. Normativa laboral y fiscal vigente para microempresas. Costes de materiales, combustibles y electricidad. Planos del taller e instalaciones.

UNIDAD DE APRENDIZAJE Nº:	3	Duración:	10 h.
<i>MEDIDAS DE SEGURIDAD LABORAL Y MEDIOAMBIENTAL</i>			
Objetivo/s específico/s			
Logro de la/s siguiente/s capacidad/es			
<i>C7: Analizar las medidas de prevención y de seguridad respecto a las actuaciones de la manipulación de las instalaciones y equipos, contenidas en los planes de seguridad de las empresas del sector.</i>			
Criterios de evaluación		Contenidos	
CE7.1 Especificar los aspectos de la normativa de prevención y seguridad relacionados con los riesgos derivados de la manipulación de instalaciones y equipos. CE7.6 Definir los derechos y deberes del empleado y de la empresa en materia de prevención y seguridad.		3. Medidas de seguridad laboral y medioambiental - Consecuencias y daños derivados del trabajo: - Accidente de trabajo. - Enfermedad profesional. - Otras patologías derivadas del trabajo. - Repercusiones económicas y de funcionamiento. - Marco normativo básico en materia de prevención de riesgos laborales: - La ley de prevención de riesgos laborales. - El reglamento de los servicios de prevención. - Alcance y fundamentos jurídicos. - Directivas sobre seguridad y salud en el trabajo. - Organismos públicos relacionados con la seguridad y salud en el trabajo: - Organismos nacionales. - Organismos de carácter autonómico. - Conceptos básicos sobre seguridad y salud en el trabajo. - Riesgos generales y su prevención. - Riesgos específicos y su prevención en el sector correspondiente a la actividad de la empresa. - Elementos básicos de gestión de la	

	prevención de riesgos. - Primeros auxilios.
Estrategias metodológicas	
▪ <i>Exposición por parte del formador/a, respetando los diferentes niveles de aprendizaje detectados en el aula, de los conceptos teóricos y prácticos sobre las medidas de seguridad laboral y medioambiental.</i> ▪ <i>Resolución de pruebas teóricas por parte del alumno donde se plasme la asimilación de los contenidos explicados.</i>	
Medios	
<i>Medios para la elaboración de presupuestos y valoración de costes. Normativa laboral y fiscal vigente para microempresas. Costes de materiales, combustibles y electricidad. Planos del taller e instalaciones.</i>	

UNIDAD DE APRENDIZAJE Nº:	4	Duración:	10 h.
RIESGOS GENERALES Y SU PREVENCIÓN			
Objetivo/s específico/s			
Logro de la/s siguiente/s capacidad/es			
C7: Analizar las medidas de prevención y de seguridad respecto a las actuaciones de la manipulación de las instalaciones y equipos, contenidas en los planes de seguridad de las empresas del sector.			
Criterios de evaluación		Contenidos	
CE7.2 Identificar los factores de riesgo y riesgos asociados.		4. Riesgos generales y su prevención	
CE7.3 Identificar los requerimientos de protección medioambiental derivados de las actuaciones con productos contaminantes.		- Riesgos en el manejo de herramientas y equipos.	
CE7.4 Describir los requerimientos de las áreas de trabajo y los procedimientos para su preparación, determinando los riesgos laborales específicos correspondientes y sus medidas correctoras.		- Riesgos en la manipulación de sistemas e instalaciones.	
		- Riesgos en el almacenamiento y transporte de cargas.	
		- Riesgos asociados al medio de trabajo:	
		- Exposición a agentes físicos, químicos o biológicos.	
		- El fuego.	
		- Riesgos derivados de la carga de trabajo:	
		- La fatiga física.	
		- La fatiga mental.	
		- La insatisfacción laboral.	
		- La protección de la seguridad y salud de los trabajadores:	
		- La protección colectiva.	
		- La protección individual.	
Estrategias metodológicas			
- Exposición por parte del formador/a, respetando los diferentes niveles de aprendizaje detectados en el aula, de los conceptos teóricos y prácticos sobre los riesgos generales y su prevención. - Resolución de pruebas teóricas por parte del alumno donde se plasme la asimilación de los contenidos explicados. - Resolución de casos prácticos, llevados a cabo de forma individual, en el que el alumno/a identificará los riesgos asociados a la actividad artesana. - Realización de trabajo en grupo y puesta en común, en la que los alumnos tendrán que determinar la protección necesaria de la seguridad y salud de los trabajadores.			
Medios			

Medios para la elaboración de presupuestos y valoración de costes. Normativa laboral y fiscal vigente para microempresas. Costes de materiales, combustibles y electricidad. Planos del taller e instalaciones.

UNIDAD DE APRENDIZAJE Nº:	5	Duración:	10 h.
ACTUACIÓN EN EMERGENCIAS Y EVACUACIÓN			
Objetivo/s específico/s			
Logro de la/s siguiente/s capacidad/es			
C7: Analizar las medidas de prevención y de seguridad respecto a las actuaciones de la manipulación de las instalaciones y equipos, contenidas en los planes de seguridad de las empresas del sector.			
Criterios de evaluación		Contenidos	
CE7.5 Analizar los requerimientos de primeros auxilios en diferentes supuestos de accidentes.		5. Actuación en emergencias y evacuación - Tipos de accidentes. - Evaluación primaria del accidentado. - Primeros auxilios. - Socorrismo. - Situaciones de emergencia. - Planes de emergencia y evacuación. - Información de apoyo para la actuación de emergencias.	
Estrategias metodológicas			
▪ Exposición por parte del formador/a, respetando los diferentes niveles de aprendizaje detectados en el aula, de los conceptos teóricos y prácticos sobre la actuación en caso de emergencias y evacuación. ▪ Resolución de pruebas teóricas por parte del alumno donde se plasme la asimilación de los contenidos explicados. ▪ Resolución de casos prácticos, llevados a cabo de forma individual, en el que el alumno/a identificará situaciones de emergencia. ▪ Realización de trabajo en grupo y puesta en común, en la que los alumnos tendrán que determinar el plan de actuación en emergencias y evacuación			
Medios			
Medios para la elaboración de presupuestos y valoración de costes. Normativa laboral y fiscal vigente para microempresas. Costes de materiales, combustibles y electricidad. Planos del taller e instalaciones.			

G. Modelo de Práctica/Actividad Representativa

MF:	5	UNIDADES DE APRENDIZAJE A LAS QUE RESPONDE:	UA1, UA3, UA4 Y UA5	Duración:	4 horas
PRÁCTICA Nº:	E1				
APLICACIÓN DE LAS MEDIDAS LEGISLATIVAS Y DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES EN UN TALLER ARTESANO					
<u>DESCRIPCIÓN</u>					
En un supuesto práctico para determinar el proyecto de un taller artesano teniendo en cuenta su plan de viabilidad en el mercado, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental, realizar las siguientes actividades: - Identificar la documentación necesaria en el ámbito local, regional y estatal para la puesta en marcha de un taller artesano, teniendo en cuenta normativa fiscal y laboral vigente para iniciar la actividad económica. - Reconocer las subvenciones y bonificaciones públicas de ámbito local, regional o estatal para solicitar en tiempo y forma todas las posibles ayudas destinadas a los talleres artesanos, teniendo en cuenta los requisitos y plazos requeridos en cada solicitud. - Valorar bonificaciones de la normativa laboral para la contratación de trabajadores teniendo en cuenta las necesidades planteadas en el plan de empresa. - Realizar un calendario de obligaciones para la realización de todos los pagos y cotizaciones laborales teniendo en cuenta el calendario de los impuestos referentes a los talleres artesanos y de las cotizaciones a la Seguridad Social. - Proponer protocolos de actuación ante los posibles riesgos laborales que se puedan dar: - o Promover actuaciones preventivas y/o de protección en relación a los riesgos más habituales. - o Proponer medidas ante posibles emergencias.					
<u>MEDIOS PARA SU REALIZACIÓN</u>					
Normativa laboral y fiscal vigente para microempresas. Documentos administrativos para la gestión administrativa y comercial de un taller artesano. Costes de materiales, combustibles y electricidad. Planos del taller e instalaciones.					
<u>PAUTAS DE ACTUACIÓN DEL FORMADOR</u>					
Al inicio de la práctica, que se desarrollará de forma individual, el formador/a realizará las siguientes actuaciones: - Explicar el objetivo y propósito de la realización de la práctica. - Indicar las instrucciones necesarias para la realización de la práctica haciendo hincapié en los aspectos más relevantes. - Suministrar cada alumno las indicaciones necesarias para acceder al material de trabajo a través del ordenador. - Resolver las dudas que se planteen durante el transcurso de la práctica, con objeto de					

que el alumnado aprenda y pueda concluir su realización.
Una vez finalizada la práctica, el formador/a llevará a cabo su resolución con el fin de que los alumnos detecten y modifiquen aquellos aspectos que no hayan realizado de forma adecuada.

ESPECIFICACIONES PARA LA EVALUACIÓN DE LA PRÁCTICA

Resultados a comprobar	Indicadores de logro
1. Evaluar y realizar los trámites necesarios en relación a las normas legales relacionadas con la producción de artículos de platería. Conforme a los criterios de evaluación: CE3.1, CE3.2, CE3.4 y CE3.5 2. Proponer actuaciones preventivas, de protección y sanitarias básicas en relación a los posibles riesgos laborales de una producción artesana. Conforme a los criterios de evaluación: CE7.2, CE7.4 y CE7.5	1.1. Exactitud y precisión en la identificación de la documentación necesaria en el ámbito local, regional y estatal para la puesta en marcha de un taller artesano 1.2. Exactitud y precisión en la identificación de los principales requisitos legales para presentarse a las convocatorias públicas de destinadas a los talleres artesanos. 1.3. Exactitud y precisión en la valoración de las bonificaciones de la normativa laboral para la contratación de trabajadores teniendo en cuenta las necesidades planteadas en el plan de empresa. 1.4. Exactitud y precisión en la realización de un calendario de obligaciones para la realización de todos los pagos y cotizaciones laborales teniendo en cuenta el calendario de los impuestos referentes a los talleres artesanos y de las cotizaciones a la Seguridad Social. 2.1. Exactitud y precisión en los protocolos de actuación propuestos ante los posibles riesgos laborales: • Actuaciones preventivas y/o de protección en relación a los riesgos más habituales. • Identificar y realizar los protocolos de actuación ante posibles emergencias.

Sistema de valoración

Definición de indicadores y escalas de medida:

1.1. Exactitud y precisión en la identificación de la documentación necesaria en el ámbito local, regional y estatal para la puesta en marcha de un taller artesano

2. Escala

- Toda la documentación necesaria se identifica: 2 puntos.
- Más de las $\frac{3}{4}$ partes de la documentación necesaria se identifica: 1 puntos.
- La mitad de la documentación necesaria se identifica: 0.5 puntos.
- $\frac{1}{4}$ de la documentación necesaria se identifica: 0 puntos.

.1. Exactitud y precisión en la identificación de los principales requisitos legales para presentarse a las convocatorias públicas de destinadas a los talleres artesanos.

3. Escala

- Todos los requisitos legales se identifican: 2 puntos.
- Más de las $\frac{3}{4}$ partes de los requisitos legales se identifican: 1 puntos.
- La mitad de los requisitos legales se identifican: 0.5 puntos.
- $\frac{1}{4}$ de los requisitos legales se identifican: 0 puntos.

.2. Exactitud y precisión en la valoración de las bonificaciones de la normativa laboral para la contratación de trabajadores teniendo en cuenta las necesidades planteadas en el plan de empresa.

Escala

- Todas las bonificaciones se valoran: 2 puntos.
- Más de las $\frac{3}{4}$ partes las bonificaciones se valoran: 1 puntos.
- La mitad de las bonificaciones se valoran: 0.5 puntos.
- $\frac{1}{4}$ de las bonificaciones se valoran: 0 puntos.

.1. Exactitud y precisión en la realización de un calendario de obligaciones para la realización de todos los pagos y cotizaciones laborales teniendo en cuenta el calendario de los impuestos referentes a los talleres artesanos y de las cotizaciones a la Seguridad Social.

Escala

- Adecuación en la realización de un calendario de obligaciones: 2 puntos.
- Falta de adecuación en la realización de un calendario de obligaciones: 0 puntos.

2.2. Exactitud y precisión en los protocolos de actuación propuestos ante los posibles riesgos laborales:

- Actuaciones preventivas y/o de protección en relación a los riesgos más habituales.
- Identificar y realizar los protocolos de actuación ante posibles emergencias.
 - **Escala**
 - Adecuación en los protocolos de actuación: 2 puntos.
 - Falta de adecuación en los protocolos de actuación: 0 puntos.

Valor Mínimo exigible: 5 puntos.

Valor máximo obtenido: 10 puntos.

H. PLANIFICACIÓN DE LA EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE.

La planificación de la evaluación se basará tanto en una evaluación **durante el proceso de aprendizaje**, como en **una evaluación al final de cada módulo formativo**, tomando como referentes las capacidades y criterios de evaluación establecidos en el mismo.

La evaluación final del Módulo formativo con Unidades formativas, consistirá en una prueba final de módulo de carácter teórico-práctico, que incluya todas las unidades formativas. Dicha prueba de evaluación se configurará de modo que permita identificar cada unidad formativa y obtener su puntuación correspondiente.

ESPECIFICACIONES DE EVALUACIÓN DURANTE EL PROCESO DE APRENDIZAJE

Criterios de Evaluación	Practica/actividad representativa
CE1.1 CE1.2 CE1.3 CE1.4	E1: Conceptualizar las características del proyecto de un taller artesano teniendo en cuenta su plan de viabilidad en el mercado. Normativa para los talleres artesanos y tipologías de empresas
CE2.1 CE2.2 CE2.3 CE2.4 CE2.5	E2: En un supuesto práctico: organizar y distribuir la maquinaria según áreas de trabajo a partir de un plano dado y teniendo en cuenta las normativas que regulan la actividad laboral y la seguridad e higiene en el trabajo
CE3.1 CE3.2 CE3.3 CE3.4 CE3.5	E3: En un supuesto práctico: realizar un calendario de obligaciones para la realización de todos los pagos y cotizaciones laborales teniendo en cuenta el calendario de los impuestos referentes a los talleres artesanos y de las cotizaciones a la Seguridad Social
CE4.1 CE4.2 CE4.3 CE4.4	E4: En un supuesto práctico: - calcular e incorporar en un presupuesto los costes de mano de obra utilizados en la elaboración de una pieza o serie para repercutirlos en el precio final del producto. - identificar e incluir en el presupuesto los costes de presentación, embalaje y transporte para repercutirlos en el precio final del producto. - determinar e incluir los costes proporcionales de los gastos generales de mantenimiento y amortización del taller y

	<i>el valor añadido del producto de la pieza o serie a producir para repercutirlos en el precio final del producto.</i>
<i>CE5.1 CE5.2 CE5.3 CE5.4</i>	<i>E5: En un supuesto práctico:</i> - <i>realizar la previsión de aprovisionamiento de materias primas, los medios auxiliares, los útiles y herramientas y el combustible para abastecer la producción prevista en un taller.</i> - <i>contabilizar e inventariar las existencias de materias primas, los medios auxiliares, los útiles y herramientas y el combustible teniendo en cuenta la necesidad de mantener actualizado el inventario del taller artesano.</i> - <i>registrar de forma ordenada en una base de datos los proveedores de materias primas, los medios auxiliares, los útiles y herramientas y el combustible de un taller artesano teniendo en cuenta sus características y otras singularidades que los identifiquen.</i> - <i>realizar los pedidos de materias primas, los útiles y herramientas y el combustible que garantice la producción de un taller teniendo en cuenta las características de los materiales, las cantidades y los plazos de entrega para evitar desabastecimientos en la actividad del taller artesano.</i>
<i>CE6.1 CE6.2 CE6.3</i>	<i>E6: En un supuesto práctico:</i> - <i>elaborar un plan de presentación de productos artesanos para el mercado teniendo en cuenta la fórmula de comercialización seleccionada para su venta.</i> - <i>realizar el seguimiento de los resultados comerciales teniendo en cuenta las ventas y la aceptación del producto.</i>

CE7.1 CE7.2 CE7.3 CE7.4 CE7.5 CE7.6 CE2.5	<i>E7: En un supuesto práctico analizar las medidas de prevención y de seguridad respecto a las actuaciones de la manipulación de las instalaciones y equipos, contenidas en los planes de seguridad de las empresas del sector y comprobar las condiciones de seguridad de la maquinaria teniendo en cuenta los manuales de usuario y la normativa en seguridad e higiene en el trabajo.</i>
--	---

ESPECIFICACIONES DE EVALUACIÓN FINAL. MÉTODOS E INSTRUMENTOS

EVIDENCIAS DE COMPETENCIA	
RESULTADOS A COMPROBAR	
Asimilación de conceptos, principios, procedimientos y normas relativas a: ▪ Determinar el proyecto de un taller artesano teniendo en cuenta su plan de viabilidad en el mercado. Conforme al criterio de evaluación: CE1.1 ▪ Analizar las medidas de prevención y de seguridad respecto a las actuaciones de la manipulación de las instalaciones y equipos, contenidas en los planes de seguridad de las empresas del sector. Conforme al criterio de evaluación: CE7.4	
INDICADORES DE LOGRO	SISTEMA DE VALORACIÓN
• Exactitud y precisión de la descripción el proceso de elaboración del proyecto de un taller artesano (5 puntos). • Exactitud y precisión de la descripción los requerimientos de las áreas de trabajo y los procedimientos para su preparación, determinando los riesgos laborales específicos correspondientes y sus medidas correctoras (5 puntos).	- <i>Cálculo de la suma total de las puntuaciones obtenidas de cada indicador.</i> - <i>Valor mínimo exigible: 5 puntos.</i> - <i>El valor mínimo exigible corresponde con la mitad de la puntuación total obtenida de la suma de todos los indicadores.</i>
METODOS E INSTRUMENTOS DE EVALUACION	
Formulación de preguntas mediante una prueba objetiva múltiple.	
RESULTADOS A COMPROBAR	
En un supuesto práctico de organización de la actividad profesional de un taller artesanal, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental: - Determinar el proyecto de un taller artesano teniendo en cuenta su plan de viabilidad en el mercado. Conforme a los criterios de evaluación: CE1.2 CE1.3 y CE1.4 - Configurar el espacio del taller artesano, herramientas, maquinaria y puestos de trabajo, teniendo en cuenta las normativas que regulan la actividad laboral y la seguridad e higiene en el trabajo. Conforme a los criterios de evaluación: CE2.1, CE2.2, CE2.3, CE2.4 y CE2.5. - Definir y elaborar un plan de obligaciones tributarias y de solicitud de subvenciones teniendo en cuenta la normativa laboral y fiscal vigente en el lugar de establecimiento del taller artesano. Conforme a los criterios de evaluación: CE3.1, CE3.2, CE3.3, CE3.4 y CE3.5 - Definir un presupuesto de una pieza o serie a realizar para decidir la viabilidad económica teniendo en cuenta todos los costes de producción. Conforme a los criterios de evaluación: CE4.4, CE4.2, CE4.3 y CE4.1 - Determinar aprovisionamientos de suministros para abastecer una producción prevista teniendo en cuenta necesidades y existencias. Conforme a los criterios de evaluación: CE5.4, CE5.2, CE5.3 y CE5.1	

- Definir un plan de venta de los productos artesanos teniendo en cuenta los canales de distribución y comercialización. Conforme a los criterios de evaluación: CE6.1, CE6.2 y CE6.3 - Analizar las medidas de prevención y de seguridad respecto a las actuaciones de la manipulación de las instalaciones y equipos, contenidas en los planes de seguridad de las empresas del sector. Conforme a los criterios de evaluación: CE7.1, CE7.2, CE7.3 y CE7.5	
INDICADORES DE LOGRO	SISTEMA DE VALORACIÓN
▪ Determinación adecuada del proyecto de un taller artesano (2 puntos). ▪ Configuración adecuada del espacio del taller artesano, herramientas, maquinaria y puestos de trabajo. (2 puntos). ▪ Definición adecuada del plan de obligaciones tributarias y de solicitud de subvenciones (1 punto). ▪ Definición adecuada del presupuesto de una pieza o serie a realizar. (1 punto). ▪ Determinación adecuada de los aprovisionamientos de suministros para abastecer una producción prevista. (1 punto). ▪ Definición adecuada de un plan de venta de los productos artesanos (1 punto) ▪ Análisis adecuado de las medidas de prevención y de seguridad respecto a las actuaciones de la manipulación de las instalaciones y equipos (2 punto)	- <i>Cálculo de la suma total de las puntuaciones obtenidas de cada indicador.</i> - <i>Valor mínimo exigible: 5 puntos.</i> - <i>El valor mínimo exigible corresponde con la mitad de la puntuación total obtenida de la suma de todos los indicadores.</i>
METODOS E INSTRUMENTOS DE EVALUACION	
Método de observación: prueba práctica relacionada con el cumplimiento de la legislación y normativa vigente en la producción de platería y la prevención de riesgos laborales en el sector joyero.	

MÓDULO DE PRÁCTICAS PROFESIONALES NO LABORALES DE REPARACIÓN DE JOYERÍA. ANEXO VIII DE LA CITADA ORDEN

Código: MP0440

Duración: 80 horas

A. Concepción y finalidad del módulo

Es un bloque de formación específica que se desarrolla en un ámbito productivo real, la empresa, donde los alumnos pueden observar y desempeñar las actividades y funciones propias de los distintos puestos de trabajo del perfil profesional y conocer la organización de los procesos productivos o de servicios y las relaciones laborales.

Este módulo tiene por finalidad:

- Facilitar la identificación con la realidad de un entorno productivo y la posibilidad de la inserción profesional.
- Evidenciar las competencias profesionales adquiridas en el centro formativo y de aquellos aspectos que resultan más difíciles de ser comprobados por requerir situaciones reales de producción.
- Completar aquellas capacidades, que por motivos normalmente estructurales, no se pudieron concluir en el centro formativo, incluidas las actitudes relacionadas con la profesionalidad.

Para la obtención del certificado de profesionalidad es **imprescindible** la superación del módulo de formación práctica en centros de trabajo.

Estarán exentos de realizar este módulo los alumnos de los programas de formación en alternancia con el empleo, en el área del correspondiente certificado, así como quienes acrediten una experiencia laboral de al menos tres meses, que se corresponda con las capacidades recogidas en el citado módulo.

La experiencia laboral se acreditará de acuerdo a lo establecido en el artículo 5 bis. *Módulo de formación práctica en centros de trabajo* del Real Decreto 34/2008, de 18 de enero, por el que se regulan los Certificados de Profesionalidad.

Las solicitudes de exención de este módulo se realizarán de acuerdo con lo regulado por las administraciones competentes, que expedirán un certificado de exención del mismo.

B. Capacidades y criterios de evaluación

C1: Participar en la recepción en mostrador de piezas de joyería, recogiendo los requisitos del cliente, cumplimentando el sobre de recepción y estimando presupuesto aproximado.

CE1.1 Recabar la siguiente información durante la recepción de joyas para su reparación:

Identificación de la pieza de joyería: forma, tipo, peso, medidas, número de piedras, color y ley del metal, material gemológico, decoración y acabado.

Identificación del tipo de pieza maciza o hueca definiendo espesores si es el caso, cierres, engastes y sistemas de unión.

- Identificación de la decoración de la pieza de joyería. Identificación del acabado de la pieza de joyería.
- Identificación del cliente: fecha de entrada y de salida nombre del cliente
- teléfono y correo electrónico.
- Ficha digital de recogida (fotográfica audiovisual entre otros medios).
- Estado de conservación: golpes y desperfectos, entre otros.
- Identificación de la reparación (elaboración adaptación modificación y sustitución) solicitada por el cliente y de los posibles deterioros que pueda producir en la pieza de joyería.

CE1.2 Realizar un presupuesto estimativo a partir de la identificación de la reparación a realizar, de los procesos, materiales y tiempos requeridos para ello:

- Realización de un presupuesto aproximado y un plazo de entrega estimativo.
- Comunicación con el cliente, recogiendo necesidades y expectativas, indicándole: cálculo aproximado de tiempos y presupuesto de la reparación (elaboración adaptación modificación y/o sustitución).

C2: Participar en la realización de un diagnóstico, en el análisis de viabilidad y en la propuesta de reparación en taller de una pieza de joyería, considerando el grado de deterioro, el tipo de pieza, material gemológico, su acabado y originalidad.

CE2.1 Diagnosticar el estado de los metales preciosos de una pieza de joyería: identificar las partes metálicas deterioradas e indicar su estado considerando sistemas de sujeción, cierre, articulaciones, soldaduras, describiendo la intervención a realizar.

- Indicar el estado de la decoración.
- Indicar estado de los acabados.
- Determinar el estado de integridad del engastado.
- Describir la intervención de reparación (elaboración, adaptación, modificación y sustitución) necesaria y determinar las fases a seguir en el proceso de reparación (elaboración adaptación modificación y sustitución) incluyendo, si es necesario, la conveniencia de desmontar las piezas.

- Valorar los procedimientos de decoración y los riesgos de deterioro en el proceso de reparación.
- Proponer los tipos de acabados superficiales (baños electrolíticos químicos o mecánicos) aplicables a una pieza de joyería.
- Proponer los procedimientos de limpieza aplicables al tipo de decoración de la pieza de joyería.
- Determinar la necesidad de intervención de otros profesionales.

CE2.2 Diagnosticar el estado de material gemológico, realizando las siguientes actividades:

Identificar el tipo de engastado del material gemológico.

- Describir las precauciones a tomar en el engastado de las gemas. Identificar las tallas analizando sus proporciones. Relacionar el tipo de talla, la forma, las proporciones y la profundidad de la culata con su aspecto estético
- Determinar el peso de material gemológico (relación gramos-quilates), utilizando calibres y tablas de equivalencia medida/peso para material gemológico.
- Identificar inclusiones y otros defectos que supongan riesgos de rotura y estimar el grado de conservación del material gemológico describiendo roturas, abrasiones y grietas y las actuaciones a ejercer sobre ellas.
- Estimar la conveniencia de desmontar las gemas, valorando su dureza y fragilidad.
- Indicar las precauciones a tomar para desmontar gemas.
- Indicar la conveniencia de la intervención y las precauciones a tomar sobre posibles fracturas en el procedimiento de engaste.
- Indicar los protocolos de manejo del material gemológico, la conveniencia de la intervención y los tratamientos a aplicar.
- Proponer los procedimientos de limpieza aplicables al tipo y estado de material gemológico contenido pieza de joyería.
- Establecer el procedimiento de engastado del material gemológico atendiendo al tipo de talla.

CE2.3: Realizar el análisis de viabilidad, tanto técnica como económicamente, valorando los riesgos de deterioro, limitaciones técnicas, disponibilidad de los materiales, e intervención de otros profesionales y realizar el presupuesto.

- Analizar las características de tamaño, peso, forma, color del metal, uso, decoración y material gemológico de una pieza de joyería.
- Valorar los riesgos de deterioro y las limitaciones técnicas de una intervención de reparación (elaboración adaptación modificación y sustitución).
- Identificar la complejidad de las intervenciones para decidir la colaboración de otros profesionales.
- Comprobar la disponibilidad de materiales en el puesto de trabajo.

- Establecer contacto con un supuesto proveedor utilizando lenguaje técnico.
- Elaborar un presupuesto, teniendo en cuenta el tiempo de realización estimado, el coste de los materiales y de la posible intervención de otros profesionales.
- Elaborar un documento o albarán de conformidad del cliente.

C3: Participar en la elaboración adaptación modificación ajuste ensamblaje y unión de elementos empleados en la reparación de piezas de joyería a partir de operaciones simples cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales (EPIs) y protección medioambiental.

CE3.1 Obtener formas simples por conformación del metal precioso obtenido desde la fundición del metal con la ley requerida, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental:

Obtener lingotes los lingotes verificando el título o ley de la aleación destinada a la reparación de elementos o piezas de joyería y que se adapten a las operaciones posteriores de conformado.

- Obtener hilos de distintos grosores destinados a la reparación de elementos o piezas de joyería siguiendo fichas de procedimiento y cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.
- Obtener chapas, destinadas a la reparación de elementos o piezas de joyería siguiendo fichas de procedimiento y cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.
- Obtener tubos huecos con distintos perfiles mediante chapas destinados a la reparación de elementos o piezas de joyería siguiendo fichas de técnicas y cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.

CE3.2 Elaborar elementos simples para la reparación de piezas de joyería: Calar con la segueta dibujos trazados sobre superficies curvas o rectas que previamente han sido taladradas.

- Preparar ajustes mediante el limado de cantos interiores y exteriores.
- Obtener piezas decorativas simples, limando volúmenes en diferentes direcciones y con superficies tanto angulares como curvas.
- Registrar los cambios llevados a cabo en el proceso de elaboración, y sustitución de elementos de joyería detallándolos en una ficha técnica.
- Realizar el pesado del metal precioso utilizado en la elaboración y sustitución de elementos de joyería con el fin de calcular los costes de la intervención
- Realizar la sustitución de elementos prefabricados (cierres, fornituras, entre otros), respetando el «título» del metal y las características de los elementos

de joyería a sustituir, manteniendo la estética original, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.

- Realizar el mantenimiento operativo de los equipos y herramientas utilizados en elaboración y sustitución verificando el funcionamiento de sus mecanismos y comprobando la integridad de sus elementos.

CE3.3: Adaptar y modificar elementos de joyería manejando útiles y herramientas atendiendo a las características del elemento a reparar, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.

- Modificar un elemento de metal precioso en zonas deterioradas de una pieza de joyería cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental:
- Adaptar y modificar una pieza de joyería en la que haya que mantener su estética con elementos no preciosos (esmaltes, lacas, plásticos, entre otros):
- Realizar el mantenimiento operativo de máquinas, útiles y herramientas del puesto de trabajo de joyería.

CE3.4 Realizar la unión de elementos de una pieza de joyería:

- Seleccionar la técnica de unión o consolidación, atendiendo a las características de los elementos de joyería a unir o consolidar.
- Seleccionar el equipo de soldadura.
- Preparar los equipos, ajustando los parámetros y cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.
- Limpiar las partes a unir.
- Realizar el armado de los distintos elementos, utilizando, soportes, tales como pinzas de fuego, ladrillos refractarios y escayola, entre otras.
- Realizar la unión de los elementos.
- Elaborar la ficha técnica especificando el tipo de unión y materiales utilizados.

CE3.5 Realizar la sustitución o refuerzo de partes débiles de una pieza de joyería:

- Seleccionar la técnica de soldadura a utilizar, en función del desgaste de la pieza de joyería, conservando el mismo título de pureza.
- Mantener la unión limpia y en total contacto.
- Aplicar el fundente y colocar el pallón sobre la unión.
- Aplicar el fuego mediante el soplete de gas para aportar el calor necesario en cantidad y forma de distribución, asegurando la penetración de la soldadura, evitando el sobrecalentamiento o fundido de la anilla.
- Introducir las piezas soldadas en decapante, para la eliminación de óxidos y fundente.
- Dejar la soldadura con una terminación que minimice las operaciones mecánicas de repaso posterior.

- Elaborar la ficha técnica especificando las técnicas y productos utilizados.
- CE3.6 Realizar la unión entre distintos elementos de joyería de distintos materiales realizar:
- Escoger el sistema de anclaje que sirva de refuerzo para la cohesión de las piezas a unir.
 - Elegir los remaches y tortillería a utilizar para acoplarlos a las piezas o elementos de joyería a ensamblar.
 - Preparar el hilo o tubo de metal recociéndolo y pasándolo a través de un orificio ajustado a la medida del grosor de la sección del hilo.
 - Achaflanar los bordes del orificio hecho en las piezas a unir con el taladro y la fresa, ajustando la forma y logrando un acoplamiento que asegure la unión.

C4: Participar en la aplicación de técnicas de engastado de piedras preciosas en piezas de joyería, realizando la selección del material gemológico, la preparación de superficies para el engastado y utilizando máquinas herramientas útiles y aparatos ópticos, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.

CE4.1 Seleccionar las piedras preciosas a engastar en piezas de joyería en reparación cumplimentando una ficha técnica indicando tamaño tono talla y cantidad de las mismas:

- Identificar colores y grados de transparencia del material gemológico. Elegir el tamaño más idóneo a cada boca o a la superficie de engaste que evite el choque entre piedras, que se vean «ratoneras», que la piedra se cuele o quede excesivamente baja.
- Elegir la tonalidad de cada piedra para que coincida con la homogeneidad de color.
- Seleccionar las diferentes tallas de piedras para su posterior engaste, en función de la forma de los huecos destinados a tal fin.
- Observar, utilizando lupa de 10x las posibles inclusiones en una piedra preciosa y recomendar su colocación en el engaste, intentando taparlas.
- Colocar en los huecos preparados el material gemológico, evaluando la profundidad de la culata y altura de la pieza.
- Realizar el mantenimiento operativo de los útiles (lupa 10Xl filtro de Chelsea, calibre).

CE4.2 Aplicar técnicas de preparación del engastado en piezas de joyería, manteniendo en uso las herramientas y cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales (EPIs) y protección medioambiental.

- Preparar herramientas de desbaste, seleccionando y preparando buriles (sacando pala con amoladora afilándolos y asentado los filos) fresas brocas (afilando), limas y lijas adaptándolas a las distintas clases de engastado y la forma de las piedras.

- Efectuar cortes previos burilando o fresando el metal, igualando la zona de reparación, asegurando el asiento del material gemológico y la uniformidad del conjunto original.
- Preparar máquinas de engastado neumático, interpretando tablas específicas de presión regulando presión de salida de compresor cadencia del golpeteo en la «pieza de mano», seleccionando potencia y tiempos, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental, para ajustar los parámetros a las características del metal y el tipo de engastado.

CE4.3 Sujetar las piedras con granos, garras, boquillas, carriles o calibrados cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales (EPIs) y protección medioambiental.

- Sujetar piedras engastándolas con granos, clavando el buril y sacando una parte del metal que sujete a la piedra, igualando cada grano al resto del conjunto en cantidad, limpieza y uniformidad, rematando con cortes de brillo y ruleteado.
- Sujetar piedras engastándolas con garras, repasando el cajeado, respetando la altura inicial, ciñendo cada pata a la piedra, evitando que la zona reparada se diferencie del resto de la pieza.
- Sujetar piedras engastándolas con boquillas, carriles o calibrados, repasando el cajeado, respetando la altura inicial, cincelandos el metal encima de la piedra, evitando huecos «ratoneras», recortando el material sobrante mediante cortes de lustre, repasando con lima y con lija la forma original de la pieza.
- Verificar la calidad del engastado de las piedras preciosas repuestas comprobando visualmente que el material gemológico no haya sufrido deterioro en el proceso de engastado, que las gemas no quedan torcidas, hundidas o altas, respecto al resto de las gemas.
- Limpiar la pieza engastada, eliminando residuos de goma laca y pasta de pulido.
- Verificar la estética del engastado comprobando la distribución nivelación y tonalidad del material gemológico, y examinar con lupa de 10x la calidad del engastado, detectando roturas en el material gemológico, reventones del metal y zonas salientes puntiagudas.
- Realizar el mantenimiento preventivo de útiles, herramientas, máquinas y aparatos ópticos de engastador:

C5: Realizar el pulido, abrillantado manual, baños electrolíticos, limpieza y secado, de los elementos y piezas de joyería reparadas (elaboración adaptación modificación o sustitución), asegurando la calidad y viabilidad cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.

CE5.1 Pulir y dar brillo a una pieza de joyería teniendo en cuenta la forma de la pieza y el metal precioso cumpliendo con la normativa de riesgos laborales (EPs) y protección medioambiental.

CE5.2 Aplicar baños electrolíticos en la reparación (elaboración, adaptación, modificación o sustitución) en elementos de joyería:

- Controlar los parámetros para su funcionamiento.
- Sumergir los elementos de joyería, controlando el proceso según recomendaciones del fabricante.
- Realizar las operaciones de electrolisis, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambientales.
- Realizar la protección mediante barnices separadores en algunas zonas para que no sean afectadas por el baño.
- Realizar la limpieza, seleccionando los equipos y útiles.
- Comprobar la calidad del elemento de joyería.

C. Contenidos

1. Recepción de artículos de joyería

- Tipificación de artículos por familias y tipología.
- Identificación del material gemológico que conforma la pieza. Identificación de la decoración de las piezas de joyería. Identificación de los acabados de las piezas de joyería. Identificación del estado de conservación.
- Elaboración de un presupuesto aproximado.

2. Diagnóstico de artículos de joyería.

- Diagnóstico del estado de los elementos metálicos del artículo.
- Diagnóstico del estado del material gemológico.
- Diagnóstico de los decorados.
- Diagnóstico de los acabados.
- Intervenciones necesarias para la reparación. Identificación y valoración de los riesgos de la reparación.
- Viabilidad técnica y económica de la reparación.

3. Elaboración, adaptación, modificación, ajuste, ensamblaje y unión de elementos para la reparación de artículos de joyería

- Realización de las fundiciones artesanales necesarias para la reparación.
- Estirado trefilados laminado y elaboración de tubos.
- Realización de operaciones simples.
- Taladrado, seguetado, limado.
- Unión de elementos por soldadura.
- Refuerzo de elementos con adición de metal.

- Uniones no soldadas de elementos de joyería.
- Mantenimiento de equipos y máquinas.
- Sustitución de elementos prefabricados.

4. Reparación del engastado del material gemológico en artículos de joyería.

- Selección del material gemológico necesario para la reparación.
- Preparación de herramientas para el engastado de material gemológico
- Preparación de superficies para el engastado de material gemológico.
- Engastado de material gemológico con granos
- Engastado de material gemológico con garras.
- Engastado de material gemológico con boquillas.
- Engastado de material gemológico en carril.

5. Acabado de piezas de joyería reparadas.

- Pulidos
- Acabados brillo.
- Acabados con baños electrolíticos.

6. Integración y comunicación en el centro de trabajo

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

D. Organización del módulo

El módulo de formación práctica en centros de trabajo se realizará **preferentemente** una vez superados el resto de los módulos formativos de cada certificado de profesionalidad, si bien también podrá desarrollarse **simultáneamente** a la realización de aquéllos, **siempre que lo autorice la autoridad competente, previa solicitud.**

En ningún caso se podrá programar este módulo de forma independiente.

La realización de este módulo se articulará a través de convenios o acuerdos entre los centros formativos y los centros de trabajo.

Para el desarrollo del módulo **de formación práctica en centros de trabajo** se designarán **dos tutores**: uno por la empresa correspondiente y, otro, por el centro formativo de entre los formadores del certificado de profesionalidad.

Funciones del tutor designado por el centro formativo:

Sus dos funciones principales son:

- Acordar el programa formativo con la empresa.
- Realizar, junto con el tutor designado por la empresa, el seguimiento y la evaluación de los alumnos.

Respecto al **seguimiento y evaluación** de los alumnos se programará una serie de actividades con objeto de facilitar el desarrollo de este módulo, entre las que se incluyen:

- Explicar a los alumnos las condiciones tecnológicas de la empresa (actividades, puestos de trabajo, seguridad y salud laboral; etc.)
- Presentar a los alumnos en la empresa.
- Periódicamente (en función de la duración del módulo) visitar la empresa para realizar el seguimiento de las actividades.
- Acción tutorial con los alumnos (dificultades, aclaraciones; etc.).
- Planificar y realizar la evaluación de los alumnos junto con el tutor de empresa. Para ello se tendrá en cuenta lo establecido sobre procedimientos, métodos e instrumentos de evaluación recogidos en el Anexo II de la Guía.

Funciones del tutor designado por la empresa:

- Dirigir las actividades formativas de los alumnos en el centro de trabajo.
- Orientar a los alumnos durante el periodo de prácticas no laborales en la empresa.
- Valorar el progreso de los alumnos y evaluarlos junto con el tutor del centro formativo.

Características del programa formativo del Módulo de formación práctica en centros de trabajo acordado con la empresa. Anexo VIII de la citada orden: Dicho programa incluirá:

- Las actividades **a realizar dentro del centro de trabajo**:
 - Estarán referidas a la realización de actividades productivas profesionales que permitan la adquisición de las capacidades y el tratamiento de los contenidos recogidos para este módulo.
 - Estarán programadas en tiempo y concretadas en puestos formativos y métodos de realización y medios de trabajo.

- Los **procedimientos de seguimiento y evaluación del módulo**, incluyendo criterios de evaluación observables y medibles.

El programa ha de reunir los siguientes aspectos:

- Implicarse con la actividad que se desarrolle en la empresa.
- Contemplar un nivel de exigencia para el alumno similar al de los trabajadores de la empresa.
- Respetar el convenio colectivo.
- Respetar las normas de seguridad y salud laboral.
- Ser realista y que se pueda cumplir.
- Adaptarse a las condiciones establecidas.
- Ser evaluable.

E. Evaluación del módulo

Se llevará a cabo una planificación de la evaluación considerando las actividades a desarrollar en el centro de trabajo y atendiendo a las capacidades que incluyen y a criterios de evaluación observables y medibles **descritos en el certificado de profesionalidad**.

Para planificar la evaluación se establecerán las especificaciones de evaluación, los métodos e instrumentos, necesarios para que las actividades a evaluar engloben todo lo aprendido durante los módulos formativos y se adecuen a la práctica profesional.

Nº EXPEDIENTE: XXXXXXXX

ANEXO VIII

PROGRAMA FORMATIVO DEL MÓDULO DE FORMACIÓN PRÁCTICA EN CENTROS DE TRABAJO CERTIFICADO PROFESIONALIDAD

DATOS DE LA ENTIDAD O CENTRO DE FORMACIÓN			
DENOMINACIÓN:		NIF:	
DIRECCIÓN:	LOCALIDAD:	CÓDIGO POSTAL:	PROVINCIA:

TIPO DE ACCIÓN FORMATIVA		
CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD COMPLETO	MÓDULO FORMATIVO	MÓDULO DE FORMACIÓN PRÁCTICA EN CENTROS TRABAJO
X		X

IDENTIFICACIÓN DE LA ACCIÓN FORMATIVA			
CÓDIGO	DENOMINACIÓN	NIVEL DE CUALIFICACIÓN	Nº HORAS
ARTB0211	REPARACIÓN DE JOYERÍA	2	590

FECHAS DE IMPARTICIÓN DE LA ACCIÓN FORMATIVA:	EMPRESA O CENTRO DE TRABAJO:
	CIF:
	FECHAS DE REALIZACIÓN MÓDULO:
TUTOR/A:	TUTOR/A:
Fecha y firma:	Fecha y firma:



PROGRAMA FORMATIVO DEL MÓDULO DE FORMACIÓN PRÁCTICA EN CENTROS DE TRABAJO ACORDADO CON LA EMPRESA

CONTENIDOS: ACTIVIDADES A REALIZAR ¹	PERIODO DE REALIZACIÓN	ESPACIOS, INSTALACIONES Y EQUIPAMIENTO	CRITERIOS PARA LA EVALUACIÓN²
Participar en la recepción en mostrador de piezas de joyería, recogiendo los requisitos del cliente, cumplimentando el sobre de recepción y estimando presupuesto aproximado.	xx/xx/xxxx – xx/xx/xxxx	Instalación industrial donde se realice el módulo de practicas	CE1.1 Recabar la siguiente información durante la recepción de joyas para su reparación: Identificación de la pieza de joyería: forma, tipo, peso, medidas, número de piedras, color y ley del metal, material gemológico, decoración y acabado. – Identificación del tipo de pieza maciza o hueca definiendo espesores si es el caso, cierres, engastes y sistemas de unión. – Identificación de la decoración de la pieza de joyería. – Identificación del acabado de la pieza de joyería. – Identificación del cliente: fecha de entrada y de salida nombre del cliente – Teléfono y correo electrónico. – Ficha digital de recogida (fotográfica audiovisual entre otros medios). – Estado de conservación: golpes y desperfectos, entre otros. – Identificación de la reparación (elaboración adaptación modificación y sustitución) solicitada por el cliente y de los posibles deterioros que pueda producir en la pieza de joyería. CE1.2 Realizar un presupuesto estimativo a partir de la identificación de la reparación a realizar, de los procesos, materiales y tiempos requeridos para ello:

			– Realización de un presupuesto aproximado y un plazo de entrega estimativo. – Comunicación con el cliente, recogiendo necesidades y expectativas, indicándole: cálculo aproximado de tiempos y presupuesto de la reparación (elaboración adaptación modificación y/o sustitución).
Participar en la realización de un diagnóstico, en el análisis de viabilidad y en la propuesta de reparación en taller de una pieza de joyería, considerando el grado de deterioro, el tipo de pieza, material gemológico, su acabado y originalidad.	xx/xx/xxxx – xx/xx/xxxx	Instalación industrial donde se realice el módulo de practicas	CE2.1 Diagnosticar el estado de los metales preciosos de una pieza de joyería: – Identificar las partes metálicas deterioradas e indicar su estado considerando sistemas de sujeción, cierre, articulaciones, soldaduras, describiendo la intervención a realizar. – Indicar el estado de la decoración. – Indicar estado de los acabados. – Determinar el estado de integridad del engastado. – Describir la intervención de reparación (elaboración, adaptación, modificación y sustitución) necesaria y determinar las fases a seguir en el proceso de reparación (elaboración adaptación modificación y sustitución) incluyendo, si es necesario, la conveniencia de desmontar las piezas. – Valorar los procedimientos de decoración y los riesgos de deterioro en el proceso de reparación. – Proponer los tipos de acabados superficiales (baños electrolíticos Químicos o mecánicos) aplicables a una pieza de joyería. – Proponer los procedimientos de limpieza aplicables al tipo de decoración de la pieza de joyería. – Determinar la necesidad de intervención de otros profesionales.

			CE2.2 Diagnosticar el estado de material gemológico, realizando las siguientes actividades: – Identificar el tipo de engastado del material gemológico. – Describir las precauciones a tomar en el engastado de las gemas. Identificar las tallas analizando sus proporciones. – Relacionar el tipo de talla, la forma, las proporciones y la profundidad de la culata con su aspecto estético – Determinar el peso de material gemológico (relación gramos-quilates), utilizando calibres y tablas de equivalencia medida/peso para material gemológico. – Identificar inclusiones y otros defectos que supongan riesgos de rotura y estimar el grado de conservación del material gemológico describiendo roturas, abrasiones y grietas y las actuaciones a ejercer sobre ellas. – Estimar la conveniencia de desmontar las gemas, valorando su dureza y fragilidad. – Indicar las precauciones a tomar para desmontar gemas. – Indicar la conveniencia de la intervención y las precauciones a tomar sobre posibles fracturas en el procedimiento de engaste. – Indicar los protocolos de manejo del material gemológico, la conveniencia de la intervención y los tratamientos a aplicar. – Proponer los procedimientos de limpieza aplicables al tipo y estado de material gemológico contenido pieza de joyería. – Establecer el procedimiento de engastado del material gemológico atendiendo al tipo de talla. CE2.3: Realizar el análisis de viabilidad, tanto técnica como económicamente, valorando los riesgos de deterioro, limitaciones técnicas, disponibilidad de los materiales, e intervención de otros profesionales y realizar el presupuesto.
--	--	--	--

			- Analizar las características de tamaño, peso, forma, color del metal, uso, decoración y material gemológico de una pieza de joyería. - Valorar los riesgos de deterioro y las limitaciones técnicas de una intervención de reparación (elaboración adaptación modificación y sustitución). - identificar la complejidad de las intervenciones para decidir la colaboración de otros profesionales. - Comprobar la disponibilidad de materiales en el puesto de trabajo. - Establecer contacto con un supuesto proveedor utilizando lenguaje técnico. - Elaborar un presupuesto, teniendo en cuenta el tiempo de realización estimado, el coste de los materiales y de la posible intervención de otros profesionales. - Elaborar un documento o albarán de conformidad del cliente.
Participar en la elaboración adaptación modificación ajuste ensamblaje y unión de elementos empleados en la reparación de piezas de joyería a partir de operaciones simples cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales (EPIs) y protección medioambiental.	xx/xx/xxxx – xx/xx/xxxx	Instalación industrial donde se realice el módulo de practicas	CE3.1 Obtener formas simples por conformación del metal precioso obtenido desde la fundición del metal con la ley requerida, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental: - Obtener lingotes los lingotes verificando el título o ley de la aleación destinada a la reparación de elementos o piezas de joyería y que se adapten a las operaciones posteriores de conformado. - Obtener hilos de distintos grosores destinados a la reparación de elementos o piezas de joyería siguiendo fichas de procedimiento y cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental. - Obtener chapas, destinadas a la reparación de elementos o piezas de joyería siguiendo fichas de procedimiento y

			cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental. – Obtener tubos huecos con distintos perfiles mediante chapas destinados a la reparación de elementos o piezas de joyería siguiendo fichas de técnicas y cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental. CE3.2 Elaborar elementos simples para la reparación de piezas de joyería: Calar con la segueta dibujos trazados sobre superficies curvas o rectas que previamente han sido taladradas. – Preparar ajustes mediante el limado de cantos interiores y exteriores. – Obtener piezas decorativas simples, limando volúmenes en diferentes direcciones y con superficies tanto angulares como curvas. – Registrar los cambios llevados a cabo en el proceso de elaboración, y sustitución de elementos de joyería detallándolos en una ficha técnica. – Realizar el pesado del metal precioso utilizado en la elaboración y sustitución de elementos de joyería con el fin de calcular los costes de la intervención – Realizar la sustitución de elementos prefabricados (cierres, fornituras, entre otros), respetando el «título» del metal y las características de los elementos de joyería a sustituir, manteniendo la estética original, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental. – Realizar el mantenimiento operativo de los equipos y herramientas utilizados en elaboración y sustitución verificando el funcionamiento de sus mecanismos y comprobando la integridad de sus elementos. CE3.3: Adaptar y modificar elementos de joyería manejando útiles y herramientas atendiendo a las características del elemento a
--	--	--	---

			reparar, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental. – Modificar un elemento de metal precioso en zonas deterioradas de una pieza de joyería cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental: – Adaptar y modificar una pieza de joyería en la que haya que mantener su estética con elementos no preciosos (esmaltes, lacas, plásticos, entre otros): – Realizar el mantenimiento operativo de máquinas, útiles y herramientas del puesto de trabajo de joyería. CE3.4 Realizar la unión de elementos de una pieza de joyería: – Seleccionar la técnica de unión o consolidación, atendiendo a las características de los elementos de joyería a unir o consolidar. – Seleccionar el equipo de soldadura. – Preparar los equipos, ajustando los parámetros y cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental. – Limpiar las partes a unir. – Realizar el armado de los distintos elementos, utilizando, soportes, tales como pinzas de fuego, ladrillos refractarios y escayola, entre otras. – Realizar la unión de los elementos. – Elaborar la ficha técnica especificando el tipo de unión y materiales utilizados. CE3.5 Realizar la sustitución o refuerzo de partes débiles de una pieza de joyería: – Seleccionar la técnica de soldadura a utilizar, en función del desgaste de la pieza de joyería, conservando el mismo título
--	--	--	---

			de pureza. – Mantener la unión limpia y en total contacto. – Aplicar el fundente y colocar el pallón sobre la unión. – Aplicar el fuego mediante el soplete de gas para aportar el calor necesario en cantidad y forma de distribución, asegurando la penetración de la soldadura, evitando el sobrecalentamiento o fundido de la anilla. – Introducir las piezas soldadas en decapante, para la eliminación de óxidos y fundente. – Dejar la soldadura con una terminación que minimice las operaciones mecánicas de repaso posterior. – Elaborar la ficha técnica especificando las técnicas y productos utilizados. CE3.6 Realizar la unión entre distintos elementos de joyería de distintos materiales realizar: – Escoger el sistema de anclaje que sirva de refuerzo para la cohesión de las piezas a unir. – Elegir los remaches y tortillería a utilizar para acoplarlos a las piezas o elementos de joyería a ensamblar. – Preparar el hilo o tubo de metal recociéndolo y pasándolo a través de un orificio ajustado a la medida del grosor de la sección del hilo. – Achaflanar los bordes del orificio hecho en las piezas a unir con el taladro y la fresa, ajustando la forma y logrando un acoplamiento que asegure la unión.
Participar en la aplicación de técnicas de engastado de piedras preciosas en piezas de joyería, realizando la selección del material gemológico, la preparación de superficies para el	xx/xx/xxxx – xx/xx/xxxx	Instalación industrial donde se realice el módulo de practicas	CE4.1 Seleccionar las piedras preciosas a engastar en piezas de joyería en reparación cumplimentando una ficha técnica indicando tamaño tono talla y cantidad de las mismas: identificar colores y grados de transparencia del material gemológico. Elegir el tamaño más idóneo a cada boca o a la

engastado y utilizando máquinas herramientas útiles y aparatos ópticos, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.			superficie de engaste que evite el choque entre piedras, que se vean «ratoneras», que la piedra se cuele o quede excesivamente baja. – Elegir la tonalidad de cada piedra para que coincida con la homogeneidad de color. – Seleccionar las diferentes tallas de piedras para su posterior engaste, en función de la forma de los huecos destinados a tal fin. – Observar, utilizando lupa de 10x las posibles inclusiones en una piedra preciosa y recomendar su colocación en el engaste, intentando taparlas. – Colocar en los huecos preparados el material gemológico, evaluando la profundidad de la culata y altura de la pieza. – Realizar el mantenimiento operativo de los útiles (lupa 10X filtro de Chelsea, calibre). CE4.2 Aplicar técnicas de preparación del engastado en piezas de joyería, manteniendo en uso las herramientas y cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales (EPIs) y protección medioambiental. – Preparar herramientas de desbaste, seleccionando y preparando buriles (sacando pala con amoladora afilándolos y asentado los filos) fresas brocas (afilando) limas y lijas adaptándolas a las distintas clases de engastado y la forma de las piedras. – Efectuar cortes previos burilando o fresando el metal, igualando la zona de reparación, asegurando el asiento del material gemológico y la uniformidad del conjunto original. – Preparar máquinas de engastado neumático, interpretando tablas específicas de presión regulando presión de salida de compresor cadencia del golpeteo en la
--	--	--	---

			«pieza de mano», seleccionando potencia y tiempos, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental, para ajustar los parámetros a las características del metal y el tipo de engastado. CE4.3 Sujetar las piedras con granos, garras, boquillas, carriles o calibrados cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales (EPIs) y protección medioambiental. – Sujetar piedras engastándolas con granos, clavando el buril y sacando una parte del metal que sujete a la piedra, igualando cada grano al resto del conjunto en cantidad, limpieza y uniformidad, rematando con cortes de brillo y ruleteado – Sujetar piedras engastándolas con garras, repasando el cajeado, respetando la altura inicial, ciñendo cada pata a la piedra, evitando que la zona reparada se diferencie del resto de la pieza. – Sujetar piedras engastándolas con boquillas, carriles o calibrados, repasando el cajeado, respetando la altura inicial, cincelandos el metal encima de la piedra, evitando huecos «ratoneras», recortando el material sobrante mediante cortes de lustre, repasando con lima y con lija la forma original de la pieza. – Verificar la calidad del engastado de las piedras preciosas repuestas comprobando visualmente que el material gemológico no haya sufrido deterioro en el proceso de engastado, que las gemas no quedan torcidas, hundidas o altas, respecto al resto de las gemas. – Limpiar la pieza engastada, eliminando residuos de goma laca y pasta de pulido. – Verificar la estética del engastado comprobando la distribución nivelación y tonalidad del material gemológico, y examinar con lupa de 10x la calidad del engastado,
--	--	--	---

			detectando roturas en el material gemológico, reventones del metal y zonas salientes puntiagudas. – Realizar el mantenimiento preventivo de útiles, herramientas, máquinas y aparatos ópticos de engastador:
Realizar el pulido, abrillantado manual, baños electrolíticos, limpieza y secado, de los elementos y piezas de joyería reparadas (elaboración adaptación modificación o sustitución), asegurando la calidad y viabilidad cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.	xx/xx/xxxx – xx/xx/xxxx	Instalación industrial donde se realice el módulo de practicas	CE5.1 Pulir y dar brillo a una pieza de joyería teniendo en cuenta la forma de la pieza y el metal precioso cumpliendo con la normativa de riesgos laborales (EPIs) y protección medioambiental. CE5.2 Aplicar baños electrolíticos en la reparación (elaboración, adaptación, modificación o sustitución) en elementos de joyería: – Controlar los parámetros para su funcionamiento. – Sumergir los elementos de joyería, controlando el proceso según recomendaciones del fabricante. – Realizar las operaciones de electrolisis, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambientales. – Realizar la protección mediante barnices separadores en algunas zonas para que no sean afectadas por el baño. – Realizar la limpieza, seleccionando los equipos y útiles. – Comprobar la calidad del elemento de joyería.
ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS			
Utilización de una metodología activa y a la vez interdisciplinar logrando así que el alumnado acceda a los conocimientos mediante la experiencia personal, siendo los alumnos los protagonistas de los procesos de aprendizaje vinculando los contenidos de los diferentes módulos formativos cursados con diversos enfoques y colaborando en proyectos puntuales.			
SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN DEL ALUMNADO³			
El seguimiento y la evaluación de los alumnos se realizarán conjuntamente por el tutor del centro y el tutor designado por la empresa. Para el seguimiento de las prácticas ambos tutores estarán en permanente contacto, y controlarán la asistencia de los alumnos mediante un listado de asistencia. La actividad desarrollada se valorará mediante el cuestionario que se hace llegar desde la Escuela de Joyería de Córdoba y que es cumplimentado por el tutor de la empresa.			

ANEXO DEL CERTIFICADO

Se incluirá el Real Decreto del certificado correspondiente