

Instalación y mantenimiento de servicios de redes locales y de Internet.

Interpretación de fichas técnicas y documentación.
 Información técnica de los equipos y sistemas.
 Selección de los procedimientos que hay que seguir.
 Asignación de parámetros según especificaciones.
 Realización de diagnóstico de averías siguiendo protocolos establecidos.

Instalación y mantenimiento de equipos multiusuario.

Interpretación de fichas técnicas y documentación.
 Información técnica de los equipos y sistemas.
 Selección de los procedimientos que hay que seguir.
 Asignación de parámetros según especificaciones.
 Realización de diagnóstico de averías siguiendo protocolos establecidos.

Mantenimiento de portales de información.

Comprobación de las características de los originales a utilizar según especificaciones.
 Escaneado y acondicionamiento de imágenes para el proceso según especificaciones.
 Acondicionamiento de las páginas y vinculaciones según especificaciones.

Módulo profesional de formación y orientación laboral

Contenidos (duración 65 horas)

Salud laboral.

Condiciones de trabajo y seguridad. Salud laboral y calidad de vida.
 Factores de riesgo: físicos, químicos, biológicos, organizativos. Medidas de prevención y protección.
 Casos prácticos.
 Prioridades y secuencias de actuación en caso de accidentes.
 Aplicación de técnicas de primeros auxilios:
 Consciencia/inconsciencia.
 Reanimación cardiopulmonar.
 Traumatismos.
 Salvamento y transporte de accidentados.

Legislación y relaciones laborales:

Derecho laboral: nacional y comunitario.
 La relación laboral. Modalidades de contratación. Suspensión y extinción.
 Seguridad Social y otras prestaciones.
 Órganos de representación.
 Convenio colectivo. Negociación colectiva.

Orientación e inserción socio-laboral.

El mercado laboral. Estructura. Perspectivas del entorno.
 El proceso de búsqueda de empleo. Fuentes de información; mecanismos de oferta-demanda y selección.
 Iniciativas para el trabajo por cuenta propia. La empresa. Tipos de empresa. Trámites de constitución de pequeñas empresas.
 Recursos de auto-orientación. Análisis y evaluación del propio potencial profesional y de los intereses personales. Elaboración de itinerarios formativos profesionalizadores. La toma de decisiones.

ANEXO II

Requisitos de espacios e instalaciones necesarios para poder impartir el currículo del ciclo formativo de Técnico en Explotación de Sistemas Informáticos

De conformidad con el apartado 5 del anexo del Real Decreto 497/2003, de 2 de mayo, por el que se establece el Título de Técnico en Explotación de Sistemas Informáticos, los requisitos de espacios e instalaciones de dicho ciclo formativo son:

Espacio formativo	Superficie (30 alumnos) - m ²	Superficie (20 alumnos) - m ²	Grado de utilización - %
Taller de instalación y mantenimiento de equipos de informática	120	90	45
Aula de informática	60	45	38
Aula polivalente	60	40	17

El «grado de utilización» expresa en tanto por ciento la ocupación del espacio, por un grupo de alumnos, prevista para la impartición del ciclo formativo.

En el margen permitido por el «grado de utilización», los espacios formativos establecidos pueden ser ocupados por otros grupos de alumnos que cursen el mismo u otros ciclos formativos, u otras etapas educativas.

En todo caso, las actividades de aprendizaje asociadas a los espacios formativos (con la ocupación expresada por el grado de utilización) podrán realizarse en superficies utilizadas también para otras actividades formativas afines.

No debe interpretarse que los diversos espacios formativos identificados deban diferenciarse necesariamente mediante cerramientos.

16048 REAL DECRETO 940/2003, de 18 de julio, por el que se establece el currículo del ciclo formativo de grado medio correspondiente al título de Técnico en Joyería.

El Real Decreto 498/2003, de 2 de mayo, ha establecido el título de Técnico en Joyería y sus correspondientes enseñanzas mínimas, en consonancia con el Real Decreto 676/1993, de 7 de mayo, que a su vez fija las directrices generales sobre los títulos de formación profesional y sus enseñanzas mínimas, enseñanzas que en virtud de la disposición final tercera.2 de la Ley Orgánica 10/2002, de 23 de diciembre, de Calidad de la Educación, quedan sustituidas por el término «enseñanzas comunes».

De conformidad con el artículo 8 de la Ley Orgánica 10/2002, de 23 de diciembre, de Calidad de la Educación, corresponde a las Administraciones educativas establecer, en sus respectivos ámbitos de competencia, el currículo del correspondiente ciclo formativo.

El artículo 1.g) de la Ley Orgánica 10/2002, de 23 de diciembre, de Calidad de la Educación, establece como uno de los principios de calidad del sistema educativo la flexibilidad, para adecuar la estructura y su organización a los cambios, necesidades y demandas de la sociedad, y a las diversas aptitudes, intereses, expectativas y personalidad de los alumnos. Esta exigencia de flexibilidad es particularmente importante en los currículos de los ciclos formativos, que deben establecerse según prescribe el artículo 13 del Real Decreto 676/1993 teniendo en cuenta, además, las nece-

sidades de desarrollo económico, social y de recursos humanos de la estructura productiva del entorno de los centros educativos.

El currículo establecido en este real decreto requiere, pues, un posterior desarrollo en las programaciones elaboradas por el equipo docente del ciclo formativo que concrete la referida adaptación, incorporando principalmente el diseño de actividades de aprendizaje, en particular las relativas al módulo de formación en centro de trabajo, que tengan en cuenta las posibilidades de formación que ofrecen los equipamientos y recursos del centro educativo y de los centros de producción, con los que se establezcan convenios de colaboración para realizar la formación en centro de trabajo.

La elaboración de estas programaciones se basará en las enseñanzas establecidas en este real decreto, tomando en todo caso como referencia la competencia profesional expresada en el correspondiente perfil profesional del título, en concordancia con la principal finalidad del currículo de la formación profesional específica, orientada a proporcionar a los alumnos la referida competencia profesional que les permita resolver satisfactoriamente las situaciones de trabajo relativas a la profesión.

Los objetivos de los distintos módulos profesionales, expresados en términos de capacidades terminales y definidos en el real decreto que establece el título y sus respectivas enseñanzas comunes, son una pieza clave del currículo y definen el comportamiento del alumno en términos de los resultados evaluables que se requieren para alcanzar los aspectos básicos de la competencia profesional. Estos aspectos básicos aseguran una cualificación común del titulado, garantía de la validez del título en todo el territorio del Estado.

Los criterios de evaluación correspondientes a cada capacidad terminal permiten comprobar el nivel de adquisición de la misma y constituyen la guía y el soporte para definir las actividades propias del proceso de evaluación.

Los contenidos del currículo establecidos en este real decreto son los indispensables para alcanzar las capacidades terminales y tienen por lo general un carácter interdisciplinar derivado de la naturaleza de la competencia profesional asociada al título. El valor y significado en el empleo de cada unidad de competencia y la necesidad creciente de polivalencia funcional y tecnológica del trabajo técnico determinan la inclusión en el currículo de contenidos pertenecientes a diversos campos del saber tecnológico, aglutinados por los procedimientos de producción subyacentes en cada perfil profesional.

Los elementos curriculares de cada módulo profesional incluyen por lo general conocimientos relativos a conceptos, procesos, situaciones y procedimientos que concretan el «saber hacer» técnico relativo a la profesión. Las capacidades actitudinales que pretenden conseguirse deben tomar como referencia fundamental las capacidades terminales del módulo de formación en centro de trabajo y las capacidades profesionales del perfil.

Por otro lado, los bloques de contenidos no han de interpretarse como una sucesión ordenada de unidades didácticas. Los profesores deberán desarrollarlas y organizarlas conforme a los criterios que, a su juicio, permitan que se adquiera mejor la competencia profesional. Para ello debe tenerse presente que las actividades productivas requieren de la acción, es decir, del dominio de unos modos operativos, del «saber hacer». Por esta razón, los aprendizajes de la formación profesional, y en particular de la específica, deben articularse fundamentalmente en torno a los procedimientos que tomen como referencia los procesos y métodos de producción o de prestación de servicios a los que remiten las realizaciones y el dominio profesional expresados en las unidades de competencia del perfil profesional.

Asimismo, para que el aprendizaje sea eficaz, debe establecerse también una secuencia precisa entre todos los contenidos que se incluyen en el período de aprendizaje del módulo profesional. Esta secuencia y organización de los demás tipos de contenido en torno a los procedimientos, deberá tener como referencia las capacidades terminales de cada módulo profesional.

Finalmente, la teoría y la práctica, como elementos inseparables del lenguaje tecnológico y del proceso de enseñanza-aprendizaje, que se integran en los elementos curriculares de cada módulo, según lo dispuesto en el artículo 3 del Real Decreto 676/1993, deben integrarse también en el desarrollo del currículo que realicen los profesores y en la programación del proceso educativo adoptado en el aula.

Estas tres orientaciones sobre la forma de organizar el aprendizaje de los contenidos resultan, por lo general, la mejor estrategia metodológica para aprender y comprender significativamente los contenidos de la formación profesional específica.

La competencia general del título de Técnico en Joyería es: realizar operaciones de producción de joyas, manejando y manteniendo en uso las instalaciones y equipos de taller, consiguiendo bajos costes de producción con la calidad requerida, en condiciones de seguridad y salud. Organizar, administrar y gestionar un pequeño taller de joyería. Su entorno profesional y de trabajo se ubica en cualesquiera de los sectores de joyería, bisutería y orfebrería tanto de producción global como especializada, así como en la comercialización de estos productos.

Este título obedece a la necesidad de formar profesionales de nivel medio en el sector de joyería debido a los cambios experimentados al unirse a la concepción tradicional, marcadamente artística, una serie de factores nuevos, tanto tecnológicos como organizativos, que suponen la potenciación de la producción en pequeñas y grandes series y la mejora de la calidad.

Las posibles cualificaciones derivadas del perfil del título responden a las necesidades de cualificación del trabajo de joyeros, plateros, orfebres, engastadores, fundidores de microfundición, modelistas de joyería, escultores con metales preciosos, etc.

Este real decreto ha sido dictaminado por el Consejo Escolar del Estado.

En su virtud, a propuesta de la Ministra de Educación, Cultura y Deporte y previa deliberación del Consejo de Ministros en su reunión del día 18 de julio de 2003,

DISPONGO:

Artículo 1. *Determinación del currículo.*

1. Este real decreto determina el currículo para las enseñanzas de formación profesional vinculadas al título de Técnico en Joyería. A estos efectos, la referencia del sistema productivo se establece en el Real Decreto 498/2003, de 2 de mayo, por el que se aprueban las enseñanzas comunes del título. Los objetivos expresados en términos de capacidades y los criterios de evaluación del currículo del ciclo formativo son los establecidos en el citado real decreto.

2. Los contenidos del currículo se establecen en el anexo I de este real decreto.

3. En el anexo II de este real decreto se determinan los requisitos de espacios e instalaciones que deben reunir los centros educativos para la impartición del presente ciclo formativo.

Artículo 2. *Ámbito de aplicación.*

Este real decreto será de aplicación en el ámbito territorial de gestión del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte.

Artículo 3. *Organización modular del ciclo.*

Los módulos profesionales de este ciclo formativo se organizarán en dos cursos académicos:

1. Son módulos profesionales del primer curso:

- a) Modelado en cera de piezas de joyería.
- b) Microfusión.
- c) Operaciones básicas en joyería.
- d) Materiales empleados en fabricación de joyería.
- e) Representación gráfica en joyería.
- f) Relaciones en el equipo de trabajo.
- g) Formación y orientación laboral.

2. Son módulos profesionales del segundo curso:

- a) Mecanizado en joyería por CNC.
- b) Fabricación de joyería.
- c) Engastado.
- d) Administración, gestión y comercialización en la pequeña empresa.
- e) Formación en centro de trabajo.

Disposición adicional única. *Adaptación del currículo a la educación de adultos.*

De acuerdo con las exigencias de organización y metodología de la educación de adultos, tanto en la modalidad de educación presencial como en la de educación a distancia, el Ministerio de Educación, Cultura y Deporte podrá adaptar el currículo al que se refiere este real decreto conforme a las características, condiciones y necesidades de la población adulta.

Disposición final primera. *Horario semanal.*

La distribución horaria semanal de los diferentes módulos profesionales que corresponden a este ciclo formativo será establecida por el Ministerio de Educación, Cultura y Deporte.

Disposición final segunda. *Evaluación y promoción.*

El Ministro de Educación, Cultura y Deporte dictará las normas pertinentes en materia de evaluación y promoción de los alumnos.

Disposición final tercera. *Autorización para el desarrollo normativo.*

Se autoriza al Ministro de Educación, Cultura y Deporte para dictar las disposiciones que sean precisas para la aplicación de lo dispuesto en este real decreto.

Disposición final cuarta. *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 Palma de Mallorca, a 18 de julio de 2003.

JUAN CARLOS R.

La Ministra de Educación, Cultura y Deporte,
PILAR DEL CASTILLO VERA

ANEXO I**Módulo profesional 1. Modelado en cera de piezas de joyería**

Contenidos (duración 130 horas)

Características de los modelos.

Criterios operativos y económicos para la elección del tipo de modelo.

Criterios operativos y económicos para la elección del tipo de cera.

Criterios operativos y económicos para la elección del tipo de técnica.

Trazados.

Técnicas y procedimientos utilizados en el trazado de modelos.

Productos utilizados en el traslado del dibujo a la pieza en bruto.

Herramientas manuales: descripción, uso y aplicaciones.

De contornos.

De volúmenes.

De superficies.

De acabados.

Útiles y herramientas para el afilado.

Técnicas y procedimientos de afilado.

Útiles preparados según necesidad.

Útiles, herramientas y accesorios con accionamiento eléctrico.

El baño María.

El soldador eléctrico: funciones, características, parámetros específicos.

Los accesorios del soldador: funciones, características, parámetros específicos.

La fresadora y las fresas: funciones, características, parámetros específicos.

Esmeriladora.

Sierra.

Lijadora.

Control numérico aplicado al modelado en cera.

Productos utilizados en el modelado.

Bases para modelos por aportación.

Ceras: elaborados comerciales. Elección.

Productos para el afilado de herramientas.

Técnicas y procedimientos de modelado.

El modelado por aportación.

El modelado por desbaste.

Técnicas mixtas.

Etapas, fases: grados de acabado en cada una.

Estudio y colocación de los bebederos.

El orden y la limpieza en el taller de modelado.

Recuperación de la cera sobrante.

Riesgos en las operaciones de modelado.

Uso de herramientas en condiciones de seguridad.

Medios de protección.

Módulo profesional 2. Microfusión

Contenidos (duración 95 horas)

El proceso de fundición a la cera perdida.

Objetivos, ventajas, limitaciones.

Diagrama del proceso: caucho, ceras, montaje, cálculos, cilindro, descere, fundición y limpieza.

Evaluación de riesgos en las distintas fases. Forma de tratarlos.

Controles de calidad de poros, bolas, rebabas, rechupes, falta o exceso de metal.

Estimación de costes.

Máquinas, herramientas y materiales utilizados en la microfusión.

Máquinas y útiles para la preparación de moldes y modelos: vulcanizadoras, inyectoras de cera, horno, licuadora, máquina de fundir, marcos de aluminio, bisturíes.

Elección y selección de ceras y materiales para la matriz: parámetros a considerar.

El cilindro. Criterios para su elección: cantidad y tamaño de las piezas.

El revestimiento: criterios para su elección. Equipos para mezcla de relleno. Equipos para el llenado de los cilindros:

Proporción, características, tiempos de secado.

Máquinas, equipos y útiles para fundir el metal:

Clasificación y prestaciones.

Los hornos: tipos, características y prestaciones:

Equipos y materiales para desmoldeado y limpieza.

Conservación y mantenimiento de primer nivel de las máquinas utilizadas en el proceso de microfusión.

Técnicas y procedimientos para obtener moldes.

El proceso de vulcanización: selección de materiales; regulación y control de presiones, temperaturas y tiempos:

Clasificación.

Correcciones.

Corte y apertura de cauchos: encajes y recomendaciones.

Técnicas y procedimientos para obtener piezas de cera en moldes.

Funcionamiento de las inyectoras de cera:

Capacidad, presión y temperatura.

Apertura de cauchos y extracción de piezas.

Defectos en las piezas y sus causas.

Criterios y procedimientos para el montaje del árbol:

Número y tamaño, separación.

Preparación de cilindros para fundición.

Preparación de pastas para el revestimiento: tipos, características y controles.

Llenado de cilindros: vacío, vibración, características del endurecido.

Desencerado y quemado: temperaturas y tiempos del horno: su regulación.

Técnicas de fundición más usuales.

Cálculo de peso de metal necesario.

Preparación y vertido del metal:

Ligas y leyes.

El centrifugado a presión atmosférica. El equilibrado.

El vertido por gravedad con ayuda de cámara de vacío.

Otras técnicas de fundición.

Limpieza de cilindros.

Por choque térmico.

Por chorro de agua a presión.

Por medio de disolventes o soluciones que debiliten el relleno.

Blanquimento:

Ácidos.

Por ultrasonidos.

El corte de las piezas del árbol. Recuperación del material sobrante:

Ventajas y recomendaciones.

Identificación, control y manipulación de las piezas para su envío al taller de fabricación.

Módulo profesional 3. Mecanizado en joyería por CNC

Contenidos (duración 155 horas)

Tratamiento de la información para fabricación.

Interpretación de planos de taller para la producción de piezas de joyería por arranque de viruta.

Relación entre planos y especificaciones con procesos y fases de fabricación, máquinas, herramientas y medios a utilizar.

Cálculo de tiempos de fabricación.

La orden de fabricación: características y elementos de que consta.

Tecnología del mecanizado.

Fundamento y prestaciones de las máquinas herramientas.

Mecanismos de transmisión y de mando de las máquinas herramientas.

Mecanizado por arranque de viruta.

Sistemas automáticos de alimentación.

Mecanizados especiales.

Procesos de mecanizado.

Metodología para el análisis de trabajo.

Estudio de las fases de mecanizado del producto:

Estudio previo de las piezas.

Estudio del plano de mecanizado.

Análisis del trabajo.

Ordenación de las fases y operaciones:

Modelo de la hoja de proceso.

Hoja de instrucciones.

Determinación de los tiempos.

Operaciones de amarre de piezas y herramientas.

Mecanismos de sujeción en función de la máquina, pieza y trabajo a realizar:

Sistemas de sujeción de piezas.
Sistemas de sujeción de herramientas.
Útiles especiales.

Centrado o tomas de referencias en los procesos de mecanizado.

Precauciones y observaciones en el montaje de las piezas y herramientas.

Reglaje de herramientas.

Puntos de referencia: cero máquina; cero pieza.
Tabla de herramienta.
Documentación de herramientas para CNC:
Nomenclatura de ejes y movimientos.
Correctores de herramientas.

Conservación y mantenimiento de primer nivel de máquinas herramientas.

Ajustes.
Engrase, lubricación, refrigeración:
Programas de engrase.
Mantenimiento preventivo.

Niveles de líquidos.
Reciclaje y aprovechamiento de residuos.

Códigos y funciones de lenguajes de CNC.

Códigos de programación:
Programación de máquinas de CNC.

Introducción y puesta a punto de máquinas programadas por CNC:

Operaciones de las máquinas de CNC.

Módulo profesional 4. Operaciones básicas en joyería

Contenidos (duración 385 horas)

El puesto de trabajo en el taller de joyería.

Características fundamentales.
La ergonomía.
Elementos de que consta.
El orden y la limpieza en el puesto de trabajo.

Los útiles y herramientas del taller de joyería.

Herramientas individuales: características y aplicaciones.
Herramientas colectivas: características y aplicaciones.
Instrumentos de medida y verificación.

Las máquinas y equipos del taller de joyería: descripción, uso y aplicaciones.

Taladradora: características, accesorios.
Fresadoras: características, fresas para distintos usos.
Laminadoras de chapa.

Trefiladoras.
Roscadoras.
Banco de estirar.
Embutidoras.
Cizallas.
Pulidoras: accesorios para distintos usos.
Mantenimiento preventivo y averías más frecuentes.

La soldadura en los procesos de joyería.

Los equipos para soldeo y elementos de que constan.
Los gases combustibles para soldeo.
Tipos de llama y aplicaciones.
Soldadura fuerte, media y blanda y aplicaciones.
La limpieza de las superficies.
Los fundentes.
Preparación de las superficies para soldar.
Sujeción y posicionamiento de las piezas.
Los materiales de aportación.
Técnicas y procedimientos para la soldadura por puntos.
Técnicas y procedimientos para la soldadura por pallo-
nes.
Técnicas y procedimientos para la soldadura por palle-
ta.
Uso de EPIs y otros elementos de seguridad inherentes a los procesos de soldadura.

Operaciones básicas en el taller de joyería.

Aplanado.
Trazado.
Segueteado.
Afilado.
Limado.
Picado.
Taladrado.
Escariado.
Arrollado.
Entorchado.
Estirado de hilos.
Fresado.
Embutido.
Abocardado.
Preparación de charnelas.
Segueteado de bocas en bandas.
Bateado.
Pulido.
Operaciones combinadas.
Riesgos en las operaciones y formas de tratarlos.

Módulo profesional 5. Fabricación de joyería

Contenidos (duración 195 horas)

Los procesos de fabricación de joyas.

Objetivos, ventajas, limitaciones.
Criterios de calidad, operativos y económicos, para el establecimiento del proceso más adecuado.
Diagrama del proceso.
Evaluación de riesgos en las distintas fases.
Controles de calidad iniciales, intermedios y finales.
Estimación de costes.

La fundición de metales.

Útiles, equipos y herramientas.

Técnicas, métodos y procedimientos para la obtención de aleaciones homogéneas.

El aporte de calor.

El control de la calidad específico en la fundición.

Tratamiento de chatarra y limaduras.

Uso del peso.

Tratamientos térmicos.

Objetivos generales de los tratamientos térmicos: elementos comunes; parámetros que deben ser considerados.

Los recocidos: velocidades, temperaturas, tiempos. Colores de recocido de los principales metales y aleaciones.

Eliminación de tensiones: recocidos intermedios en función de las operaciones de conformado.

Métodos, técnicas y procedimientos de realización de recocidos en piezas de joyería.

Temple: velocidades, temperaturas, tiempos. Piezas o elementos de las mismas que hay que templar en función de su uso.

Métodos, técnicas y procedimientos de realización de temple en piezas de joyería.

Envejecimiento: objeto y características.

Métodos, técnicas y procedimientos de envejecimiento en piezas de joyería.

Resudado: objetivo; métodos, técnicas y procedimientos para realizarlo.

Operaciones complejas en el taller de joyería.

Volteado.

Calado.

Roscado.

Cinzelado de hojas.

Apertura de bocas en cuajados.

Trazado y preparación de gallones.

Trazado y preparación de casquillas.

Sistemas de pendientes.

Cierres y elementos de seguridad.

Articulaciones.

Cuadradillos.

Modelado en plata para microfundición.

Montaje de joyas completas.

Protecciones previas al acabado y su eliminación posterior.

Riesgos en las operaciones y formas de tratarlos.

Módulo profesional 6. Engastado

Contenidos (duración 215 horas)

Engaste de joyas en soportes de joyería.

Engastes con granos: utilización y características.

Engastes en garras: cajeados y ajustes.

Engastes cincelados: carril y calibrados.

Operaciones previas.

Fijación de chapas a fustes.

Realización de cortes con buril.

Trazado de engastes y disposición de granos.

Grano cruzado.

Cinco granos.

Vena.

Métodos y procedimientos para trazar líneas paralelas y profundas con buril cuchilla sobre chapa de cobre o latón.

Verticales y oblicuas.

Formando ángulos (escuadras encontradas, rombo, etcétera).

En zigzag.

En espiral cuadrada.

En juego de damas.

Métodos y procedimientos para levantar granos con el buril de abrir sobre chapa de cobre o latón.

Entre dos líneas paralelas: técnica y afilado.

Entre círculos concéntricos: técnica de giro y afilado.

Rellenado de superficies trazadas.

Métodos y procedimientos para levantar y limpiar granos.

Entre dos líneas paralelas.

Entre círculos concéntricos.

Rellenado de superficies trazadas.

Métodos y procedimientos para levantar, limpiar y cortar filetes.

Entre dos líneas paralelas. Técnica y afilado del buril de abrir.

Entre círculos concéntricos. Manejo del buril de lustre.

Métodos para abrir bocas con el buril de ala (almendra).

De menor a mayor. Manejo del taladro y del buril de ala.

Todos iguales.

Métodos, procedimientos y parámetros a considerar en el afilado y enmangado de buriles.

Ángulos de corte, destemplado de la punta.

Procedimientos para engastar piedras.

En cuadradillo:

Sentido de la proporción, ajuste y técnicas.

En estrella:

Estudio de la forma, técnica.

Métodos, procedimientos y equipos para acabados.

Banco de pulir.

Pastas.

Lapicero electrolítico.

Módulo profesional 7. Administración, gestión y comercialización en la pequeña empresa

Contenidos (duración 95 horas)

La empresa y su entorno.

Concepto jurídico-económico de empresa.
Definición de la actividad.
Localización, ubicación y dimensión legal de la empresa.

Formas jurídicas de las empresas.

El empresario individual.
Sociedades.
Análisis comparativo de los distintos tipos de empresas.

Gestión de constitución de una empresa.

Relación con organismos oficiales.
Trámites de constitución.
Ayudas y subvenciones al empresario.
Fuentes de financiación.

Gestión de personal.

Convenio del sector.
Diferentes tipos de contratos laborales.
Nómina.
Seguros sociales.

Gestión administrativa.

Documentación administrativa.
Contabilidad y libros contables.
Inventario y valoración de existencias.
Cálculo del coste, beneficio y precio de venta.

Gestión comercial.

Elementos básicos de la comercialización.
Técnicas de venta y negociación.
Atención al cliente.

Obligaciones fiscales.

Calendario fiscal.
Impuestos más importantes que afectan a la actividad de la empresa.
Liquidación de IVA e IRPF.

Proyecto empresarial.

Módulo profesional 8. Materiales empleados en fabricación de joyería

Contenidos (duración 95 horas)

La materia: propiedades a tener en cuenta en fabricación de joyería.

Propiedades físicas.
Propiedades químicas.
Propiedades mecánicas.
Propiedades tecnológicas.
Modificación de propiedades de los materiales metálicos por tratamientos térmicos: recocidos, temples, normalizados.

Microestructura de los materiales metálicos.

Estado cristalino y estado amorfo; redes cristalinas; alotropía.

Disoluciones sólidas:

- a) Por sustitución.
- b) Por inserción.

Leyes de Hume-Rothery.
Imperfecciones cristalográficas y su influencia en las propiedades de los materiales.

Propiedades térmicas de metales y aleaciones.

Curvas de enfriamiento.
La colabilidad.
Interpretación de diagramas de equilibrio. Aleaciones eutécticas.
Contracciones.
Rechupes.
Inclusiones gaseosas.
El fenómeno de la difusión.

Ensayos e identificación.

Análisis cualitativos y cuantitativos. Los reactivos. Copelación.

Ensayos destructivos y no destructivos.
Los productos patrón: fundamento, preparación y criterios de comparación.

Ácidos de toque: fórmulas para las distintas aleaciones.

La piedra y la estrella de toque: fundamento, aplicaciones y procedimientos de uso.

Identificación de aleaciones y gemas por peso específico.

Identificación de metales y aleaciones por puntos o intervalos de fusión.

Ensayos tecnológicos de materiales metálicos: trefilado, laminado, embutición.

La acritud.

La dureza: reconocimiento de metales y piedras preciosas e imitaciones.

El uso de la lupa 10X y otros instrumentos ópticos para reconocimiento de gemas.

Materiales utilizados en el revestimiento de árboles.

Tipos de arenas: componentes y su función.
Cualidades de las arenas de moldeo: cohesión, finura, permeabilidad, plasticidad, resistencia al calor, nivel y humedad.

Carácter refractario y colabilidad de las arenas de moldeo.

La importancia de la proporción arena/agua.
Relación entre propiedades de arena y mezcla y los resultados finales en fundición.

Las arenas de silicato de etilo. Posibilidades de aplicación en joyería: características, ventajas e inconvenientes.

Las piedras preciosas.

Criterios de clasificación: material y dureza.

Redes cristalinas.

Tallas.

Criterios de pureza.

Propiedades mecánicas de las gemas y su relación con el tipo y proceso de engastado.

Propiedades ópticas y su relación con el valor y tipo de engastado.

Criterios para estimar el valor económico de las piedras preciosas.

Módulo profesional 9. Representación gráfica en joyería

Contenidos (duración 125 horas)

Dibujo técnico.

Geometría plana:

Trazados y formas básicas.

Formas poligonales.

Estructuras reticulares.

Tangencias y enlaces.

Curvas geométricas.

La filigrana y el repujado.

Rotulación:

Rotulación normalizada.

Rotulación artística.

Grabado.

Normalización:

Representación normalizada de piezas.

Acotación.

Representación esquemática de tallas y engastes.

Interpretación de planos:

Interpretación de bocetos para la fabricación artesanal.

Lectura e interpretación de planos para la fabricación industrial de joyas.

Croquización:

Instrumentos de medida.

Aplicaciones.

Diseño asistido por ordenador:

Análisis y manejo de formas en 2D y 3D.

Importación, exportación y manipulación de imágenes.

Elaboración de diseños.

Impresión y presentación de diseños.

Dibujo artístico.

La forma bi y tridimensional y su representación sobre el plano:

Las estructuras modulares en los diseños de joyería.
Los sistemas perspectivas y sus aplicaciones.

Los materiales e instrumentos para dibujo y pintura.
El color, la luz y la sombra:

Expresividad y simbolismo.

Contrastes y armonías.

Percepción y representación de volúmenes mediante luces y sombras.

Técnicas específicas para la representación de brillos sobre metales y piedras preciosas.

La proporción:

Igualdad y semejanza.

La representación a escala de piezas y diseños.

Análisis de formas:

Estructuración del espacio.

Análisis y evolución de formas y diseños.

Modificación de diseños.

Representación de proyectos.

La forma en el espacio:

El modelado.

El vaciado.

Módulo profesional 10. Relaciones en el equipo de trabajo

Contenidos (duración 65 horas)

La comunicación en la empresa.

Comunicación oral de instrucciones para la consecución de unos objetivos.

Tipos de comunicación y etapas de un proceso de comunicación.

Redes, canales y medios de comunicación.

Identificación de las dificultades/barreras en la comunicación.

Utilización de la comunicación expresiva (oratoria, escritura).

Utilización de la comunicación receptiva (escucha, lectura).

Procedimientos para lograr la escucha activa.

Justificación de la comunicación como generadora de comportamientos.

Negociación y solución de problemas.

Concepto, elementos y estrategias de negociación.

Proceso de resolución de problemas.

Resolución de situaciones conflictivas originadas como consecuencia de las relaciones en el entorno de trabajo.

Aplicación de los métodos más usuales para la resolución de problemas y la toma de decisiones en grupo.

Equipos de trabajo.

Visión del individuo como parte del grupo.

Tipos de grupos y de metodologías de trabajo en grupo.

Aplicación de técnicas para la dinamización de grupos.

La reunión como trabajo en grupo. Tipos de reuniones.

Etapas de una reunión.

Identificación de la tipología de participantes en una reunión.

Análisis de los factores que afectan al comportamiento de un grupo.

La motivación.

Definición de la motivación.

Descripción de las principales teorías de la motivación.

Relación entre motivación y frustración.

El concepto de clima laboral.

El clima laboral como resultado de la interacción de la motivación de los trabajadores.

Módulo profesional 11. Formación y orientación laboral

Contenidos (duración 65 horas)

Salud laboral.

Condiciones de trabajo y seguridad. Salud laboral y calidad de vida.

Factores de riesgo: físicos, químicos, biológicos, organizativos. Medidas de prevención y protección.

Casos prácticos.

Prioridades y secuencias de actuación en caso de accidentes.

Aplicación de técnicas de primeros auxilios: consciencia/inconsciencia. Reanimación cardiopulmonar. Traumatismos. Salvamento y transporte de accidentados.

Legislación y relaciones laborales.

Derecho laboral: nacional y comunitario.

La relación laboral. Modalidades de contratación. Suspensión y extinción.

Seguridad Social y otras prestaciones.

Órganos de representación.

Convenio colectivo. Negociación colectiva.

Orientación e inserción socio-laboral.

El mercado laboral. Estructura. Perspectivas del entorno.

El proceso de búsqueda de empleo. Fuentes de información; mecanismos de oferta-demanda y selección.

Iniciativas para el trabajo por cuenta propia. La empresa. Tipos de empresa. Trámites y recursos de constitución de pequeñas empresas.

Recursos de autoorientación. Análisis y evaluación del propio potencial profesional y de los intereses personales. Elaboración de itinerarios formativos profesionalizadores. Toma de decisiones.

Módulo profesional de formación en centro de trabajo

Contenidos (duración 380 horas)

Información del centro de trabajo.

Organización del centro de trabajo. Línea de responsabilidad.

Flujo de materias primas, semielaborados y productos. Hojas de ruta.

Información técnica del proceso productivo; sistema de fabricación, medios de producción. Aplicación de los procedimientos establecidos.

Cumplimiento de las normas de la empresa.

Organización del propio trabajo. Coordinación de las acciones con los miembros del equipo.

Comunicación de resultados.

Aplicación de las normas de seguridad y salud establecidas.

Identificación de los riesgos de los procesos.

Protección personal y medioambiental en la aplicación de los distintos procesos de fabricación de joyería.

Posiciones ergonómicas aconsejables para el trabajo.

Protección de equipos, maquinaria, útiles y herramientas.

Comportamientos preventivos.

Actuación en situaciones de emergencia.

Normativa y reglamentación específica de seguridad, salud y protección del medio ambiente en el sector de joyería.

Gestión de almacén de materias primas y componentes para un taller de joyería.

Control, protección e identificación de existencias.

Mantenimiento de «stocks» de materias primas y consumibles: stock mínimo.

Itinerarios de traslado interno en las operaciones de almacenaje.

Cumplimentación de hojas de pedido de materiales y consumibles.

Criterios para la compra de materiales y consumibles.

Recepción, verificación y ubicación de pedidos.

Catálogos técnicos de materias primas y consumibles.

Preparación y puesta a punto del puesto de trabajo.

Interpretación de fichas técnicas. Interpretación de datos, dibujos y planos de diseño.

Ubicación y ordenación de herramientas, útiles, maquinaria, equipos y productos de partida para realizar el trabajo encomendado.

El orden y la limpieza al finalizar el trabajo encomendado.

Ejecución de joyas o elementos de las mismas.

Realización de modelos atendiendo a criterios técnicos, artísticos y económicos para su ejecución.

Realización de moldes: materiales, equipamiento y técnicas.

Fabricación de piezas de serie con máquinas de CNC.

Las operaciones de fundición en crisol: la ley y la liga.

Elaboración de formas de acuerdo con especificaciones.

Realización de uniones fijas, móviles y desmontables.

Procedimientos de engastado.

Operativa de los tratamientos térmicos en función de los resultados que se han de obtener.

Distintos acabados de joyas: baños electrolíticos, pulidos, mateados; protecciones.

Actuaciones para el aseguramiento de la calidad: mediciones, verificaciones, ensayos. Hitos de comprobación.

Control del cumplimiento de plazos de entrega.

La relación externa.

Atención general a clientes.

Identificación de demandas, gustos, necesidades y posibilidades del cliente.

Acuerdos contractuales con clientes y proveedores; su reflejo en documentos internos y externos.

Formas y condiciones de pago con clientes y proveedores.

Comunicación a la empresa de los acuerdos con clientes y proveedores.

Elaboración de facturas, recibos y albaranes.

ANEXO II

Requisitos de espacios e instalaciones necesarios para poder impartir el currículo del ciclo formativo de Técnico en Joyería

De conformidad con el apartado 5 del anexo del Real Decreto 498/2003, de 2 de mayo, por el que se establece el título de Técnico en Joyería, los requisitos de espacios e instalaciones de dicho ciclo formativo son:

Espacio formativo	Superficie (30 alumnos) - m ²	Superficie (20 alumnos) - m ²	Grado de utilización - %
Aula polivalente	60	40	24
Taller de joyería	90	60	55
Laboratorio de microfusión	50	40	7
Taller de CNC	60	45	9
Laboratorio de baños electrolíticos	50	40	5

El grado de utilización expresa en tanto por ciento la ocupación del espacio, por un grupo de alumnos, prevista para la impartición del ciclo formativo.

En el margen permitido por el grado de utilización, los espacios formativos establecidos pueden ser ocupados por otros grupos de alumnos que cursen el mismo u otros ciclos formativos, u otras etapas educativas.

En todo caso, las actividades de aprendizaje asociadas a los espacios formativos (con la ocupación expresada por el grado de utilización) podrán realizarse en superficies utilizadas también para otras actividades formativas afines.

No debe interpretarse que los diversos espacios formativos identificados deban diferenciarse necesariamente mediante cerramientos.

16049 *ORDEN ECD/2286/2003, de 31 de julio, de modificación de la Orden de 12 de noviembre de 1992, sobre evaluación en Educación Secundaria Obligatoria.*

La evaluación de los procesos de enseñanza y aprendizaje es un medio necesario para su mejora y también para la comprobación del grado de adecuación de los programas escolares y de las respuestas educativas del alumnado, tanto en el aspecto formativo como en el de la adquisición de conocimientos y habilidades.

La Ley Orgánica 10/2002, de 23 de diciembre, de Calidad de la Educación, en sus artículos 28, 29 y 31.2 fija criterios para la aplicación de la evaluación en Educación Secundaria Obligatoria. Establece que la evaluación será continua y diferenciada según las distintas asignaturas, y que se realizará por los profesores en referencia a los objetivos específicos y a los conocimientos adquiridos en cada una de dichas asignaturas, en aplicación de los currículos de cada curso.

Aunque se establece con carácter general el número de asignaturas pendientes que determinarán la repetición de cualquier curso, encomienda a los profesores las decisiones colegiadas sobre la promoción cuando el alumno estuviera en condiciones de repetir por segunda vez el mismo curso.

Asimismo, encomienda al Gobierno el establecimiento de los criterios básicos a que deberán atenerse las decisiones colegiadas de los equipos de evaluación sobre la obtención del Título de Graduado en Educación Secun-

daria Obligatoria con una o dos asignaturas pendientes. Establece también la celebración de pruebas extraordinarias antes de finalizar el curso para aquellos alumnos que suspenden asignaturas en el proceso de evaluación continua.

El Gobierno ha aprobado el Real Decreto 831/2003, de 27 de junio, por el que se establece la ordenación general y las enseñanzas comunes de la Educación Secundaria Obligatoria y la Orden ECD/1923/2003, de 8 de julio, por la que se establecen los elementos básicos de los documentos de evaluación, de las enseñanzas escolares de régimen general reguladas por la Ley Orgánica 10/2002, de 23 de diciembre, de Calidad de la Educación, así como los requisitos formales derivados del proceso de evaluación que son precisos para garantizar la movilidad de los alumnos. Como desarrollo de la nueva Ley se establecen en ellos, respectivamente, normas de carácter general para la aplicación de la evaluación en Educación Secundaria Obligatoria y sobre los documentos de evaluación en que ha de recogerse el historial académico de los alumnos. En dichas normas se fundamenta también el contenido normativo de esta Orden.

Finalmente, el Real Decreto 827/2003, de 27 de junio, por el que se establece el calendario de aplicación de la nueva ordenación del sistema educativo, establecida por la Ley Orgánica 10/2002, de 23 de diciembre, de Calidad de la Educación, ha ordenado, en su disposición final primera, que los nuevos criterios de evaluación y promoción de curso fijados por la Ley y por las normas básicas mencionadas sean ya de aplicación en el curso 2003-2004 en la Educación Secundaria Obligatoria.

Procede, por tanto, adecuar a dicho mandato la Orden de 12 de noviembre de 1992 (B.O.E. del 20), sobre evaluación en Educación Secundaria Obligatoria.

Por ello, en ejercicio de la autoridad conferida por la disposición final segunda del Real Decreto 827/2003, de 27 de junio, por el que se establece el calendario de aplicación de la nueva ordenación del sistema educativo, establecida por la Ley Orgánica 10/2002, de 23 de diciembre, de Calidad de la Educación, y previo dictamen del Consejo Escolar del Estado, he dispuesto:

Apartado único. Modificación de la Orden de 12 de noviembre de 1992 sobre evaluación en Educación Secundaria Obligatoria.

La presente Orden, que será de aplicación en los centros en los que se impartan enseñanzas de Educación Secundaria Obligatoria dentro del ámbito de gestión del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, modifica los siguientes apartados de la Orden de 12 de noviembre de 1992 que quedan afectados por la Ley Orgánica 10/2002, de 23 de diciembre, de Calidad de la Educación, por el Real Decreto 831/2003, de 27 de junio, por el que se establece la ordenación general y las enseñanzas comunes de la Educación Secundaria Obligatoria, y por la Orden ECD/1923/2003, de 8 de julio, por la que se establecen los elementos básicos de los documentos de evaluación, de las enseñanzas escolares de régimen general reguladas por la Ley Orgánica 10/2002, de 23 de diciembre, de Calidad de la Educación, así como los requisitos formales derivados del proceso de evaluación que son precisos para garantizar la movilidad de los alumnos.

1. El apartado Segundo queda redactado en los siguientes términos:

«Segundo.—1. La evaluación del proceso de aprendizaje de los alumnos durante la Educación Secundaria Obligatoria será continua y diferenciada según las diferentes áreas y materias del currículo.