

**REAL DECRETO 345/1998, DE 6 DE MARZO  
CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD DE:**

Decorador de Objetos de Vidrio

BOE: Nº 67 (19-3-98)

# 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: <b>DEFINIR SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS EN LA DECORACIÓN DE OBJETOS DE VIDRIO Y ELABORAR PRESUPUESTOS</b> .....	7
Unidad de competencia 2: <b>GRABAR OBJETOS DE VIDRIO</b> . ....	8
Unidad de competencia 3: <b>TALLAR OBJETOS DE VIDRIO</b> .....	10
Unidad de competencia 4: <b>PINTAR Y ESMALTAR OBJETOS DE VIDRIO</b> .....	11
II. REFERENTE FORMATIVO.....	14
1. Itinerario formativo .....	14
1.1. Duración:.....	14
1.2. Módulos que lo componen: .....	14
2. Módulos Formativos.....	15
Módulo 1. <b>TÉCNICAS DE REPRESENTACIÓN GRÁFICA</b> .....	15
Contenidos teórico-prácticos. ....	17
Módulo 2. <b>TÉCNICAS DE GRABADO EN VIDRIO</b> .....	18
Contenidos teórico-prácticos. ....	19
Módulo 3. <b>TÉCNICA DE TALLADO EN VIDRIO</b> .....	21
Contenidos teórico-prácticos: .....	22
Módulo 4. <b>TÉCNICAS DE PINTURA Y ESMALTE SOBRE VIDRIO</b> .....	23
Contenidos teórico-prácticos: .....	25
3. Requisitos personales.....	27
3.1. Requisitos del profesorado.....	27
3.2. Requisitos de acceso del alumno: .....	27
4. Requisitos materiales.....	27
4.1. Instalaciones: .....	27
4.2. Equipo y maquinaria.....	28
4.3. Herramientas y utillaje: .....	28
4.4. Material de consumo: .....	29

# REAL DECRETO 345/1998, DE 6 DE MARZO

REAL DECRETO 345/1998, de 6 de marzo, por el que se establece el certificado de profesionalidad de la ocupación de **Decorador de objetos de vidrio**.

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 decorador de objetos de vidrio, 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 decorador de objetos de vidrio, 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:

Decorador de objetos de vidrio.

1.2. Familia Profesional de:

Artesanía

## **2. PERFIL PROFESIONAL DE LA OCUPACIÓN:**

2.1. Competencia General:

Diseña la decoración de un objeto de vidrio mediante las técnicas del grabado, tallado y esmaltado, elabora la ficha técnica y el presupuesto. Cumple las normas de seguridad, higiene y medioambientales.

2.2. Unidades de Competencia:

1. Definir soluciones constructivas en la decoración de objetos de vidrio y elaborar presupuestos.
2. Grabar objetos de vidrio.
3. Tallar objetos de vidrio.
4. Pintar y esmaltar objetos de vidrio.

### 2.3. Realizaciones profesionales y criterios de ejecución.

#### Unidad de competencia 1: **DEFINIR SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS EN LA DECORACIÓN DE OBJETOS DE VIDRIO Y ELABORAR PRESUPUESTOS**

<b>REALIZACIONES PROFESIONALES</b>	<b>CRITERIOS DE EJECUCIÓN</b>
1.1. Diseñar la pieza con dibujos y plantillas, para hacer su marcaje en el objeto que se debe decorar.	1.1.1. Verificando que la idea planeada en el diseño original, se ajusta a las posibilidades técnicas de realización.  1.1.2. Adaptando el desarrollo de los dibujos, a la conformación corpórea del objeto.  1.1.3. Asegurándose de que las plantillas recortadas en plástico, metales, gomas o estaño interpretan exactamente los dibujos de la decoración.  1.1.4. Renovando con frecuencia las plantillas, para conseguir una mayor calidad técnica del grabado.  1.1.5. Repitiendo el rapport de los adornos con una coincidencia perfecta.
1.2. Elaborar la ficha técnica y el presupuesto, teniendo en cuenta costos, materiales y herramientas, para calcular la viabilidad del producto.	1.2.1. Incluyendo en la ficha técnica materiales, herramientas y productos a utilizar en todas las fases del proceso productivo.  1.2.2. Incluyendo en el presupuesto, los costos de mano de obra y materiales perecederos.  1.2.3. Previendo las mermas ocasionadas en la producción del objeto.  1.2.4. Aplicando las amortizaciones y valores añadidos correspondientes.

Unidad de competencia 2: **GRABAR OBJETOS DE VIDRIO**

<b>REALIZACIONES PROFESIONALES</b>	<b>CRITERIOS DE EJECUCIÓN</b>
<p>2.1. Marcar y trazar la pieza con materiales insolubles, con lápiz eléctrico y taladro y cortarla para someterla a diversos tratamientos de grabado.</p>	<p>2.1.1. Marcando y dibujando con lápiz graso, rotulador, etc., el perfil del dibujo a grabar.</p> <p>2.1.2. Trazando con materiales insolubles por medio del sistema de calco.</p> <p>2.1.3. Cortando con disco de diamante y puliendo los cantos de aquellas piezas que lo exijan para ser grabadas.</p>
<p>2.2. Tratar la pieza en baño de ácido, para la decoración de superficies.</p>	<p>2.2.1. Protegiendo la zona que no se ataca, con material especial (barnices, ceras, betún de judea...)</p> <p>2.2.2. Comprobando, que las zonas del dibujo están bien determinadas especialmente en contornos y cantos.</p> <p>2.2.3. Elaborando y verificando previamente el estado de la composición de la solución tipo, del baño de ácido fluorhídrico.</p> <p>2.2.4. Asegurándose de que el vidrio a matear está limpio, seco y sin residuos grasos de aceite o polvo.</p> <p>2.2.5. Controlando el tipo de exposición en el baño al ácido, agregando sustancias mediadoras, carbonatos, sulfatos, etc.</p> <p>2.2.6. Exponiendo la pieza al ácido, de acuerdo al bajo relieve o profundidad de la misma el tiempo necesario y atendiendo al resto de las indicaciones recogidas en la ficha técnica.</p> <p>2.2.7. Limpiando la pieza mediante inmersión, pulverización de agua o con una solución clorhídrica.</p> <p>2.2.8. Observando las medidas de seguridad e higiene en la manipulación de ácidos.</p> <p>2.2.9. Aplanando y sellando con betún de judea, para que no se levanten los extremos de las zonas cubiertas.</p> <p>2.2.10. Aplicando la solución por inmersión y repartiendo con pincel.</p>

REALIZACIONES PROFESIONALES	CRITERIOS DE EJECUCIÓN
	<p>2.2.11. Variando la intensidad de la mezcla en función de los distintos rebajes a obtener.</p> <p>2.2.12. Limpiando la pieza con agua, entre ataque y ataque para asegurar la eliminación de restos de ácido.</p>
<p>2.3. Tratar la pieza con chorro de arena, protegiendo las zonas que no deban grabarse, para la decoración de las superficies.</p>	<p>2.3.1. Aplicando las plantillas oportunas, transportando a la pieza los dibujos y detalles del diseño previo.</p> <p>2.3.2. Cubriendo la superficie con cinta adhesiva látex o cubrientes especiales.</p> <p>2.3.3. Verificando las condiciones de aire comprimido, presión y carga de arena de corindón y programa de recorrido de la pistola y sus velocidades.</p> <p>2.3.4. Sometiendo la pieza al chorro de arena, soplándola con la pistola a la distancia apropiada, según la profundidad del ataque y del dibujo.</p> <p>2.3.5. Eliminando las partículas de sílice y abrasivos, mediante la aplicación de aire comprimido o agua para evitar que se raye el producto.</p> <p>2.3.6. Cotejando la pieza con el diseño a reproducir, a fin de repasar detalles en la decoración.</p> <p>2.3.7. Asegurándose de que tanto los elementos de trabajo, la cabina de arenado así como los medios de protección personal se encuentran en estado idóneo y se usan oportunamente.</p>

Unidad de competencia 3: **TALLAR OBJETOS DE VIDRIO**

REALIZACIONES PROFESIONALES	CRITERIOS DE EJECUCIÓN
<p>3.1. Marcar la superficie de la pieza con rotulación o lápiz graso, para ubicar los dibujos según diseño.</p>	<p>3.1.1. Seleccionando la pieza, de acuerdo a un control de calidad, entre aquellas que se adaptan mejor al dibujo y tipo de talla a aplicar.</p> <p>3.1.2. Marcando los ejes verticales y horizontales sobre la pieza, con lápiz abrasivo sobre vidrio mate y con rotulador o calcio si es vidrio transparente.</p> <p>3.1.3. Precizando al máximo los detalles de los dibujos, para un seguimiento adecuado del diseño.</p>
<p>3.2. Tallar, repasar, afinar la pieza con ruedas de carborundum, corindón y diamante para desbastar la superficie.</p>	<p>3.2.1. Comprobando los factores que garantizan el funcionamiento correcto del torno.</p> <p>3.2.2. Eligiendo la muela y el grano correspondiente, para el tipo de talla a realizar.</p> <p>3.2.3. Constatando que se ha efectuado, con ayuda de la rulina, el ángulo de corte necesario sobre la rueda para el corte a realizar.</p> <p>3.2.4. Tallando con ruedas de carborundum, ajustando a la velocidad requerida, y ejerciendo la presión necesaria a los primeros cortes.</p> <p>3.2.5. Tallando y repasando texturas con rueda de corindón del grano apropiado.</p> <p>3.2.6. Desbastando en platina las piezas de grandes fondos o superficies.</p>
<p>3.3. Pulir y abrillantar la talla con ayuda de abrasivos y sustancias químicas.</p>	<p>3.3.1. Sincronizando la presión sobre el pedal del abrasivo y sobre la pieza a pulir contra la rueda de corcho, asegurando el caudal de agua.</p> <p>3.3.2. Asegurando el brillo final, por tratamientos físicos con rueda de corcho o fieltro.</p> <p>3.3.3. Eliminando los residuos, mediante un chorro de arena, agua o detergente diluido.</p>

Unidad de competencia 4: **PINTAR Y ESMALTAR OBJETOS DE VIDRIO**

REALIZACIONES PROFESIONALES	CRITERIOS DE EJECUCIÓN
<p>4.1. Pintar en frío con óleos, lacas y pintura serigráfica para decorar la pieza.</p>	<p>4.1.1. Preparando la superficie a trabajar mediante agua o alcohol metílico.</p> <p>4.1.2. Poniendo a punto los óleos y lacas a aplicar, con ayuda de disolventes.</p> <p>4.1.3. Aplicando la pintura evitando la excesiva fluidez de los pigmentos.</p> <p>4.1.4. Barnizando la superficie, tras comprobar que la pintura está seca.</p>
<p>4.2. Aplicar pan de oro y plata a la superficie del vidrio con el fin de decorarla.</p>	<p>4.2.1. Repasando la superficie a trabajar, lavándola con un tensioactivo o alcohol.</p> <p>4.2.2. Tratando la talla con un mordiente, distribuyéndolo uniformemente y dejándolo secar.</p> <p>4.2.3. Aplicando la lámina de oro sobre la superficie tratada y evitando arrugas o pliegues.</p> <p>4.2.4. Bruñendo el oro o la plata con piedras especiales y barnizando la superficie dorada.</p>
<p>4.3. Preparar esmaltes, mezclando el esmalte y su vehículo correspondiente, para conseguir una sustancia homogénea.</p>	<p>4.3.1. Preparando las superficies de la pieza a trabajar lavándolas con un tensioactivo.</p> <p>4.3.2. Disponiendo útiles y herramientas así como esmaltes vitrificables , vehículos de soporte, disolventes, etc...</p> <p>4.3.3. Pesando óxidos y otros materiales según las proporciones indicadas.</p> <p>4.3.4. Mezclando productos en el mortero o placa de vidrio, utilizando el vehículo correspondiente.</p> <p>4.3.5. Mezclando los esmaltes con otros soportes diversos (agua, solventes, esencia de trementina).</p>
<p>4.4. Aplicar dorados con pincel y fijarlos con la mufla, para decorar la superficie de la pieza.</p>	<p>4.4.1. Preparando las superficies de la pieza a trabajar, lavándolas con un tensioactivo o arenando, si en su caso lo requiere.</p>

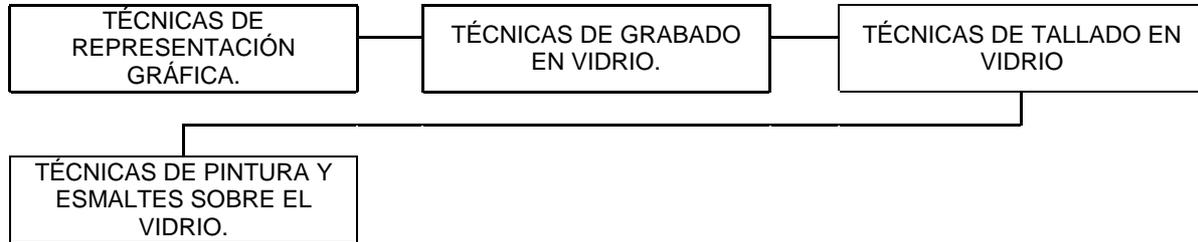
REALIZACIONES PROFESIONALES	CRITERIOS DE EJECUCIÓN
	<p>4.4.2. Fileteando los cantos o bordes con oro en torneta, guardando el ángulo del pincel en relación con la pieza a decorar y controlando el movimiento de la torneta.</p> <p>4.4.3. Aplicando el oro, sobre superficies mates y con brillo con o sin torneta.</p> <p>4.4.4. Dorando al fuego en la mufla, utilizando y comprobando los puntos de ablandamiento del vidrio.</p> <p>4.4.5. Comprobando, tras retirar la pieza de la mufla, la adherencia a la fricción y desgaste del oro o lustre o esmalte, en su caso.</p> <p>4.4.6. Controlando, los puntos superior e inferior del recocido de la pieza al enfriarla.</p> <p>4.4.7. Comprobando las tensiones con el polariscopio.</p>
<p>4.5. Aplicar esmaltes vitrificables con ayuda del pincel y fijarlos sobre la superficie del vidrio por medio de la mufla.</p>	<p>4.5.1. Probando en la mufla todos los esmaltes, clasificándolos en mates y brillos.</p> <p>4.5.2. Ajustando las curvas de temperatura, con los segmentos precisos de vitrificado, adecuadas a los productos, ya sean esmaltes o dorados.</p> <p>4.5.3. Observando tonos e intensidad de color, modificando la mezcla entre esmaltes de diferentes tonos.</p> <p>4.5.4. Controlando los efectos de la atmósfera, oxidantes o reductiva del horno (mufla) sobre los esmaltes.</p> <p>4.5.5. Evitando que las piezas entren en contacto entre sí y puedan provocar deficiencias en la cocción.</p> <p>4.5.6. Retirando las piezas del horno, tras haberse enfriado completamente.</p> <p>4.5.7. Lavando con agua y/o un agente limpiador, para conseguir un brillo oportuno.</p> <p>4.5.8. Retocando aquellas piezas defectuosas y volviéndolas a recocer.</p>

## **ANEXO II**

Referente Formativo

## II. REFERENTE FORMATIVO.

### 1. ITINERARIO FORMATIVO



#### 1.1. Duración:

Contenidos prácticos:	480 horas
Contenidos teóricos:	108 horas
Evaluaciones:	12 horas
Duración total:	600 horas

#### 1.2. Módulos que lo componen:

1. Técnicas de representación gráfica
2. Técnicas de grabado en vidrio.
3. Técnicas de tallado en vidrio
4. Técnicas de pintura y esmalte sobre vidrio.

## 2. MÓDULOS FORMATIVOS.

### Módulo 1. TÉCNICAS DE REPRESENTACIÓN GRÁFICA.

(Asociado a la U.C. 1: "Definir soluciones constructivas en la decoración de objetos de vidrio 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 (croquizar).	<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 lápiz adecuado. Según normas UNE.</p> <p>1.1.3. Representar secciones de objetos, indicando la dirección del corte y las superficies cortadas con rayado, 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 croquis 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 representarle.</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.
- 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 GRABADO EN VIDRIO

(Asociado a la U.C. 2: "Grabar objetos de vidrio).

**Objetivo General del Módulo:** Seleccionar y aplicar los distintos procedimientos de grabado en vidrio.

**Duración:** 100 horas.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
2.1. Reconocer los diferentes productos, sistemas, aplicaciones y protecciones del grabado, marcado y trazado en vidrio.	2.1.1. Enumerar los productos más frecuentemente, utilizados en el grabado de vidrio. 2.1.2. Relacionar y clasificar los materiales, para trazar y marcar una pieza de vidrio. 2.1.3. Explicar los diferentes métodos de grabado en vidrio. 2.1.4. Determinar la idoneidad de los diferentes métodos de grabado en vidrio, en función de un determinado efecto. 2.1.5. Describir los procedimientos de aplicación, según el tipo de vidrio a tratar. 2.1.6. Nombrar los sistemas de protección más comunes en el grabado de vidrio. 2.1.7. Indicar otros sistemas de tratamientos decorativos mecánicos sobre el vidrio.
2.2. Grabar vidrio al ácido, para obtener los efectos decorativos deseados.	2.2.1. Aplicar los sistemas y procedimientos homogéneos de protección del vidrio. 2.2.2. Indicar procedimientos de marcado del dibujo sobre la capa protectora. 2.2.3. Indicar las distintas soluciones químicas utilizadas, para obtener el mate. 2.2.4. Establecer el grado de concentración del baño, para la obtención de una mayor o menor transparencia. 2.2.5. Determinar fórmulas, temperaturas y tiempos necesarios, para el obtener la profundidad deseada del ataque.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	<p>2.2.6. Indicar qué elementos obstaculizadores impiden una acción eficaz del ácido, sobre la superficie del vidrio.</p> <p>2.2.7. Determinar cual es el procedimiento adecuado para disolver la capa protectora</p> <p>2.2.8. Propiciar la eliminación de materias nocivas de los baños residuales, siguiendo las normas de seguridad e higiene.</p>
<p>2.3. Grabar vidrio al chorro de arena, para obtener los efectos decorativos deseados.</p>	<p>2.3.1. Extraer y transformar los datos indicados en los planos, a la escala real del dibujo de la decoración.</p> <p>2.3.2. Indicar materiales cubrientes para los tratamientos de la pieza.</p> <p>2.3.3. Relacionar las diferentes distancias y presiones de la pistola, con la pieza a arenar.</p> <p>2.3.4. Indicar los elementos de protección personal específicos del grabado, al chorro de arena.</p> <p>2.3.5. Seleccionar y diferenciar el tipo de abrasivo a utilizar, en función de la textura y la calidad que requiere el trabajo a obtener.</p> <p>2.3.6. Indicar la presión necesaria y el tipo de agente limpiador, para la eliminación de residuos sobre el objeto grabado.</p> <p>2.3.7. 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 adecuada.</p>

Contenidos teórico-prácticos.

- Dibujo artístico y técnico.
- Utillaje y herramientas.
- Evolución de los estilos del grabado en vidrio.
- Sistemas de protección.
- Grabado al ácido
- Grabado al chorro de arena.

- Control de tiempos
- Sistemas de medidas
- Nociones de química básica
- Sistemas de trazado.
- Calcular las concentraciones de los baños de ácido.
- Aplicar protecciones a las superficies de vidrio en función del tipo de grabado.
- Grabar piezas de vidrio al ácido.
- Grabar piezas de vidrio al chorro de arena.
- Eliminar residuos observando normas de higiene y seguridad.

Módulo 3. **TÉCNICA DE TALLADO EN VIDRIO.**

(Asociado a la U.C. 3: " Tallar objetos de vidrio").

**Objetivo General del Módulo:** Decorar objetos de vidrio mediante técnica de talla.

**Duración:** 200 Horas.

OBJETIVOS ESPECIFICOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
3.1. Reconocer las herramientas, productos, materiales, métodos de trazado y sistemas de protección de la talla de vidrio.	3.1.1. Enumerar los productos utilizados, en talla de vidrio. 3.1.2. Nombrar y describir las diferentes clases de muelas utilizadas, en talla de vidrio. 3.1.3. Explicar las diferencias entre los efectos de corte con ruedas de carborundum y corindón. 3.1.4. Describir el funcionamiento de un torno. 3.1.5. Relacionar métodos de trazado y marcado en vidrio, para posterior talla del mismo. 3.1.6. Indicar las modalidades de protección del objeto a tallar, en función del tipo de rueda utilizada.
3.2. Tallar, repasar y afinar superficies de objetos de vidrio.	3.2.1. Extraer y transferir el dibujo de los planos a la plantilla, en función de la escala requerida. 3.2.2. Traspasar el dibujo sobre el objeto de vidrio y reseguir el dibujo, dejado por el calco, con el procedimiento adecuado. 3.2.3. Elegir la muela en función del tipo de talla deseado, el grueso y la calidad del vidrio a tallar. 3.2.4. Tallar el dibujo, evitando el calentamiento excesivo y el desportillado en zonas de cortes profundos o vértices delicados con la técnica idónea. 3.2.5. Determinar las variaciones del ángulo de corte, en función del movimiento de las manos. 3.2.6. Regular la presión del tallado, para obtener distintas profundidades.

OBJETIVOS ESPECIFICOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	3.2.7. Utilizar distintos tipos de muelas, según la dificultad y ancho de la incisión.  3.2.8. Pulimentar y lustrar la pieza tallada con la herramienta y útiles adecuados.  3.2.9. Transferir a una ficha técnica los tiempos de ejecución estimados, para el cálculo y definición del método de elaboración y del precio del producto con la terminología adecuada.
3.3. Pulir y abrillantar tallas.	3.3.1. Describir el proceso correspondiente al torno de pulir.  3.3.2. Relacionar los materiales, lubricantes y tiempo empleados en el pulido de tallas.  3.3.3. Indicar los materiales y equipos para abrillantados especiales.

Contenidos teórico-prácticos:

- Dibujo artístico.
- Evolución de los estilos de la talla de vidrio.
- Sistemas de protección.
- Técnicas de talla
- Normativa de seguridad e higiene.
- Utillaje y herramientas.
- Trazar y marcar piezas
- Cortar, pulir y torneear.
- Control de tiempos de ejecución.
- Seleccionar ruedas en función de sus aplicaciones.
- Realizar tallas sobre diferentes superficies de vidrio.
- Realizar mateados y abrillantados.
- Realizar talla con ruedas de diamante y carborundun.
- Realizar afinado y brillo con ruedas de corindón y corcho.
- Pulir con pulidora de banda.
- Repasar y afilar ruedas.
- Eliminar residuos con diversos procedimientos (agua, aire, ácidos...)

#### Módulo 4. TÉCNICAS DE PINTURA Y ESMALTE SOBRE VIDRIO.

(Asociado a la U.C. 4: "Pintar y esmaltar objetos de vidrio).

**Objetivo General del Módulo:** Decorar diferentes piezas de vidrio con esmaltes, grisallas y dorados.

**Duración:** 200 horas.

OBJETIVOS ESPECIFICOS	CRITERIOS DE EVALUACION
4.1. Reconocer los diferentes sistemas y procesos de esmaltado sobre vidrio.	4.1.1. Enumerar las composiciones de los colores vitrificables. 4.1.2. Indicar la función de los fundentes en los colores vitrificados. 4.1.3. Indicar las diferentes mezclas de esmalte, dorado y lustre en caliente. 4.1.4. Determinar las funciones fisicoquímicas del vitrificado en el horno mufla. 4.1.5. Diferenciar curvas de temperatura y determinar la influencia de los coeficientes de dilatación, sobre la compatibilidad de esmaltes y vidrio soporte. 4.1.6. Diferenciar el procedimiento de calco, estarcido, decoración impresa y libre. 4.1.7. Describir y diferenciar los diversos procedimientos de esmaltado. 4.1.8. Determinar la influencia de los gases de combustión, oxidante/reductor, en los esmaltes. 4.1.9. Indicar y explicar la aplicación de las temperaturas de la mufla, en función al punto de ablandamiento del objeto.
4.2. Pintar el vidrio con esmaltes y lustres.	4.2.1. Componer una paleta con las diferentes tonalidades y número de esmaltes y lustres. 4.2.2. Extraer y transformar los datos indicados en los planos a escala requerida, en función del objeto a decorar. 4.2.3. Indicar sistemas de traspaso del dibujo a la superficie a esmaltar. 4.2.4. Preparar las mezclas, teniendo en cuenta, que su composición permita la fusión a baja temperatura según el caso.

OBJETIVOS ESPECIFICOS	CRITERIOS DE EVALUACION
	<p>4.2.5. Moler los componentes en un mortero de porcelana, señalando qué producto permite un buen deslizamiento del esmalte.</p> <p>4.2.6. Aplicar esmaltes en superficies con surcos anchos y finos, indicando los diferentes solventes y vehículos.</p> <p>4.2.7. Referir tipo de pruebas a efectuar, para asegurar la resistencia a fricciones y choques mecánicos de los esmaltes.</p>
4.3. Aplicar dorado sobre objetos de vidrio.	<p>4.3.1. Relacionar el procedimientos de dorado, aplicando oro coloidal sobre piezas de superficie mate y brillo..</p> <p>4.3.2. Establecer el tipo de mordiente, para realizar el recubrimiento total del la pieza.</p> <p>4.3.3. Describir las técnicas mixtas utilizadas, en la fijación de panes de oro según el tipo de superficies a dorar.</p> <p>4.3.4. Referir el procedimiento más indicado a aplicar en las zonas y superficies doradas, para eliminar el oro sobrante del pan de oro.</p> <p>4.3.5. En la aplicación de dorados, con oro coloidal en suspensión, señalar aquellos sistemas más eficaces y resistentes.</p> <p>4.3.6. En el dorado del vidrio, obtener luces y sombras con los métodos y la técnica diversas.</p>
4.4. Muflar los vidrios.	<p>4.4.1. Describir las curvas de temperatura, en función de la pieza a muflar.</p> <p>4.4.2. Referir los requisitos y condiciones en la colocación de los objetos de vidrio en la mufla, para obtener un máximo aprovechamiento.</p> <p>4.4.3. En el muflado de vidrios diferenciar los tipos de atmósfera que se originan y referir las consecuencias sobre el producto.</p> <p>4.4.4. Relacionar las medidas de seguridad a adoptar en el muflado de los vidrios.</p>

OBJETIVOS ESPECIFICOS	CRITERIOS DE EVALUACION
4.5. Pintar en frío con oleos y lacas. Barnizar y proteger superficies.	4.5.1. Indicar composición de oleos y lacas. 4.5.2. Relacionar los métodos de aplicación de óleos y lacas. 4.5.3. Determinar los tiempos de secado y barnizado para conseguir una adherencia óptima.
4.6. Fijar el precio de la decoración del objeto de vidrio, a partir del análisis de los datos recogidos en la ficha técnica.	4.6.1. Calcular la cantidad de materia prima, productos y complementos necesarios para la decoración de objetos de vidrio, aplicando las variables necesarias y partiendo del análisis del mercado. 4.6.2. Calcular el tiempo de ejecución requerido para obtener el costo de la mano de obra, aplicando los coeficientes necesarios al producto. 4.6.3. Aplicar los porcentajes, descuentos y amortizaciones necesarios para obtener el precio y el margen del producto.

Contenidos teórico-prácticos:

- Composición de los colores vitrificables.
- Dibujo artístico.
- Muflas: tipos y características.
- Técnicas de cocción.
- Normas de seguridad e higiene.
- Química básica.
- Procesos productivos.
- Cálculo de costes.
- Sistemas de medidas.
- Materiales y herramientas.
- Técnicas de pintura al óleo.
- Técnicas de esmaltado.
- Técnicas de dorado.
- Control de calidad.
- Sistemas de corrección de defectos en el muflado.
- Lacas y oleos.
- Panes de oro y plata.
- Traspasar motivos por medio del calco, estarcido o decoración impresa.
- Traspasar motivos con oleos y lacas.
- Preparar colores vitrificables aplicando distintas proporciones.
- Tratamientos de superficies.
- Esmaltar a manoalzada distintas piezas de vidrio.

- Aplicar "cloissoné" en distintas piezas de vidrio.
- Pintar dorados.
- Muflar los vidrios.
- Completar y deducir de la ficha técnica tiempos, materiales y métodos de ejecución.
- Elaborar presupuestos.
- Cocción en atmósfera oxidante/reductiva.
- Control de tensiones con el polariscopio.

### 3. REQUISITOS PERSONALES

#### 3.1. Requisitos del profesorado

- Nivel académico:
  - Titulación universitaria o capacitación profesional equivalente, en la ocupación de Decorador de objetos de vidrio.
- Experiencia profesional:
  - Experiencia mínima de 3 años en empresas y/o talleres desarrollando la ocupación de Decorador de Objetos de Vidrio.
- Nivel Pedagógico:
  - Deberá tener formación metodológica y experiencia relacionadas con la decoración de objetos de vidrio.

#### 3.2. Requisitos de acceso del alumno:

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

### 4. REQUISITOS MATERIALES

#### 4.1. Instalaciones:

- Aulas de clases teóricas:
  - Superficie: el aula tendrá que tener un mínimo de 30 m<sup>2</sup> 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 100 m<sup>2</sup>.
  - 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<sup>o</sup>C.
  - Ventilación: Natural, no es imprescindible una ventilación forzada.
  - Mobiliario: El propio de los equipos para decorado de objetos de vidrio.

Las instalaciones deberán estar dotadas de un cuarto para ácido, espacioso y ventilado, de una cabina para grabado de chorro de arena, un cuarto para la mufla (aireado) y almacén de productos tóxicos. El acondicionamiento eléctrico deberá cumplir las normas de baja tensión y estar preparado de forma que permita la realización de las prácticas.

- Otras instalaciones:  
Como instalaciones de apoyo se deberá disponer de las siguientes:
  - Un espacio mínimo de 50 m<sup>2</sup>. para despachos de dirección, sala de profesores y actividades de coordinación.
  - Una secretaría.

- Aseos y servicios higiénicosanitarios 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.

- Mesa de dibujo
- Mesa de corte protegida con moqueta.
- Máquina de chorro de arena.
- Cubetas y depósitos para ácidos.
- Pulidora.
- Máquina taladradora.
- Muelas de corindón(varios tamaños)
- Muelas de diamante(varios tamaños)
- Muelas de carborundum.
- Muelas de corcho(varios tamaños)
- Aerógrafo.
- Cámara de fotosíntesis
- Biseladora.
- Mufla.
- Mesa de trabajo.
- Guantes protectores.
- Mascarillas.
- Gafas o pantalla transparente.
- Compresor con instalación de red puntual.
- Caballetes.
- Bandejas compartimentadas.

#### 4.3. Herramientas y utillaje:

- Martillo.
- Ruleta.
- Soplete
- Pantallas.
- Lápiz abrasivo
- Pie de rey.
- Mano de mortero de vidrio o porcelana.
- Paletas.
- Pinceles:
  - unidor.
  - de perfilar.
- Plantillas.
  - según su forma (rectangular, redondas, planas, lengua de gato....)
  - según su material (de marta, de pelo de oreja de buey, de pelo blanco, tejón)
- Brochas.
- Lápiz graso.
- Rotuladores.

- Lápices de color.
- Acuarelas.
- Compases.
- Cubo.
- Carretilla.

#### 4.4. Material de consumo:

- Papel de dibujar.
- Papel de cartón
- Papel de calco.
- Plomo.
- Esmaltes.
- Dorados.
- Papel de estaño.
- Papel adhesivo.
- Betún de judea.
- Ácido fluorhídrico.
- Sales de sosa.
- Sosa cáustica.
- Arena.
- Embalajes.
- Piedra pómez.
- Vinilo.
- Plancha de hierro.
- Corcho adhesivo.
- Gomas protectoras.
- Oleos y lacas.
- Y en general se dispondrá de los materiales en cantidad suficiente para la correcta realización de las prácticas del curso.