

**REAL DECRETO 346/1998, DE 6 DE MARZO
CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD DE:**

Platero

BOE: Nº 71 (24-3-98)

ÍNDICE

I. REFERENTE OCUPACIONAL.....	6
1. Datos de la ocupación	6
1.1. Denominación:	6
1.2. Familia Profesional de:	6
2. Perfil Profesional de la Ocupación	6
2.1. Competencia General:.....	6
2.2. Unidades de Competencia:	6
2.3. Realizaciones profesionales y criterios de ejecución	7
Unidad de competencia 1: DEFINIR SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS EN PLATERÍA Y ELABORAR PRESUPUESTOS	7
Unidad de competencia 2: REALIZAR FUNDIDOS, LAMINADOS Y TREFILADOS DEL METAL	9
Unidad de competencia 3: ELABORAR Y ENSAMBLAR ELEMENTOS	12
Unidad de competencia 4: ORNAMENTAR (GRABAR, CINCELAR, DAMASQUINAR) PIEZAS DE ORFEBRERÍA	16
Unidad de competencia 5: ASEGURAR (BRUÑIR, PULIR, ACERAR) ACABADOS DE PIEZAS DE ORFEBRERÍA	20
II. REFERENTE FORMATIVO.....	23
1. Itinerario formativo	23
1.1. Duración:.....	23
1.2. Módulos que lo componen:	23
2. Módulos Formativos.....	24
Módulo 1. TÉCNICAS DE REPRESENTACIÓN GRÁFICA	24
Contenidos teórico-prácticos	26
Módulo 2. TÉCNICAS DE FUNDICIÓN DE METALES PRECIOSOS	27
Contenidos teórico-prácticos	28
Módulo 3. TÉCNICAS DE LAMINADO Y TREFILADO	30
Contenidos teórico-prácticos	31
Módulo 4. TÉCNICAS DE CORTE, EMBUTIDO, CALADO Y ABOCARDADO DE METALES NOBLES	32
Contenidos teórico-prácticos	33
Módulo 5. TÉCNICAS DE FORJA, SOLDADURA Y REALIZACIÓN DE JUNTAS	35
Contenidos teórico-prácticos	37
Modulo 6. TÉCNICA DE DAMASQUINADO	38
Contenidos teórico-prácticos	39
Módulo 7. TÉCNICAS DE ACABADO Y ORNAMENTACIÓN EN ORFEBRERÍA	40
Contenido teórico-práctico.....	42
3. Requisitos personales.....	44
3.1. Requisitos del profesorado.....	44
3.2. Requisitos de acceso del alumno:	44
4. Requisitos materiales.....	44
4.1. Instalaciones:	44
4.2. Equipo y maquinaria.....	45
4.3. Herramientas y utillaje:.....	45
4.4. Material de consumo:	48

REAL DECRETO 346/1998, DE 6 DE MARZO

REAL DECRETO 346/1998, de 6 de marzo, por el que se establece el certificado de profesionalidad de la ocupación de **Platero**.

El Real Decreto 797/1995, de 19 de mayo, por el que se establecen directrices sobre los certificados de profesionalidad y los correspondientes contenidos mínimos de formación profesional ocupacional, ha instituido y delimitado el marco al que deben ajustarse los certificados de profesionalidad por referencia a sus características formales y materiales, a la par que ha definido reglamentariamente su naturaleza esencial, su significado, su alcance y validez territorial, y, entre otras previsiones, las vías de acceso para su obtención.

El establecimiento de ciertas reglas uniformadoras encuentra su razón de ser en la necesidad de garantizar, respecto a todas las ocupaciones susceptibles de certificación, los objetivos que se reclaman de los certificados de profesionalidad. En sustancia esos objetivos podrían considerarse referidos a la puesta en práctica de una efectiva política activa de empleo, como ayuda a la colocación y a la satisfacción de la demanda de cualificaciones por las empresas, como apoyo a la planificación y gestión de los recursos humanos en cualquier ámbito productivo, como medio de asegurar un nivel de calidad aceptable y uniforme de la formación profesional ocupacional, coherente además con la situación y requerimientos del mercado laboral, y, para, por último propiciar las mejores coordinación e integración entre las enseñanzas y conocimientos adquiridos a través de la formación profesional reglada, la formación profesional ocupacional y la práctica laboral.

El Real Decreto 797/1995 concibe además a la norma de creación del certificado de profesionalidad como un acto de Gobierno de la Nación y resultante de su potestad reglamentaria, de acuerdo con su alcance y validez nacionales, y, respetando el reparto de competencias, permite la adecuación de los contenidos mínimos formativos a la realidad socio-productiva de cada Comunidad Autónoma competente en formación profesional ocupacional, sin perjuicio, en cualquier caso, de la unidad del sistema por relación a las cualificaciones profesionales y de la competencia estatal en la emanación de los certificados de profesionalidad.

El presente Real Decreto regula el Certificado de Profesionalidad correspondiente a la ocupación de platero, perteneciente a la familia profesional de artesanía, y contiene las menciones configuradoras de la referida ocupación, tales como las unidades de competencia que conforman su perfil profesional, y los contenidos mínimos de formación idóneos para la adquisición de la competencia profesional de la misma ocupación, junto con las especificaciones necesarias para el desarrollo de la acción formativa; todo ello de acuerdo al Real Decreto 797/1995, varias veces citado.

En su virtud, en base al artículo 1, apartado 2 del Real Decreto 797/1995, de 19 de mayo, previo informe del Consejo General de Formación Profesional, a propuesta del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales, previa deliberación del Consejo de Ministros en su reunión del día 6 de marzo de 1998.

DISPONGO

Artículo 1. - Establecimiento

Se establece el certificado de profesionalidad a la ocupación de platero, perteneciente a la familia profesional de artesanía, que tendrá carácter oficial y validez en todo el territorio nacional.

Artículo 2. - Especificaciones del certificado de profesionalidad

1. Los datos generales de la ocupación y de su perfil profesional figuran en el Anexo I.
2. El itinerario formativo, su duración y la relación de los módulos que lo integran, así como las características fundamentales de cada uno de los módulos figuran en el Anexo II, apartados 1 y 2.
3. Los requisitos del profesorado y los requisitos de acceso del alumnado a los módulos del itinerario formativo figuran en el Anexo II, apartado 3.
4. Los requisitos básicos de instalaciones, equipos y maquinaria, herramientas y utillaje figuran en el Anexo II, apartado 4.

Artículo 3. - Acreditación del contrato para la formación

Las competencias profesionales adquiridas mediante el contrato para la formación se acreditarán por relación a una, varias o todas las unidades de competencia que conforman el perfil profesional de la ocupación, a las que se refiere el presente Real Decreto, según al ámbito de la prestación laboral pactada que constituya el objeto del contrato, de conformidad con los artículos 3.3 y 4.2 del Real Decreto 797/1995, de 19 de mayo.

Disposición transitoria única. Plazo de adecuación de los centros autorizados a través del Plan Nacional de Formación e Inserción Profesional

Los centros autorizados para dispensar la Formación Profesional Ocupacional a través del Plan Nacional de Formación e Inserción Profesional, regulado por el Real Decreto 631/1993, de 3 de mayo, deberán adecuar la impartición de las especialidades formativas homologadas a los requisitos de instalaciones, materiales y equipos, recogidos en el Anexo II, apartado 4 de este Real Decreto, en el plazo de un año, comunicándolo inmediatamente a la Administración competente.

Disposición final primera. Habilitación normativa.

Se autoriza al Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales para dictar cuantas disposiciones sean precisas para desarrollar el presente Real Decreto.

Disposición final segunda. Entrada en vigor

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

Dado en Madrid a 6 de marzo de 1998.

JUAN CARLOS REY

EL MINISTRO DE TRABAJO Y ASUNTOS SOCIALES
JAVIER ARENAS BOCANEGRA

ANEXO I

Referente Ocupacional

I. REFERENTE OCUPACIONAL

1. DATOS DE LA OCUPACIÓN

1.1. Denominación:

Platero

1.2. Familia Profesional de:

Artesanía

2. PERFIL PROFESIONAL DE LA OCUPACIÓN

2.1. Competencia General:

Elabora a partir de un dibujo, los distintos elementos del objeto a realizar, efectuando un estudio técnico y económico del pedido del cliente. Realiza el ensamblaje y procede a los tratamientos de superficie y acabados pertinentes, cumpliendo las normas vigentes de seguridad, higiene y medio ambiente.

2.2. Unidades de Competencia:

1. Definir soluciones constructivas en platería y elaborar presupuestos.
2. Realizar fundidos, laminados y trefilados del metal.
3. Elaborar y ensamblar elementos.
4. Ornamentar (grabar, cincelar, damasquinar) piezas de orfebrería.
5. Asegurar (bruñir, pulir, acerar) acabados de piezas de orfebrería.

2.3. Realizaciones profesionales y criterios de ejecución

Unidad de competencia 1: **DEFINIR SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS EN PLATERÍA Y ELABORAR PRESUPUESTOS**

REALIZACIONES PROFESIONALES	CRITERIOS DE EJECUCIÓN
1.1. Diseñar y dibujar los distintos elementos de la pieza, mediante técnicas gráficas para definir soluciones constructivas.	<p>1.1.1. Verificando que los planos de los elementos den una idea exacta del desarrollo del diseño.</p> <p>1.1.2. Comprobando que el dibujo contenga los detalles para la ornamentación de la pieza u objeto.</p> <p>1.1.3. Realizando los planos para las plantillas escala real.</p> <p>1.1.4. Actualizando los diseños con criterios estéticos, históricos y culturales mediante el acopio de información procedente de revistas especializadas, museos, etc.</p> <p>1.1.5. Adaptando la combinación cromática a la moda o gusto del cliente.</p>
1.2. Realizar las plantillas en metal no noble partiendo de los planos para obtener el desarrollo de la pieza.	<p>1.2.1. Comprobando que las medidas de los planos estén correctamente traspasadas al metal.</p> <p>1.2.2. Verificando las medidas del desarrollo de los volúmenes.</p>
1.3. Elaborar la ficha técnica, detallando materiales y procesos para secuenciar las distintas fases	<p>1.3.1. Recogiendo en la ficha técnica detalles materiales, pesos, formas y tamaños de las piezas a realizar.</p> <p>1.3.2. Asegurándose de que en la ficha, los procesos de fabricación sigan un orden lógico y de que ninguna fase pueda dañar las anteriores.</p> <p>1.3.3. Consultando las tablas para establecer en la ficha técnica las aleaciones correspondientes.</p> <p>1.3.4. Reflejando los tipos de soldaduras, engastes, remachados, etc. en la ficha técnica.</p>
1.4. Confeccionar un presupuesto de la pieza a realizar, calculando los costes para deducir su viabilidad.	<p>1.4.1. Incluyendo los costes de mano de obra, materiales y valor añadido en el presupuesto.</p> <p>1.4.2. Cotejando precios de compra y de venta para asegurar la máxima competitividad.</p>

REALIZACIONES PROFESIONALES	CRITERIOS DE EJECUCIÓN
	1.4.3. Comprobando que el proceso de fabricación tenga la máxima aplicación para reducir los costes.

Unidad de competencia 2: **REALIZAR FUNDIDOS, LAMINADOS Y TREFILADOS DEL METAL**

REALIZACIONES PROFESIONALES	CRITERIOS DE EJECUCIÓN
<p>2.1. Preparar la liga requerida para la obtención del metal consultando la ficha técnica.</p>	<p>2.1.1. Verificando, tras la aplicación del reactivo (ácido de toque y estrella o piedra de toque), la coloración del metal para la comprobación de la autenticidad de los metales nobles.</p> <p>2.1.2. Pesando los componentes de la aleación siguiendo las indicaciones de las tablas.</p> <p>2.1.3. Aplicando el factor por el que se tiene que multiplicar un número determinado de gramos de oro fino para conocer el peso de la aleación que se tiene que añadir a fin de obtener el título deseado.</p> <p>2.1.4. Previendo los coeficientes de merma de los diferentes metales.</p> <p>2.1.5. Elaborando diferentes ligas variando las cantidades de los metales para la obtención de diferentes colores.</p>
<p>2.2. Realizar la aleación en el crisol para verterla en la lingotera o la chaponera para darle forma.</p>	<p>2.2.1. Comprobando que el tamaño del crisol se corresponda con el volumen de los metales a fundir.</p> <p>2.2.2. Calentando previamente la boca del crisol.</p> <p>2.2.3. Ajustando la temperatura de fusión para la adecuada licuación de los metales, observando visualmente el color de la incandescencia.</p> <p>2.2.4. Comprobando que la mezcla de fundente (bórax y salitre) cubra completamente el metal a fundir.</p> <p>2.2.5. Verificando la adición de polvo de vidrio a la mezcla de fundente para aumentar el grado de fusión y mantener, durante más tiempo, el material en estado líquido.</p> <p>2.2.6. Utilizando un soplete cuya boquilla presente un caudal regular y se ajuste al trabajo a realizar.</p>

REALIZACIONES PROFESIONALES	CRITERIOS DE EJECUCIÓN
	<p>2.2.7. Comprobando que la lingotera o la chaponera, esté a la temperatura requerida y suficientemente engrasada para acoger el metal líquido y que se haya calentado nuevamente la boca del crisol.</p> <p>2.2.8. Vertiendo con rapidez para que el metal conserve la temperatura de licuación y evitando que se derrame.</p> <p>2.2.9. Comprobando que la superficie del lingote tenga un aspecto regular y que no contenga burbujas de aire.</p>
<p>2.3. Decapar con una solución ácida (blanquimento) el lingote resultante para eliminar restos de grasa y las cristalizaciones de bórax y de salitre.</p>	<p>2.3.1. Constatando la proporción de la solución ácida.</p> <p>2.3.2. Rociando el oro blanco y el platino previamente con bórax metiendo la pieza al fuego antes de introducirla en el blanquimento.</p> <p>2.3.3. Introduciendo en la cubeta previamente el agua y después el ácido.</p> <p>2.3.4. Calentando la solución ácida, si se precisa acelerar el proceso de limpieza.</p> <p>2.3.5. Comprobando que el lingote esté libre de cristalizaciones.</p> <p>2.3.6. Siguiendo en todas estas operaciones las normas de seguridad, higiene y medioambientales.</p>
<p>2.4. Estirar o laminar empleando laminador, trefilador y banco de estirar para rebajar el grueso del material.</p>	<p>2.4.1. Laminando de forma progresiva para evitar el ensanchamiento excesivo de la plancha.</p> <p>2.4.2. Midiendo periódicamente el calibre del metal con el pie de rey o calibrador, palmer o micrómetro.</p> <p>2.4.3. Utilizando la laminadora, la trefiladora o el banco de estirar (con sus correspondientes hileras) para obtener, en consecuencia, la chapa y el hilo.</p> <p>2.4.4. Asegurándose de que el metal se introduce en los equipos de laminado o trefilado, respetando la misma dirección del vertido de la colada.</p>

REALIZACIONES PROFESIONALES	CRITERIOS DE EJECUCIÓN
	<p>2.4.5. Comprobando que la hilera sea de la forma conveniente al tipo de filamento que se desee obtener (hilo redondo, almendra, triángulo o cuadrado).</p> <p>2.4.6. Comprobando periódicamente el grado de endurecimiento del metal, reconociéndolo sobre un material refractario para evitar que se rompa.</p>
<p>2.5. Cometer recortes y limallas a distintas técnicas para su recuperación.</p>	<p>2.5.1. Eliminando restos de hierro y acero y elementos combustibles mediante el quemado e imantado.</p> <p>2.5.2. Realizando la inmersión de los recortes en una solución ácida para eliminar los restos de cobre y latón.</p> <p>2.5.3. Eliminando de impurezas mediante electrólisis (catódica o anódica).</p> <p>2.5.4. Realizando un perfecto escurrido y secado de los recortes y limallas antes de proceder a su fundido en el crisol.</p>

Unidad de competencia 3: **ELABORAR Y ENSAMBLAR ELEMENTOS**

REALIZACIONES PROFESIONALES	CRITERIOS DE EJECUCIÓN
<p>3.1. Marcar y recortar el metal con las plantillas de latón para obtener los elementos de la pieza.</p>	<p>3.1.1. Verificando que las marcas se correspondan con el trazado de la plantilla.</p> <p>3.1.2. Constatando que el reseguido sobre la plantilla con la punta de señalar, se haga de forma que el trazado incida levemente sobre el metal.</p> <p>3.1.3. Comprobando que el calibre del pelo de la segueta es el adecuado.</p> <p>3.1.4. Verificando el perfecto estado de las herramientas y su afilado sobre la piedra de Arkansas.</p> <p>3.1.5. Comprobando que el corte se efectúe por el exterior del dibujo marcado.</p> <p>3.1.6. Lubricando con cera la hoja de la segueta durante el corte para lograr un mejor uso.</p> <p>3.1.7. Constatando que tras el limado, la forma y el tamaño de la pieza se correspondan con absoluta precisión al de la plantilla.</p>
<p>3.2. Embutir, y/o calar, y/o abocardar con las herramientas adecuadas para dar forma a las partes de la pieza.</p>	<p>3.2.1. Seleccionando las embutideras, embutidores, abocardadores, tases o hileras adecuados a cada finalidad.</p> <p>3.2.2. Recociendo el metal cuando se observe su endurecimiento, tantas veces como sea necesario.</p> <p>3.2.3. Comprobando que los golpes del martillo sobre el embutidor sean homogéneos, para evitar que se noten los golpes o que cambie el grosor de la pieza embutida.</p> <p>3.2.4. Taladrando el trazado de los dibujos sobre la pieza de metal e introduciendo la segueta en el interior del agujero, para eliminar el metal del interior del dibujo.</p> <p>3.2.5. Comprobando que tras el abocardado se obtenga la forma cónica requerida (redondeado en su exterior y para chatones y boquillas en su interior).</p>

REALIZACIONES PROFESIONALES	CRITERIOS DE EJECUCIÓN
<p>3.3. Entallar un disco de metal sobre el mandril seleccionado (en torno horizontal) para obtener la forma básica cóncava de platería.</p>	<p>3.3.1. Colocando en un torno horizontal un patrón de madera dura (mandril) y una chapa de metal cortada en redondo u oval.</p> <p>3.3.2. Centrando y ajustando el disco de metal sobre el centro del mandril y girando todo el conjunto a una velocidad determinada.</p> <p>3.3.3. Empujando con el útil adecuado hasta que la plancha de metal tome la forma del mandril.</p> <p>3.3.4. Cambiando el mandril, sucesivamente, si fuese necesario corregir un efecto más definido o complejo.</p> <p>3.3.5. Entallando para conseguir una forma cóncava de cuello estrecho para platería, seleccionando un mandril desmontable que pueda ser sacado por piezas del objeto cóncavo de cuello estrecho obtenido.</p> <p>3.3.6. Aplicando decoraciones circulares para ornamentar la pieza, empujando con el útil que lleva la forma adecuada sobre el conjunto que gira en el torno.</p>
<p>3.4. Forjar, cincelandos sobre diferentes rellenos para conseguir relieves o doblados.</p>	<p>3.4.1. Cotejando los volúmenes, con el modelo propuesto.</p> <p>3.4.2. Eligiendo los martillos y cinces adecuados a la forma y tamaño del volumen deseado.</p> <p>3.4.3. Asegurándose de que los golpes se repartan regularmente, para evitar estiramientos o bolsas.</p> <p>3.4.4. Eligiendo el relleno adecuado en función del grosor de la plancha de metal (arena, cobre, plomo o brea).</p> <p>3.4.5. Verificando el perfecto afilado de los cinces y su templado.</p>
<p>3.5. Elaborar charnelas, roscas, tornillos, con distintos procedimientos para obtener las fijaciones de la pieza.</p>	<p>3.5.1. Verificando que el diámetro del disco y del molde se correspondan.</p> <p>3.5.2. Comprobando que el grosor de la plancha sea el adecuado.</p>

REALIZACIONES PROFESIONALES	CRITERIOS DE EJECUCIÓN
	<p>3.5.3. Evitando que los golpes con el martillo se repartan, de forma que provoque el estiramiento y deformación del metal.</p>
<p>3.6. Ajustar los elementos, fijándolos para realizar soldaduras o remachados.</p>	<p>3.6.1. Comprobando, al observar al trasluz, el perfecto ajuste de los elementos.</p> <p>3.6.2. Inmovilizando las piezas mediante el sistema de anclaje mas conveniente, (alambre, pinzas, escayola de moldeo, cartón de amianto, ladrillo, al aire con pulso, peluca, etc.).</p> <p>3.6.3. Realizando el anclaje por alambre de forma radial.</p> <p>3.6.4. Verificando que todas las fijaciones tengan la misma presión.</p> <p>3.6.5. Utilizando la escayola de moldeo como anclaje, en las soldaduras de formas complejas.</p> <p>3.6.6. Achaflanando los bordes del taladro, para asegurar el remache.</p>
<p>3.7. Soldar o remachar los elementos con distintos sistemas de ensamblaje para obtener la pieza.</p>	<p>3.7.1. Eligiendo el sistema de ensamblaje más adecuado para las funciones.</p> <p>3.7.2. Cubriendo con bórax diluido, el punto a soldar.</p> <p>3.7.3. Realizando las soldaduras por orden de mayor a menor dureza.</p> <p>3.7.4. Escogiendo el tipo de soplete más adecuado. Utilizando el soplete oxhídrico en los casos en que sea necesaria mucha precisión a temperaturas muy altas.</p> <p>3.7.5. Asegurándose de que el tipo de llama obtenida al regular la entrada de aire se adapte a la soldadura a efectuar.</p> <p>3.7.6. Cortando las paletas en tiras estrechas y en trozos (pallones).</p> <p>3.7.7. Colocando el pallón sobre el punto de soldadura, tras haberlo mojado previamente con bórax.</p> <p>3.7.8. Utilizando el soporte (peluca o refractario) que permita una mayor distribución térmica sobre la pieza a soldar.</p>

REALIZACIONES PROFESIONALES	CRITERIOS DE EJECUCIÓN
	<p>3.7.9. Comprobando que las piezas adquieran una temperatura global uniforme, antes de concentrar la llama en el punto de soldadura.</p> <p>3.7.10. Evitando alcanzar la temperatura de fusión de las piezas.</p> <p>3.7.11. Comprobando el perfecto ajuste de remaches y perforado.</p> <p>3.7.12. Asegurándose de que la pieza esté perfectamente inmovilizada tras el remachado.</p>
<p>3.8. Desoxidar la pieza por medios químicos para eliminar el óxido de cobre.</p>	<p>3.8.1. Introduciendo la pieza en una solución de ácido sulfúrico (blanquimento) y calentándolo, para eliminar el óxido de cobre.</p> <p>3.8.2. Neutralizando la reacción introduciendo, posteriormente, la pieza en un recipiente con agua.</p>

Unidad de competencia 4: **ORNAMENTAR (GRABAR, CINCELAR, DAMASQUINAR) PIEZAS DE ORFEBRERÍA**

REALIZACIONES PROFESIONALES	CRITERIOS DE EJECUCIÓN
<p>4.1. Marcar el dibujo sobre la pieza ayudados de distintos elementos (lápiz, guache, punta seca, etc.) para posteriormente grabar y/o cincelar.</p>	<p>4.1.1. Inmovilizando la pieza con ayuda del lacre o mordazas.</p> <p>4.1.2. Eligiendo el buril más adecuado para la profundidad requerida.</p> <p>4.1.3. Grabando con la profundidad y anchura adecuada al grosor de la plancha y al dibujo realizado.</p> <p>4.1.4. Cincelando con nitidez, profundidad y anchura requeridas.</p> <p>4.1.5. Distribuyendo los golpes de forma homogénea.</p> <p>4.1.6. Sumergiendo la pieza en diluyente y desengrasante para eliminar los restos de pega o lacre.</p>
<p>4.2. Preparar las plaquetas cortándolas en la forma y medida de los cuarteles para realizar el damasquinado por plaquetas.</p>	<p>4.2.1. Verificando que el dibujo esté perfectamente trasladado al metal, utilizando materiales estables o indelebles como tintas de grafito.</p> <p>4.2.2. Seleccionando las puncetas adecuadas a la anchura de los cuarteles.</p> <p>4.2.3. Comprobando que el patrón y las plaquetas se corten en la forma y medida de los cuarteles y que estos estén separados por tabiques.</p> <p>4.2.4. Tallando a profundidad ligeramente superior al grosor de la plaqueta prevista y de forma regular para el buen asentamiento de las mismas.</p>
<p>4.3. Alojarse las plaquetas en los cuarteles, golpeando el borde de los tabiques para formar una pestaña que aprisione las plaquetas.</p>	<p>4.3.1. Comprobando el perfecto ajuste entre plaquetas y cuarteles mediante el cincelado de las mismas.</p> <p>4.3.2. Golpeando los tabiques, cuidando de no dañar las plaquetas.</p> <p>4.3.3. Asegurándose de que las plaquetas estén bien sujetas.</p>
<p>4.4. Marcar el dibujo sobre la base de hierro por calca o estarcido y vaciar para elaborar el damasquinado por punceta/cinzel de corte.</p>	<p>4.4.1. Realizando el marcado de forma que se corresponda con el modelo original, evitando desplazamientos de la plantilla sobre la base de hierro.</p>

REALIZACIONES PROFESIONALES	CRITERIOS DE EJECUCIÓN
	<p>4.4.2. Vaciando el hierro con la punceta/cinzel correspondiente a la anchura de la talla, produciendo una viruta de hierro regular a lo largo de todo el grabado.</p>
<p>4.5. Incrustar metales en la base con golpes de martillo o cinzel plano para efectuar el damasquinado.</p>	<p>4.5.1. Verificando que el metal a incrustar sea más blando que el metal de base.</p> <p>4.5.2. Comprobando la distribución regular de los golpes sobre la talla.</p> <p>4.5.3. Aplanando la elevación de los bordes de los surcos, para lograr una talla en forma de "cola de milano".</p> <p>4.5.4. Verificando manualmente la ausencia de rebabas.</p> <p>4.5.5. Constatando que el calibre del alambre a incrustar, sea ligeramente superior al de la talla.</p>
<p>4.6. Proceder a los acabados, alisando, para obtener el damasquinado.</p>	<p>4.6.1. Realizando el llenado de la talla con el metal blando (plata o cobre) y con total inamovilidad.</p> <p>4.6.2. Alisando la superficie tras haberla desgastado con limas o piedras abrasivas (carburundum, tosca, etc.), en el caso de piedras cóncavas y con limas y esmeriles para las superficies planas y convexas.</p> <p>4.6.3. Puliendo a mano o a máquina, con paños y pastas abrasivas progresivamente más finas.</p> <p>4.6.4. Pavonando los fondos con productos comerciales preparados o con fórmulas tradicionales, aplicados a pincel o por inmersión.</p> <p>4.6.5. Contrastando el color del metal de base y los metales nobles.</p>
<p>4.7. Limpiar y rehogar la pieza, sumergiéndola en una solución de ácido para proceder al esmaltado.</p>	<p>4.7.1. Realizando pruebas para comprobar que los metales sean esmaltables (oro, plata, cobre, y similares).</p> <p>4.7.2. Calentando la pieza en una solución de ácido y sumergiéndola.</p> <p>4.7.3. Evitando que la temperatura de la pieza alcance la de recocido.</p> <p>4.7.4. Asegurándose que la pieza presenta "lunas " tras rehogarla, para desengrasarla.</p>

REALIZACIONES PROFESIONALES	CRITERIOS DE EJECUCIÓN
	4.7.5. Manipulando la pieza con pinzas o espátula, para no engrasarla nuevamente con los dedos.
4.8. Preparar y aplicar las fritas sobre el metal con pincel, cedazo o espátula para obtener el esmaltado.	<p>4.8.1. Lavando las fritas por decantación, con agua destilada y ácido nítrico.</p> <p>4.8.2. Comprobando que las fritas se afinen con el mortero de ágata, para las miniaturas.</p> <p>4.8.3. Aplicando el fundente con regularidad y para que tenga el grosor suficiente, para soportar el posterior decapado.</p> <p>4.8.4. Constatando que el grado de humedad sea adecuado, para hacer aplicable la frita a pincel.</p> <p>4.8.5. Asegurándose que la aplicación de las fritas se haga de mayor a menor, en cuanto a puntos de fusión.</p>
4.9. Cocer las fritas y perfilar las masas de color, formando dibujos, para hacer tapicado.	<p>4.9.1. Realizando la cocción de mayor a menor temperatura.</p> <p>4.9.2. Verificando que la temperatura de la mufla esté en función de la dureza de la frita.</p> <p>4.9.3. Asegurándose de que la masa de vitrificable esté preparada con esencia de sándalo, aceite de parafina, lavanda, etc. hasta formar una emulsión apta para pincel.</p> <p>4.9.4. Controlando el grosor del pigmento para hacerlo resistente en la cocción.</p> <p>4.9.5. Conformando el hilo de oro con ayuda de los alicates de tapicados, redondos, planos y de punta.</p>
4.10. Cocer el vitrificable, fijando el cloissoné para obtener la pieza.	<p>4.10.1. Ventilando el horno para eliminar los gases de las esencias y evitar su incorporación a la frita.</p> <p>4.10.2. Constatando que la cocción se haga al punto justo de decapado de la frita y cocción del vitrificable.</p> <p>4.10.3. Asegurándose de que el vitrificable se adapte a la superficie de la frita.</p> <p>4.10.4. Realizando la cocción de forma que el hilo penetre en la frita, por lo menos hasta la mitad de su grosor.</p>

REALIZACIONES PROFESIONALES	CRITERIOS DE EJECUCIÓN
	<p>4.10.5. Protegiendo el esmalte con laca, antes de proceder a su limpieza con ácido.</p> <p>4.10.6. Enjuagando y secando la pieza.</p>
<p>4.11. Eliminar el esmalte de una pieza, (cuando por una razón cualquiera tuviese que ser eliminado).</p>	<p>4.11.1. Primero rascando con una herramienta de acero y el resto por medio de ácido fluorhídrico.</p> <p>4.11.2. Aislando, si fueran necesario, las paredes del recipiente donde se realice la operación, con parafina fundida.</p> <p>4.11.3. Evitando respirar los vapores que se desprenden del ácido.</p> <p>4.11.4. Lavando bien la pieza después de sumergirla y liberada del esmalte.</p>

Unidad de competencia 5: **ASEGURAR (BRUÑIR, PULIR, ACERAR) ACABADOS DE PIEZAS DE ORFEBRERÍA**

REALIZACIONES PROFESIONALES	CRITERIOS DE EJECUCIÓN
<p>5.1. Eliminar el rayado de las limas y pequeños restos de soldadura con lija de esmeril, para evitar imperfecciones.</p>	<p>5.1.1. Seleccionando el grano de la lija de esmeril, de mayor a menor, esmerilando sucesivamente hasta llegar a la lija de agua.</p> <p>5.1.2. Cubriendo una lima con la lija de esmeril, para proceder al esmerilado manual.</p> <p>5.1.3. Cortando la lija de esmeril en tiras o realizando rollos que se colocarán sobre un eje metálico, para proceder al esmerilado mecánico con un motor de brazo flexible.</p> <p>5.1.4. Evitando producir el defecto conocido como Alíneas de pulido variando la dirección de la pieza en esta fase.</p>
<p>5.2. Desengrasar, enjuagar, abrillantar o apomazar con los productos adecuados, para dar el acabado final a la pieza.</p>	<p>5.2.1. Desengrasando la pieza de forma mecánica (equipo de ultrasonido) o manual (agua y jabón).</p> <p>5.2.2. Cubriendo la pieza con serrín para un secado o utilizando una secadora mecánica.</p> <p>5.2.3. Seleccionando los útiles y abrasivos adecuados para que, tras el abrillantado, la pieza presente un efecto de "espejo".</p> <p>5.2.4. Aplicando el polvo de piedra pómez de forma mecánica (grata) o manual (dedo pulgar) para obtener el aspecto mate.</p>
<p>5.3. Bruñir los interiores de la pieza, para lograr el máximo brillo sin pérdida de material.</p>	<p>5.3.1. Con un bruñidor de acero para piezas de plata o plateadas y con un bruñidor de ágata o hematite Asangre, para piezas de oro o cobrizas.</p> <p>5.3.2. Apoyando el bruñidor fuertemente sobre la superficie a bruñir, teniendo cuidado de no tirar las partes que quedarán mates, imprimiendo un movimiento deslizante de Ava y viene que exige un contacto permanente de la herramienta con la pieza, la cual deberá estar mojada con agua y un jabón especial para bruñido.</p>

REALIZACIONES PROFESIONALES	CRITERIOS DE EJECUCIÓN
	5.3.3. El bruñidor debe ser utilizado sobre una superficie más dura que la que se bruñe, su función será la de aplanar, (las moléculas que sobresalgan de cualquier superficie), para conseguir brillo sin gastar la pieza, a diferencia del pulido que produce pérdidas de materia.
5.4. Texturizar las superficies con la ayuda de útiles para conseguir contrastes.	5.4.1. Obteniendo por rotación con diferentes fresas distintos matices. 5.4.2. Logrando por percusión diferentes picados.

ANEXO II

Referente Formativo

II. REFERENTE FORMATIVO

1. ITINERARIO FORMATIVO



1.1. Duración:

Contenidos prácticos:	560 horas
Contenidos teóricos:	126 horas
Evaluaciones:	14 horas
Duración total:	700 horas

1.2. Módulos que lo componen:

1. Técnicas de representación gráfica
2. Técnicas de fundición de metales
3. Técnicas de laminado, trefilado y estirado
4. Técnicas de corte, embutido, calado y abocardado de metales nobles
5. Técnicas de forja, soldadura y realización de juntas.
6. Técnicas de damasquinado.
7. Técnicas de ornamentación y acabado en orfebrería

2. MÓDULOS FORMATIVOS

Módulo 1. TÉCNICAS DE REPRESENTACIÓN GRÁFICA

(Asociado a la U.C. 1 "Definir soluciones constructivas en platería y elaborar presupuestos.)

Objetivo General del Módulo: Representar los objetos a elaborar, desde el boceto hasta los planos, a partir de técnicas gráficas bidimensionales y sistemas de trazado de desarrollo de cuerpos de volumen.

Duración: 100 horas.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
1.1. Abocetar objetos, elementos o piezas.	<p>1.1.1. Reconocer y describir el uso de soportes, aplicadores e instrumentos de medida, en función de la técnica a utilizar.</p> <p>1.1.2. Representar el objeto, a mano alzada utilizando el grueso de línea adecuado para cada parte. Según normas UNE.</p> <p>1.1.3. Representar secciones de objetos, indicando la marcha del corte y las superficies cortadas con el sombreado y el color, según normas UNE.</p> <p>1.1.4. Extraer las medidas de un objeto y trasladarlas al boceto según normas DIN y UNE.</p> <p>1.1.5. Realizar la rotulación y el despiece en un cajetín, según normas UNE, y reflejar materiales y características de los objetos representados.</p> <p>1.1.6. Aplicar color al boceto según las normas de armonía o contraste.</p>
1.2. Interpretar planos de trabajo para la ejecución de las piezas, objetos o elementos dibujados, de acuerdo a las especificaciones técnicas indicadas.	<p>1.2.1. Reconocer y explicar las diversas aplicaciones de las escalas que se hacen en las reducciones, ampliaciones y copias de objetos según normas UNE.</p> <p>1.2.2. Reconocer y explicar la disposición de vistas y cortes, tanto del sistema americano como del europeo.</p> <p>1.2.3. Describir los valores extremos que determinan las medidas máximas y mínimas de una pieza, utilizando límites y tolerancias según normas ISO y DIN.</p>

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	1.2.4. Enumerar las diferentes calidades superficiales, a partir de la interpretación de los símbolos correspondientes, según normas DIN.
1.3. Representar conjuntos con diferentes perspectivas y sistemas de despieces.	<p>1.3.1. Realizar, a partir de los datos extraídos de un objeto real, las proyecciones ortogonales necesarias para representarlo.</p> <p>1.3.2. Adaptar las medidas del objeto a representar de acuerdo con las normas ergonómicas.</p> <p>1.3.3. Realizar el despiece de conjuntos o subconjuntos, según una determinada perspectiva.</p> <p>1.3.4. Realizar dibujos de fabricación representando el objeto a escala, con las vistas y cortes necesarios, así como las acotaciones, rotulación y despiece según la normativa correspondiente.</p> <p>1.3.5. Indicar las características de los materiales de revestimiento, utilizando la simbología convencional y las denominaciones de las normas DIN.</p> <p>1.3.6. Identificar y utilizar con corrección los signos de representación convencionales de la ocupación.</p>
1.4. Realizar el desarrollo de cuerpos de volumen elementales con diversos sistemas de trazado.	<p>1.4.1. Realizar la representación del desarrollo de un cuerpo geométrico, con el sistema de paralelas.</p> <p>1.4.2. Realizar el desarrollo de un cuerpo geométrico, con el sistema de radiales.</p> <p>1.4.3. Realizar la representación del desarrollo de dos cuerpos geométricos intersectados, con el sistema de triangulación.</p>
1.5. Realizar plantillas de trabajo a escala real.	<p>1.5.1. Extraer y transformar los datos indicados en los planos a la escala real del objeto.</p> <p>1.5.2. Trazar las plantillas de los diferentes elementos del objeto a construir, aplicando los signos convencionales que permitirán su fabricación.</p>

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	<p>1.5.3. Ajustar con precisión y seguridad, el corte de los contornos de las plantillas al trazado.</p> <p>1.5.4. Transferir a una ficha técnica los tiempos estimados de ejecución para el cálculo y definición del método de elaboración y del precio del producto, con la terminología apropiada.</p>

Contenidos teórico-prácticos

- Técnicas de dibujo artístico.
- Técnica y teoría del color.
- Elementos fundamentales del dibujo artístico y técnico.
- Normas DIN, ISO y UNE.
- Ergonomía.
- Dibujo técnico.
- Terminología.
- Signos convencionales.
- Sistemas de desarrollo.
- Cálculo de tiempos.
- Nociones de cálculo y costes y elaboración de presupuestos.
- Realizar bocetos técnicos y artísticos mediante diferentes técnicas, de los elementos y piezas a elaborar.
- Interpretar planos de diferentes tipos para su transformación en piezas, objetos o elementos dibujados.
- Realizar planos de conjuntos con perspectivas y sistemas de despiece..
- Realizar el trazado del desarrollo de cuerpos de volumen elementales.
- Realizar plantillas para fabricación.

Módulo 2. TÉCNICAS DE FUNDICIÓN DE METALES PRECIOSOS

(Asociado a la U.C. 2 "Realizar Fundidos, Laminados y Trefilados del Metal).

Objetivo General del Módulo: Utilizar las diversas técnicas de fundido de metales nobles, con los útiles, equipos y herramientas necesarios.

Duración: 100 horas.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
2.1. Clasificar las características físicas y químicas de los materiales y productos.	<p>2.1.1. Reconocer las aleaciones de metales nobles en función de sus propiedades, color, grado de fusión, etc.</p> <p>2.1.2. Conocer las mezclas, productos, ácidos y materiales complementarios utilizados en diferentes técnicas de platería: decapado, recuperación y limpieza de limallas.</p> <p>2.1.3. Identificar y seleccionar el tipo de soldadura apropiado, según su punto de fusión para aplicarlo a los metales nobles.</p> <p>2.1.4. Interpretar valores de las tablas y aplicar coeficientes de mezcla, para la realización de diferentes colores en las aleaciones de metales nobles.</p>
2.2. Seleccionar el procedimiento de fundición a emplear y realizar la liga.	<p>2.2.1. Aplicar los valores de las tablas para establecer la liga requerida, adecuándola a la elaboración especificada en el proyecto, rebajando y aumentando la "Ley" de la plata, variando la liga.</p> <p>2.2.2. Enumerar las proporciones para subir la ley de un lingote de oro de 12 a 18, 20 y 22 Kilates.</p> <p>2.2.3. Identificar los metales más idóneos para mejorar las propiedades de la plata.</p>
2.3. Realizar las operaciones necesarias para la recuperación de recortes y limallas, para su posterior fundición.	<p>2.3.1. Clasificar las herramientas y útiles de fundición que se usan en el vertido de la liga.</p> <p>2.3.2. Seleccionar el soplete y enumerar las partes que lo componen , y los pasos que se siguen para su utilización en el fundido de metal noble.</p> <p>2.3.3. Clasificar secuencialmente los pasos y procedimientos que intervienen en el vertido del material fundente.</p>

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	<p>2.3.4. Diferenciar los procedimientos catódicos y anódicos para la eliminación de impurezas, mediante la electrólisis.</p> <p>2.3.5. Obtener metal limpio mediante diferentes procedimientos, a partir de recortes y limallas con diversas impurezas.</p> <p>2.3.6. Preparar las soluciones de ácido, bórax y salitre necesarias para aplicarlas a los recortes y limallas en su recuperación y limpieza.</p>
<p>2.4. Realizar el fundido de la liga para la obtención de lingotes de diferente ley y color.</p>	<p>2.4.1. Enumerar los riesgos más frecuentes en las operaciones de fundido de metales, y explicar las actuaciones preventivas pertinentes.</p> <p>2.4.2. Combinar diferentes metales (oro, plata, cobre, platino) en la liga, para la obtención de oro de diferentes colores.</p> <p>2.4.3. Realizar la limpieza del lingote, mediante blanqueamiento, para la obtención del metal requerido.</p> <p>2.4.4. Transferir a una ficha técnica los tiempos estimados de ejecución para el cálculo, definición del método de colaboración y del precio del producto con la terminología apropiada.</p>

Contenidos teórico-prácticos

- Tipología y características de los metales nobles.
- Tecnología de la platería.
- Terminología.
- Técnicas de fundición de metales nobles.
- Tablas de ligas.
- Fundamentos de electrólisis.
- Normas de seguridad, higiene y medio ambiente.
- Química básica.
- Materiales y maquinaria: tipología y características.
- Cálculo de tiempos.
- Reconocer los materiales y maquinaria necesarios para la realización del fundido de metales.
- Realizar a partir de las tablas diferentes aleaciones.
- Rebajar la ley de un lingote de plata de 999 milésimas.
- Aumentar la ley de un lingote de plata de 800 milésimas.
- Recuperar limallas.

- Realizar la fundición de la liga mezclando metales.
- Preparar el blanquimento para el metal.
- Aplicar la normativa de seguridad, higiene y medioambiental en los procesos de fundición.
- Fundición a la arena.
- Modelaje de ceras.
- Fundición a la Acera perdida.

Módulo 3. TÉCNICAS DE LAMINADO Y TREFILADO

(Asociado a la U.C. 2 "Realizar fundidos, laminados y trefilados del metal).

Objetivo General del Módulo: Utilizar los diversos procedimientos para el laminado y trefilado de los metales nobles.

Duración: 50 Horas.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
3.1. Realizar el laminado y trefilado de metales nobles, utilizando las diversas máquinas, útiles y equipos.	3.1.1. Efectuar el recocido de los metales antes de trabajarlos, para evitar fracturas o roturas. 3.1.2. Obtener, utilizando el banco de estirar y las hileras, diferentes secciones de hilo. 3.1.3. Efectuar el laminado del metal de manera progresiva, con los útiles adecuados para conseguir la longitud y el grosor requerido. 3.1.4. Recoger a partir de instrumentos de medición, los grosores, pesos, volúmenes y medidas de diversas formas y referenciarlas. 3.1.5. Enumerar las características y manejo de los diversos mecanismos y útiles de estirar. 3.1.6. Estirar manualmente con tornillo y entenalla diferentes hilos para dejarlos rectos. 3.1.7. Enumerar los diversos procedimientos que se pueden realizar con la mezcla de metales, al laminar o trefilar. 3.1.8. Describir secuencialmente, los pasos que se siguen al estirar chapa con soldadura. 3.1.9. Indicar las diversas incrustaciones que se pueden realizar, mediante cilindros de chapa y enumerar sus características. 3.1.10. Transferir a una ficha técnica los tiempos estimando la ejecución para el cálculo, definición del método de elaboración, de precio del producto con la terminología apropiada.

Contenidos teórico-prácticos

- Características y propiedades físicas de los metales nobles.
- Normas de uso de los cilindros de estira y sopletes.
- Principios de química.
- Normas de medidas, pesos y volúmenes.
- Geometría básica.
- Terminología.
- Temperatura forja de los metales nobles.
- Cálculo de tiempos.
- Clasificar diferentes chapas de metal noble, según su grosor.
- Recocer mediante soplete, hilo o chapa , para su estirado.
- Estirar tiras e hilos con cilindros de hilo de diversos perfiles (redondo, cuadrado, almendrado y triangular).
- Estirar planchas con cilindro de chapa con diversos gruesos y largos.
- Combinar diferentes metales al laminar o trefilar.
- Realizar incrustaciones con cilindros y chapas en palacios, surcos y grabados.

Módulo 4. **TÉCNICAS DE CORTE, EMBUTIDO, CALADO Y ABOCARDADO DE METALES NOBLES**
(Asociado a la U.C. 3 "Elaborar y ensamblar elementos.)

Objetivo General del Módulo: Elaborar los diferentes elementos de metal noble que componen la pieza, así como de la conformación de la misma.

Duración: 50 horas.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
<p>4.1. Realizar la forma básica de la pieza de platería, mediante diferentes procedimientos.</p>	<p>4.1.1. Identificar las herramientas, útiles e instrumentos para embutir, abocardar, cincelar y repujar según el tipo de forma a obtener.</p> <p>4.1.2. Indicar la temperatura aplicada a los diferentes metales nobles para su recocido.</p> <p>4.1.3. Extraer y transformar los datos indicados en los planos a la escala real de las piezas a conformar.</p> <p>4.1.4. Explicar y diferenciar las técnicas de repujado y cincelado de metales nobles.</p> <p>4.1.5. Realizar el bajo relieve de un dibujo dado, con el procedimiento adecuado.</p> <p>4.1.6. Aplicar la plantilla y recortar el metal, mediante diferentes útiles y herramientas, para obtener la forma básica de la joya.</p> <p>4.1.7. Utilizar con precaución las herramientas y útiles necesarios para abombar y ahuecar chapas de metales, mediante técnicas de embutición y abocardado.</p> <p>4.1.8. Manejar con destreza y seguridad la segueta en las operaciones de calado.</p> <p>4.1.9. Realizar el abombado o ahuecado sobre una chapa, en función del sentido del relieve requerido.</p>
<p>4.2. Realizar adornos en los metales.</p>	<p>4.2.1. Dibujar líneas paralelas a las anteriores a una distancia determinada, para definir el material que será extraído.</p> <p>4.2.2. Taladrar en los centros de las divisiones, para calar en las zonas a vaciar.</p>

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	<p>4.2.3. Calar el metal resiguiendo el trazado con precisión, para obtener el dibujo requerido.</p> <p>4.2.4. Marcar con punzón o fresa, los puntos donde se efectuará el taladro.</p> <p>4.2.5. Seleccionar las brocas salomónicas que se ajusten al agujero a realizar.</p> <p>4.2.6. Enumerar los principales riesgos derivados de la utilización de equipos eléctricos y proponer y explicar sus precauciones.</p> <p>4.2.7. Transferir a una ficha técnica los tiempos estimados de ejecución para el cálculo, definición del método de la elaboración y del precio del producto, con la terminología apropiada.</p>
<p>4.3. Realizar la forma básica de piezas circulares u ovals mediante la técnica del entallado.</p>	<p>4.3.1. Reconocer el torno horizontal, mandriles y diferentes útiles para entallar.</p> <p>4.3.2. Colocar adecuadamente mandriles y metal en el torno.</p> <p>4.3.3. Entallar, cambiando sucesivamente (si fuere necesario), los diferentes mandriles.</p> <p>4.3.4. Entallar una pieza cóncava con el cuello estrecho utilizando mandriles desmontables.</p>
<p>4.4. Realizar decoraciones circulares.</p>	<p>4.4.1. Aplicar las diferentes decoraciones con los útiles adecuados.</p> <p>4.4.2. Realizar decoraciones paralelas a diferentes distancias.</p>

Contenidos teórico-prácticos

- Técnicas de corte de metales.
- Técnica de forja.
- Técnica de embutido.
- Técnica de calado.
- Técnica de entallado.
- Técnicas de limado, lijado y pulido.
- Terminología.
- Geometría.
- Escalas y sistemas de numeración.
- Normativa de seguridad, higiene y medioambientales.

- Características y propiedades de los metales nobles.
- Dibujo técnico.
- Cálculo de tiempos.
- Trazar a partir de plantillas los dibujos de la pieza.
- Realizar embuticiones sobre diversas materias nobles.
- Realizar abocardados de batatas y/o chapas para lograr la forma cónica requerida.
- Efectuar el calado de batatas, chapas y casquillos con segueta.
- Realizar el taladro en diferentes formas y materiales.
- Realizar el lijado del objeto trabajado.
- Efectuar el picado sobre diferentes formas y materiales.
- Realizar el soldado de piezas complementarias.

Módulo 5. TÉCNICAS DE FORJA, SOLDADURA Y REALIZACIÓN DE JUNTAS

(Asociado a la U.C. 3 "Elaborar y ensamblar elementos".

Objetivo General del Módulo: Desarrollar los diversos procedimientos para el forjado de metales nobles, así como los de soldadura y realización de juntas.

Duración: 150 horas.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
5.1. Identificar los diferentes equipos, herramientas y útiles para su utilización en soldadura, forja y realización de juntas.	5.1.1. Reconocer y clasificar los diversos utensilios que intervienen en los procedimientos de soldadura, recocido y resudado de metales nobles. 5.1.2. Reconocer y clasificar los diferentes tipos de aleaciones con un metal de título conocido, y los colores de las temperaturas del metal al calentarlos con el soplete. 5.1.3. Relacionar los principales requisitos a tener en cuenta para la obtención de una soldadura de gran calidad. 5.1.4. Clasificar y explicar los utensilios que se utilizan en el forjado (volteo, cincelado, repujado, etc.), según su uso. 5.1.5. Enumerar las diversas modalidades de juntas que se utilizan en la orfebrería y las herramientas que intervienen en su realización.
5.2. Distinguir los elementos utilizados en uniones fijas y desmontables.	5.2.1. Enumerar y clasificar los diferentes tipos de remaches utilizados en las uniones fijas roblonadas. 5.2.2. Clasificar los diversos tipos de uniones remachadas. 5.2.3. Clasificar los tipos de uniones y soldaduras, explicando cual y para qué se utiliza cada una. 5.2.4. Enumerar las roturas de piezas soldadas y explicar sus causas. 5.2.5. Clasificar los diversos defectos que pueden presentar las soldaduras y explicar sus causas. 5.2.6. Explicar las medidas preventivas a tener en cuenta en la utilización de equipos de soldadura.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	5.2.7. Relacionar los diversos tipos de pernos, tornillos, chavetas, etc., que se pueden usar en las uniones desmontables.
5.3. Realizar las uniones fijas.	<p>5.3.1. Describir el procedimiento a seguir para la realización de uniones soldadas.</p> <p>5.3.2. Preparar las superficies a soldar y el material a aportar en la operación de soldado.</p> <p>5.3.3. Preparar la lija del material de aporte y soldar diferentes elementos en función del material de la pieza de platería/orfebrería.</p> <p>5.3.4. Realizar diferentes uniones de hilos laminados y batas, mediante diferentes solapes, según los requerimientos del proyecto.</p> <p>5.3.5. Taladrar las superficies de chapa, bata e hilo, con las medidas adecuadas.</p> <p>5.3.6. Realizar el ensamblaje de diversos elementos de una pieza con remaches de diversas formas, según las especificaciones del proyecto.</p>
5.4. Realizar uniones desmontables.	<p>5.4.1. Enumerar los diferentes tipos de elementos usados en las uniones desmontables, explicando cual y para que se utiliza cada uno.</p> <p>5.4.2. Preparar las superficies a unir con taladros o muescas según su función, para proceder a su ensamblado.</p> <p>5.4.3. Realizar diferentes uniones de chapas y batas con los elementos que mejor se adapten a las diferentes partes, y que aseguren la solidez del ensamble.</p> <p>5.4.4. Proceder al desmontaje de los elementos de unión para comprobar su perfecta funcionalidad.</p> <p>5.4.5. Transferir a una ficha técnica los tiempos estimados de ejecución para el cálculo y definición del método de elaboración y del precio del producto, con la terminología apropiada.</p>

Contenidos teórico-prácticos

- Tipología y características de los metales nobles
- Normas de uso de las maquinarias y equipos de soldadura
- Tecnología de la platería
- Fundamentos de química
- Terminología
- Técnicas de ensambles
- Normas de seguridad, higiene y medioambientales
- Cálculo de tiempos
- Preparar el lugar de trabajo con los utensilios necesarios para la forja, soldadura y realización de juntas.
- Realizar soldadura de solape, a tope y en ángulos
- Realizar unión con remaches, pernos, tornillos y chavetas
- Realizar el recocido del metal para voltearlo, cincelar, repujarlo y repulsarlo

Modulo 6. TÉCNICA DE DAMASQUINADO

(Asociado a la U.C. 4 "Ornamentar, grabar, cincelar, damasquinar piezas de orfebrería.

Objetivo General del Módulo: Distinguir y utilizar los diferentes procedimientos de damasquinado.

Duración: 150 horas.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
6.1. Clasificar los diversos procedimientos de damasquinar y enumerar los útiles y herramientas que intervienen en cada uno de ellos.	6.1.1. Describir secuencialmente el proceso seguido para el damasquinado de incrustaciones con punceta de corte. 6.1.2. Enumerar los pasos seguidos en la elaboración de damasquinados de incrustación de plaquetas. 6.1.3. Nombrar los materiales, útiles y herramientas que intervienen en los procedimientos de damasquinado, y relacionarlos entre sí. 6.1.4. Enumerar los defectos más característicos de los objetos damasquinados y explicar sus causas y posibles soluciones.
6.2. Identificar los diversos estilos de damasquinados a partir de los motivos y técnicas contenidas en diversos objetos.	6.2.1. Situar históricamente el origen y evolución de las técnicas de ataujía, superficial y simple. 6.2.2. Identificar, a partir de diferentes objetos, las técnicas utilizadas. 6.2.3. Describir el procedimiento más moderno que se utiliza en la ataujía actual. 6.2.4. Enumerar las diversas partes de un damasquinado explicando la función de cada una de ellas.
6.3. Realizar el damasquinado de un objeto con los diversos procedimientos, según el material utilizado y el efecto que se desea conseguir.	6.3.1. Preparar la superficie del objeto, con diferentes procedimientos, para proceder a la incisión de la pieza y a la incrustación del metal noble elegido. 6.3.2. Incrustar con la profundidad y ancho requeridos hilos de oro y plata mediante el grabado con arranque de viruta. 6.3.3. Realizar cuarteles con punceta de corte, para el alojamiento de plaquetas de oro y/o plata.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	<p>6.3.4. Combinar en un objeto los procedimientos de ataujía superficial y simple, con la incrustación de alambres y plaquetas de oro y plata.</p> <p>6.3.5. Realizar el bruñido de las superficies damasquinadas, para obtener, con el doblado de las encías, la sujeción correcta de las incrustaciones.</p> <p>6.3.6. Forrar, por picadura gruesa y fina de cuchilla en varias direcciones, con láminas de oro, un objeto antes de templarlo, y resiguiendo el dibujo a traspasar.</p> <p>6.3.7. Transferir a una ficha técnica el tiempo estimado de ejecución para el cálculo y definición del método de elaboración y del precio del producto, con la terminología apropiada.</p>

Contenidos teórico-prácticos

- Tipología y características de los metales
- Terminología
- Cálculo de tiempos
- Tecnología del damasquinado
- Productos auxiliares del damasquinador: tipos y características.
- Historia del damasquinado
- Dibujo artístico y técnico
- Principios de química
- Normas de seguridad, higiene y medioambientales
- Clasificar las herramientas y útiles
- Clasificar los diversos tipos de materiales utilizados en la técnica de damasquinado
- Realizar un mapa, situando los centros más importantes de producción históricas y actuales
- Realizar una ataujía simple, una ataujía superficial y una ataujía mixta.

Módulo 7. TÉCNICAS DE ACABADO Y ORNAMENTACIÓN EN ORFEBRERÍA

(Asociado a la U.C. 5 "Asegurar (bruñir, pulir, acerar) acabados de piezas de orfebrería.

Objetivo General del Módulo: Realizar, los diversos procedimientos de ornamentación, así como asegurar los acabados de la pieza.

Duración: 100 horas.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
7.1. Identificar los diferentes equipos, herramientas y útiles para su utilización en las operaciones de ornamentación.	7.1.1. Reconocer y clasificar los diversos utensilios que intervienen en los procedimientos de grabado, cincelado, repujado y acabado de la pieza. 7.1.2. Distinguir y explicar las diferencias que existen entre los procedimientos de grabado, cincelado y repujado. 7.1.3. Describir secuencialmente las diferentes operaciones que intervienen en la elaboración de ornamentaciones grabadas, cinceladas y repujadas. 7.1.4. Reconocer los productos y útiles que se utilizan en los procedimientos de esmaltado de metales. 7.1.5. Identificar los diversos acabados que se pueden dar a la pieza, según su aspecto. 7.1.6. Enumerar los utensilios que se utilizan en el pulido, perleado y bruñido de la pieza.
7.2. Realizar el grabado de metales.	7.2.1. Traspasar el dibujo al metal (protegido adecuadamente con barniz), mediante punzón para su baño en ácido, rebajando su pureza en función del metal a incidir. 7.2.2. Trazar, mediante buril y/o cincel, el dibujo sobre el metal, incidiéndole con precisión para el ornamento de la pieza. 7.2.3. Realizar el bruñido de los dibujos y /o inscripciones, para eliminar las virutas y las irregularidades superficiales.
7.3. Realizar el cincelado y repujado de planchas de diversos materiales sobre matriz.	7.3.1. Distinguir las diferencias entre el procedimiento de repujado y el cincelado.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	<p>7.3.2. Seleccionar las herramientas y útiles necesarios para la elaboración del motivo.</p> <p>7.3.3. Realizar el repujado, apoyando la plancha sobre plano o curva, según la altura del relieve.</p> <p>7.3.4. Realizar el cincelado sobre plano o curva, según la profundidad del hueco.</p> <p>7.3.5. Bruñir el motivo para conseguir uniformidad superficial, según el acabado requerido.</p>
<p>7.4. Realizar el esmaltado con diversos procedimientos.</p>	<p>7.4.1. Preparar los materiales, productos y herramientas en el lugar de trabajo, para proceder al esmaltado.</p> <p>7.4.2. Mezclar los componentes del vitrificable, según el color y efecto deseado, para su aplicación sobre la pieza.</p> <p>7.4.3. Realizar el desengrasado y desoxidado con los productos adecuados de la superficie del metal a esmaltar.</p> <p>7.4.4. Relacionar los esmaltes opacos y los translúcidos según el tipo de esmalte que se desea realizar, así como enumerar sus componentes.</p> <p>7.4.5. Realizar una paleta de pruebas con diferentes tipos de esmaltes y sus proporciones, para que sirva de referencia.</p> <p>7.4.6. Aplicar esmaltes opacos y translúcidos a la pieza, según el dibujo traspasado.</p> <p>7.4.7. Realizar la cocción en una o varias quemadas, según el procedimiento decidido.</p>
<p>7.5. Realizar el acabado mediante herramientas manuales y eléctricas para la finalización de la pieza.</p>	<p>7.5.1. Eliminar los defectos e imperfecciones que queden en la pieza mediante el repasado con buril, fresa, lijas, según el acabado de superficies especificado.</p> <p>7.5.2. Clasificar los diferentes elementos que componen la fresadora eléctrica y explicar sus funciones.</p>

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	<p>7.5.3. Pulir la pieza con el procedimiento adecuado para eliminar el rayado del esmeril.</p> <p>7.5.4. Dar brillo con dedos de fieltro, para conseguir el máximo resplandor del metal.</p> <p>7.5.5. Describir cómo se consigue el efecto mateado en la pieza con una fresa de diamante o con lija.</p> <p>7.5.6. Seleccionar el bruñidor adecuado, según sea de plata o de oro la pieza cuyo interior se ha de bruñir.</p>
<p>7.6. Fijar el precio de la pieza, a partir del análisis de los datos recogidos en la ficha técnica.</p>	<p>7.6.1. Calcular la cantidad de materia prima, productos y complementos necesarios para la elaboración de la pieza, aplicando las variables necesarias y partiendo del análisis del mercado.</p> <p>7.6.2. Calcular el tiempo de ejecución requerido para obtener el coste de la mano de obra, aplicando los coeficientes necesarios para sumar al producto.</p> <p>7.6.3. Aplicar los porcentajes, descuentos y amortizaciones necesarias para obtener el precio y el margen del producto.</p>

Contenido teórico-práctico

- Química básica
- Características y propiedades de los metales nobles
- Geometría básica
- Técnica de grabado al aguafuerte
- Normas de uso de equipos y máquinas
- Dibujo artístico
- Teoría del color
- Conocimiento de esmaltes y pinturas vitrificables
- Cálculo de costos
- Relacionar los diversos tipos de equipo, herramientas y útiles, utilizados en la ornamentación y acabado de las piezas.
- Realizar el grabado del metal manualmente mediante buril y cincel, con pantógrafo y al aguafuerte
- Realizar el esmaltado sobre relieve, alveolado, campeado y limosin.
- Realizar el desoxidado y la limpieza de la pieza
- Realizar el fresado de la pieza mecánicamente
- Realizar el lijado de la pieza manualmente

- Realizar el pulido de la pieza manualmente y conseguir efectos brillantes, satinado, mate , etc.
- Completar y deducir de la ficha técnica, tiempos, materiales y métodos de ejecución
- Elaborar presupuestos.

3. REQUISITOS PERSONALES

3.1. Requisitos del profesorado

- Nivel académico:
 - Titulación universitaria o capacitación profesional equivalente en la ocupación de Platero.
- Experiencia profesional:
 - Experiencia mínima de 3 años en empresas y/o talleres de platería.
- Nivel Pedagógico:
 - Deberá tener formación metodológica y experiencia docente relacionadas con la platería.

3.2. Requisitos de acceso del alumno:

- Nivel académico o de conocimientos generales:
 - Graduado escolar, graduado en educación secundaria o nivel de conocimientos equivalente.

4. REQUISITOS MATERIALES

4.1. Instalaciones:

- Aulas de clases teóricas:
 - Superficie: El aula tendrá que tener un mínimo de 30 m² para grupos de 15 alumnos.
 - Mobiliario: Estará equipada con mobiliario docente para 15 plazas, además de los elementos auxiliares.
- Instalaciones para prácticas:
 - Superficie: Mínima de 150 m².
 - Iluminación: Natural (no imprescindible) y artificial de una intensidad de 400 lux.
 - Condiciones ambientales: Exenta de polvos, gases tóxicos y oxidantes, humedad relativa baja y temperatura ambiente sobre los 20^oC.
 - Ventilación: Natural, no es imprescindible una ventilación forzada.
 - Mobiliario: El propio de los equipos de orfebrería.
 - Instalación de soldadura.
 - Instalación para pulidora o desbastadora de torno o agua jabonosa.

El acondicionamiento eléctrico deberá cumplir las normas de baja tensión y estar preparado de forma que permita la realización de las prácticas.

Se deberá disponer de zonas para la cocción y el almacenamiento, además de un vertedero de agua corriente.

- Otras instalaciones:
Como instalaciones de apoyo se deberá disponer de las siguientes:
 - Un espacio mínimo de 50 m². para despachos de dirección, sala de profesores y actividades de coordinación.

- Una secretaría.
- Aseos y servicios higiénico-sanitarios en número adecuado a la capacidad del centro.

Los centros deberán reunir las condiciones higiénicas, acústicas, de habitabilidad y de seguridad exigidas por la legislación vigente y disponer de licencia municipal de apertura como centro de formación.

4.2. Equipo y maquinaria.

- Banco de trabajo
- Mesa de metal con instalaciones para soldar con o sin metal añadido fundir
- Compresor de aire
- Clavija de madera
- Soporte de acero para clavija de madera
- Hervidor
- Lámpara de alcohol
- Balanza de precisión
- Quemador
- Banco de estirar
- Limpiador por ultrasonidos
- Cizallas de mano y de palanca para planchas e hilos
- Laminador
- Torno para pulir y avivar
- Tonel de pulimento.
- Taladradora de mesa
- Muelas para utillaje de metal
- Horno
- Torno
- Balancín de tornillos helicoidales
- Prensa de palanca
- Mesa de desbastar y pulir
- Motor brazo flexible
- Yunque
- Sopletes de acetileno
- Torno para entallar con moldes de madera
- Sopletes de fuelle
- Sopletes de compresor
- Soplete de gas propano/natural
- Soplete oxhídrico

4.3. Herramientas y utillaje:

- Instrumentos de medida.
 - Reglas de metal milimetradas
 - Pie de rey
 - Micrómetro
 - Falsa escuadra grande
 - Compás de décimas
 - Transportador

- Escuadra pequeña
 - Lastra graduada
- Instrumentos de trazado.
 - Punta para trazar
 - Compás
 - Punzón automático
 - Mandril de trazado
- Herramientas de fijación
 - Pinzas
 - Pinzas de soldar
 - Tornillos de mano
 - Mandril de mano/porta escariador
 - Alicates paralelos
 - Entenalla de corredera
 - Cortacharnela para limar
 - Cortacharnela
- Herramientas para martillar
 - Martillo de bola
 - Mazo pequeño de nilón
 - Martillo de remache de perno
 - Martillo de cincelador
 - Martillo plano para alisar
 - Martillo de garganta para estirar
 - Mazo de repujar
 - Mazo de cuero crudo
 - Mazo de boj
 - Martillo de forjar
 - Martillo de embutir
- Soportes de golpes
 - Tas de mesa plano y cuadrado
 - Bigornia de mesa
 - Tas de cola
 - Bigornia de dos puntas
 - Yunque de joyero
- Herramientas para dar forma:
 - Cinceles pequeños
 - Embutidores
 - Machos de matriz
 - Matrices para embutir.
 - Punzones para metales preciosos
 - Sellos de maestro
- Herramientas para embutir:
 - Matriz para embutir chatones
 - Plancha de plomo
 - Embutidera
 - Bola de cincelador llena de cemento
 - Herramientas y útiles para entallar
- Herramientas para separar:

- Cizalla de soldadura
- Alicates de corte diagonal
- Alicates de corte
- Sierra de arco y hojas de sierra
- Limas
- Escorfinas
- Taladro de cuerda
- Brocas
- Fresas
- Escariadores
- Cizalla de mano
- Sierra de hierro
- Cortadores en acero
- Buriles
- Cinceles
- Raspador/rascador
- Herramientas para la soldadura con o sin metal añadido y para la fundición:
 - Soplete de gas
 - Soportes para soldar por medio de un metal y con y sin metal añadido
- Herramientas para atornillar y remachar:
 - Bigornia de remache
 - Martillo de remache
 - Alicates de remache
 - Punzones de remache planos y cóncavos
 - Destornillador pequeño
 - Cojinete para roscar
 - Portacojinete para aterrajado fino
 - Portacojinete para aterrajado grande
 - Machos para roscar
 - Portamachos de roscar
- Herramientas para plegar:
 - Alicates planos, redondos, media caña y cóncavo
 - Alicates paralelos
 - Dados con ranura
 - Mandriles
 - Plantillas
- Herramientas para estirado:
 - Hileras de estirar
 - Alicates de estirar (de mano)
- Herramientas para fundición:
 - Lingotera para planchas e hilos
 - Crisol con pinza
 - Honda para vaciado
 - Formas para fundir
 - Chaponera para chapa
- Herramientas para trabajar superficies:
 - Grata pequeña de latón
 - Cepillos de desbastar y avivar

- Muelas de pulir de tela de algodón y de fieltro de tela
- Hilos de lino
- Bruñidor
- Pulidores de desbastar
- Muelas esmeriles de caucho
- Discos circulares de fieltro
- Accesorios:
 - Cepillo de cajón
 - Recogedor de limaduras
 - Lupa de diamantista, binocular
 - Gafas de protección
 - Imán
- Y en general los necesarios para realizar las prácticas de forma simultánea.

4.4. Material de consumo:

- Oro
- Plata
- Platino
- Bórax
- Salitre
- Hierro
- Cobre
- Latón
- Paladio
- Ceras
- Alambre
- Gemas
- Yeso
- Lacre
- Pez rubia
- Pega griega
- Goma laca
- Trementina
- Serrín

- Pastas abrasivas
- Briquetas de carbón
- Briquetas de grafito
- Briquetas de materiales refractarios
- Y en general se dispondrá de los materiales en cantidad suficiente para la correcta realización de las prácticas del curso.