

I. DISPOSICIONES GENERALES

CONSELLERÍA DE CULTURA, EDUCACIÓN Y ORDENACIÓN UNIVERSITARIA

DECRETO 53/2016, de 14 de abril, por el que se establece el currículo del ciclo formativo de grado medio correspondiente al título de técnico en Impresión Gráfica.

El Estatuto de autonomía de Galicia, en su artículo 31, determina que es de la competencia plena de la Comunidad Autónoma de Galicia la regulación y la administración de la enseñanza en toda su extensión, niveles y grados, modalidades y especialidades, en el ámbito de sus competencias, sin perjuicio de lo dispuesto en el artículo 27 de la Constitución y en las leyes orgánicas que, conforme al apartado primero de su artículo 81 lo desarrollen, de las facultades que le atribuye al Estado el número 30 del apartado 1 del artículo 149 de la Constitución, y de la alta inspección precisa para su cumplimiento y su garantía.

La Ley orgánica 5/2002, de 19 de junio, de las cualificaciones y de la formación profesional, tiene por objeto la ordenación de un sistema integral de formación profesional, cualificaciones y acreditación que responda con eficacia y transparencia a las demandas sociales y económicas a través de las modalidades formativas.

En el artículo 10, apartados 1 y 2, de dicha ley se establece que la Administración general del Estado, de conformidad con lo que se dispone en el artículo 149.1, 30ª y 7ª de la Constitución española, y previa consulta al Consejo General de Formación Profesional, determinará los títulos de formación profesional y los certificados de profesionalidad que constituirán las ofertas de formación profesional referidas al Catálogo nacional de cualificaciones profesionales, cuyos contenidos podrán ampliar las administraciones educativas en el ámbito de sus competencias.

En el artículo 8.1 se establece, asimismo, que los títulos de formación profesional y los certificados de profesionalidad tendrán carácter oficial y validez en todo el territorio del Estado y serán expedidos por las administraciones competentes.

La Ley orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de educación, establece en su capítulo V de su título I los principios generales de la formación profesional inicial y dispone en el artículo 39.6 que el Gobierno, previa consulta a las comunidades autónomas, establecerá las titulaciones correspondientes a los estudios de formación profesional, así como los aspectos básicos del currículo de cada una de ellas.



La Ley 2/2011, de 4 de marzo, de economía sostenible, y la Ley orgánica 4/2011, de 11 de marzo, complementaria de la Ley de economía sostenible, introdujeron modificaciones en la Ley orgánica 5/2002, de 19 de junio, y en la Ley orgánica 2/2006, de 3 de mayo, en el marco legal de las enseñanzas de formación profesional, que pretendieron, entre otros aspectos, adecuar la oferta formativa a las demandas de los sectores productivos.

A su vez, la Ley orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa, modificó la Ley orgánica 2/2006, de 3 de mayo, en aspectos relativos al procedimiento de acceso y admisión a las enseñanzas de formación profesional.

El Real decreto 1147/2011, de 29 de julio, establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo, tomando como base el Catálogo nacional de cualificaciones profesionales, las directrices fijadas por la Unión Europea y otros aspectos de interés social.

En su artículo 8 establece que las administraciones educativas, en el ámbito de sus competencias, establecerán los currículos correspondientes ampliando y contextualizando los contenidos de los títulos a la realidad socioeconómica del territorio de su competencia, y respetando su perfil profesional.

El Decreto 114/2010, de 1 de julio, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo de Galicia, determina en sus capítulos III y IV, dedicados al currículo y la organización de las enseñanzas, la estructura que deben seguir los currículos y los módulos profesionales de los ciclos formativos en la Comunidad Autónoma de Galicia.

Publicado el Real decreto 1590/2011, de 4 de noviembre, por el que se establece el título de técnico en Impresión Gráfica y se fijan sus enseñanzas mínimas, y de acuerdo con su artículo 10.2, le corresponde a la consellería con competencias en materia de educación establecer el currículo correspondiente en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Galicia.

Con arreglo a lo anterior, este decreto desarrolla el currículo del ciclo formativo de formación profesional de grado medio correspondiente al título de técnico en Impresión Gráfica. Este currículo adapta la nueva titulación al campo profesional y de trabajo de la realidad socioeconómica gallega y a las necesidades de calificación del sector productivo en cuanto a especialización y polivalencia, y posibilita una inserción laboral inmediata y una proyección profesional futura.



A estos efectos, y de acuerdo con lo establecido en el citado Decreto 114/2010, de 1 de julio, se determina la identificación del título, su perfil profesional, el entorno profesional, la prospectiva del título en el sector o en los sectores, las enseñanzas del ciclo formativo, la correspondencia de los módulos profesionales con las unidades de competencia para su acreditación, convalidación o exención, así como los parámetros del contexto formativo para cada módulo profesional en lo que se refiere a espacios, equipamientos, titulaciones y especialidades del profesorado, y sus equivalencias a efectos de docencia.

Asimismo, se determinan los accesos a otros estudios, las convalidaciones, exenciones y equivalencias, y la información sobre los requisitos necesarios según la legislación vigente para el ejercicio profesional, cuando proceda.

El currículo que se establece en este decreto se desarrolla teniendo en cuenta el perfil profesional del título a través de los objetivos generales que el alumnado debe alcanzar al finalizar el ciclo formativo y los objetivos propios de cada módulo profesional, expresados a través de una serie de resultados de aprendizaje, entendidos como las competencias que deben adquirir los alumnos y las alumnas en un contexto de aprendizaje, que les permitirán conseguir los logros profesionales necesarios para desarrollar sus funciones con éxito en el mundo laboral.

Asociada a cada resultado de aprendizaje se establece una serie de contenidos de tipo conceptual, procedimental y actitudinal redactados de manera integrada, que proporcionarán el soporte de información y destreza preciso para lograr las competencias profesionales, personales y sociales propias del perfil del título.

En este sentido, la inclusión del módulo de Formación en centros de trabajo posibilita que el alumnado complete la formación adquirida en el centro educativo mediante la realización de un conjunto de actividades de producción y/o de servicios, que no tendrán carácter laboral, en situaciones reales de trabajo en el entorno productivo del centro, de acuerdo con las exigencias derivadas del Sistema nacional de calificaciones y formación profesional.

La formación relativa a la prevención de riesgos laborales dentro del módulo de Formación y orientación laboral aumenta la empleabilidad del alumnado que supere estas enseñanzas y facilita su incorporación al mundo del trabajo, al capacitarlo para llevar a cabo responsabilidades profesionales equivalentes a las que precisan las actividades de nivel básico en prevención de riesgos laborales, establecidas en el Real decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el reglamento de los servicios de prevención.



De acuerdo con el artículo 10 del citado Decreto 114/2010, de 1 de julio, se establece la división de determinados módulos profesionales en unidades formativas de menor duración, con la finalidad de facilitar la formación a lo largo de la vida, respetando, en todo caso, la necesaria coherencia de la formación asociada a cada una de ellas.

En su virtud, a propuesta del conselleiro de Cultura, Educación y Ordenación Universitaria, en el ejercicio de la facultad otorgada por el artículo 34 de la Ley 1/1983, de 22 de febrero, reguladora de la Xunta y de su Presidencia, consultados el Consejo Gallego de Formación Profesional y el Consejo Escolar de Galicia, de acuerdo con el Consejo Consultivo y previa deliberación del Consello de la Xunta de Galicia, en su reunión del día catorce de abril de dos mil dieciséis,

DISPONGO:

CAPÍTULO I

Disposiciones generales

Artículo 1. *Objeto*

El presente decreto tiene por objeto establecer el currículo que será de aplicación en la Comunidad Autónoma de Galicia para las enseñanzas de formación profesional relativas al título de técnico en Impresión Gráfica, establecido por el Real decreto 1590/2011, de 4 de noviembre.

CAPÍTULO II

Identificación del título, perfil profesional, entorno profesional y prospectiva del título en el sector o en los sectores

Artículo 2. *Identificación*

El título de técnico en Impresión Gráfica se identifica por los siguientes elementos:

- Denominación: Impresión Gráfica.
- Nivel: formación profesional de grado medio.
- Duración: 2.000 horas.
- Familia profesional: Artes Gráficas.
- Referente europeo: CINE-3 b (Clasificación internacional normalizada de la educación).



Artículo 3. *Perfil profesional del título*

El perfil profesional del título de técnico en Impresión Gráfica se determina por su competencia general, por sus competencias profesionales, personales y sociales, así como por la relación de cualificaciones y, en su caso, unidades de competencia del Catálogo nacional de cualificaciones profesionales incluidas en el título.

Artículo 4. *Competencia general*

La competencia general del título de técnico en Impresión Gráfica consiste en realizar las actividades de ajustes mecánicos, entonación y registro de la imagen, para la producción de impresos por sistemas convencionales (offset, flexografía y serigrafía) o por medios digitales, controlando y manteniendo las máquinas y los equipos auxiliares, para obtener la producción con la calidad y en los tiempos establecidos, cumpliendo las normas de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.

Artículo 5. *Competencias profesionales, personales y sociales*

Las competencias profesionales, personales y sociales del título de técnico en Impresión Gráfica son las que se relacionan:

- a) Preparar el cuerpo impresor, registrar y entonar la máquina de huecograbado.
- b) Realizar la impresión por tampografía, ajustando los elementos de la máquina.
- c) Realizar el paso del soporte en máquina en condiciones de seguridad.
- d) Preparar el cuerpo impresor, la batería de tintado y el sistema de mojado en condiciones de seguridad.
- e) Realizar la tirada cumpliendo las especificaciones técnicas y aplicando las condiciones del pliego ok y las medidas de seguridad.
- f) Limpiar y mantener la máquina de impresión de acuerdo con las especificaciones de fábrica.
- g) Generar los archivos informáticos y configurar el procesador de imagen ráster según las especificaciones del trabajo.



h) Realizar la forma impresora digital de serigrafía con todos los elementos y los parámetros necesarios.

i) Preparar el soporte, las tintas y otros materiales destinados a la producción, y reconocer sus propiedades.

j) Adaptarse a las nuevas situaciones laborales originadas por cambios tecnológicos y organizativos en los procesos productivos, actualizando sus conocimientos, utilizando los recursos existentes para el aprendizaje a lo largo de la vida y las tecnologías de la información y de la comunicación.

k) Actuar con responsabilidad y autonomía en el ámbito de su competencia, organizando y desarrollando el trabajo asignado, cooperando o trabajando en equipo con diferentes profesionales en el entorno de trabajo.

l) Resolver de manera responsable los incidentes relativos a su actividad, e identificar sus causas, dentro del ámbito de su competencia y autonomía.

m) Comunicarse eficazmente, respetando la autonomía y la competencia de las personas que intervienen en el ámbito de su trabajo.

n) Aplicar los protocolos y las medidas preventivas de riesgos laborales y protección medioambiental durante el proceso productivo, para evitar daños en las personas y en el entorno laboral y ambiental.

ñ) Aplicar procedimientos de calidad y de accesibilidad y diseño universal en las actividades profesionales incluidas en los procesos de producción o prestación de servicios.

o) Realizar la gestión básica para la creación y el funcionamiento de una pequeña empresa, y tener iniciativa en su actividad profesional.

p) Ejercer los derechos y cumplir los deberes derivados de la actividad profesional, de acuerdo con lo establecido en la legislación, participando activamente en la vida económica, social y cultural.



Artículo 6. *Relación de calificaciones y unidades de competencia del Catálogo nacional de cualificaciones profesionales incluidas en el título*

1. Cualificaciones profesionales completas incluidas en el título:

a) Impresión en offset, ARG072_2 (Real decreto 295/2004, de 20 de febrero), que incluye las siguientes unidades de competencia:

UC0200_2: operar en el proceso gráfico en condiciones de seguridad, calidad y productividad.

UC0201_2: preparar las materias primas y los productos intermedios para la impresión.

UC0202_2: determinar y ajustar los elementos del proceso de impresión offset.

UC0203_2: realizar la impresión offset.

b) Impresión en flexografía, ARG417_2 (Real decreto 1955/2009, de 18 de diciembre), que incluye las siguientes unidades de competencia:

UC0200_2: operar en el proceso gráfico en condiciones de seguridad, calidad y productividad.

UC0201_2: preparar las materias primas y los productos intermedios para la impresión.

UC1344_2: realizar el montaje de clichés y ajustar los elementos del proceso de impresión en flexografía.

UC1345_2: realizar la impresión en flexografía.

c) Impresión digital, ARG151_2 (Real decreto 1087/2005, de 16 de septiembre), que incluye las siguientes unidades de competencia:

UC0200_2: operar en el proceso gráfico en condiciones de seguridad, calidad y productividad.

UC0482_2: interpretar y gestionar la información digital necesaria para la impresión del producto digital.

UC0483_2: preparar los equipos, ajustar los parámetros y realizar la impresión digital.



2. Cualificaciones profesionales incompletas:

a) Impresión en huecograbado, ARG418_2 (Real decreto 1955/2009, de 18 de diciembre):

UC1346_2: ajustar los elementos del proceso de impresión en huecograbado.

UC1347_2: realizar la impresión en huecograbado.

b) Impresión en serigrafía y tampografía, ARG419_2 (Real decreto 1955/2009, de 18 de diciembre):

UC1348_2: realizar la impresión en serigrafía.

c) Imposición y obtención de la forma impresora, ARG288_2 (Real decreto 1135/2007, de 31 de agosto):

UC0921_2: obtener formas impresoras mediante sistemas digitales directos.

Artículo 7. *Entorno profesional*

1. Las personas que obtengan el título de técnico en Impresión Gráfica ejercerán su actividad en empresas de artes gráficas en general que tengan sección de impresión offset, flexografía, serigrafía o digital, así como en empresas dedicadas a la impresión de libro, a la edición de publicaciones periódicas, a la fabricación de envases y embalajes de papel, plásticos, complejos y cartón ondulado, a las transformaciones del papel y cartón, a la impresión de publicidad y a la estampación textil, cerámica y en otros productos.

2. Las ocupaciones y los puestos de trabajo más relevantes son los siguientes:

- Operador/ora de máquinas de offset en general.
- Maquinista de impresión offset.
- Técnico/a de impresión offset.
- Montador/ora de placas de flexografía.
- Operador/ora de máquina flexográfica.



- Conductor/ora de máquina de impresión flexográfica.
- Operador/ora de máquina de huecograbado.
- Impresor/ora digital.
- Técnico/a en impresión digital.
- Técnico/a de impresión serigráfica.
- Impresor/ora de serigrafía.

Artículo 8. *Prospectiva del título en el sector o en los sectores*

1. Los procesos productivos industriales en el sector de impresión son diversos y significativos. La singularidad de sus procesos se debe a la variedad de los soportes utilizados, a las características de las tintas y de los colorantes empleados y a su forma impresora, que define el sistema de impresión y condiciona físicamente la estructura de la máquina de impresión. Los sistemas industriales son: impresión offset, impresión por flexografía, serigrafía, huecograbado, tampografía e impresión digital.

2. El proceso de impresión offset es el sistema de impresión mayoritariamente empleado (impresión de libros, periódicos, formularios, etc.). La tendencia en los últimos años, con producciones más reducidas en la tirada de ejemplares, los automatismos realizados y sus costes, hace que este sistema haya alcanzado su máximo desarrollo de mercado hace ya tiempo; la tendencia hoy es seguir perdiendo cuota en favor de otros sistemas de impresión, aunque de una manera muy lenta.

3. El sistema de impresión por flexografía es muy empleado en la impresión de envases y embalajes, tanto flexibles como rígidos, y en las cajas de cartón ondulado. Su mejora en la calidad de impresión y sus costes más reducidos han contribuido a un crecimiento espectacular y con tendencia a seguir aumentando en los países de la Unión Europea, según estudios del sector.

4. La serigrafía es un proceso de impresión muy relacionado con los sectores industriales (automoción, cerámica, maderas y lacados) y la actividad textil. Es presumible que este sistema no tenga muchas variaciones.



5. El sistema de impresión digital es nuevo y con un gran crecimiento, principalmente indicado para tiradas cortas y ediciones bajo demanda, con la posibilidad de utilizar una grande variedad de soportes. En la actualidad está limitado técnicamente por la velocidad de impresión.

6. El sector industrial de impresión está directamente relacionado con el uso de productos químicos, riesgos de accidentes y enfermedades relacionadas con el ruido y la vibración, lo que exige profesionales capaces de desarrollar su actividad en ámbitos laborales con gestión de prevención activa de riesgos laborales y medioambientales.

7. Los cambios tecnológicos y los nuevos procedimientos productivos en las empresas demandan profesionales con actualización continua y actitudes favorables al aprendizaje a lo largo de la vida, a la autoformación y a la responsabilidad.

8. Por último, se incorpora la calificación incompleta de «impresión por huecogrado» para dar cobertura formativa, inexistente hasta ahora, a este sector de la producción gráfica que utiliza este sistema.

CAPÍTULO III

Enseñanzas del ciclo formativo y parámetros básicos de contexto

Artículo 9. *Objetivos generales*

Los objetivos generales del ciclo formativo de grado medio de Impresión Gráfica son los siguientes:

a) Instalar el cilindro grabado y el cilindro de presión, realizando los ajustes necesarios para preparar el cuerpo impresor.

b) Instalar, ajustar y relacionar las formas impresoras, los tinteros y los tampones, y realizar la tirada.

c) Regular los elementos del sistema de alimentación, transporte y salida del pliego, para realizar los pasos del soporte.

d) Regular los desarrollos de los cilindros portaplanchas, portacauchos y contrapresión, para preparar el cuerpo impresor.



e) Instalar y nivelar presiones de los rodillos y demás elementos, realizando los ajustes necesarios para preparar la batería de tintado y el sistema de mojado.

f) Realizar el registro y la entonación del impreso, aplicando las especificaciones técnicas.

g) Regular los controles de la máquina, evaluando las condiciones del pliego ok para realizar la tirada.

h) Controlar mediante muestreos los valores tonales, la ganancia de punto y otros posibles defectos.

i) Aplicar los productos y los procedimientos adecuados para limpiar y mantener la máquina de impresión.

j) Relacionar las características de la máquina y del impreso seleccionado con los parámetros y los menús adecuados, para generar los archivos informáticos.

k) Utilizar un sistema de procesado digital para obtener pantallas de serigrafía sin fotolitos, para realizar la forma impresora digital.

l) Analizar el trabajo que se vaya a realizar, preparando los soportes y las tintas, y siguiendo lo especificado, para preparar el soporte.

m) Comprobar las propiedades físicas y químicas de los materiales que intervienen en los procesos de producción.

n) Analizar y utilizar los recursos existentes para el aprendizaje a lo largo de la vida, y las tecnologías de la información y de la comunicación, para aprender y actualizar los conocimientos, reconociendo las posibilidades de mejora profesional y personal, para adaptarse a situaciones profesionales y laborales.

ñ) Desarrollar trabajos en equipo y valorar su organización, participando con tolerancia y respeto, y tomar decisiones colectivas o individuales, para actuar con responsabilidad y autonomía.

o) Adoptar y valorar soluciones creativas ante problemas y contingencias que se presenten en el desarrollo de los procesos de trabajo, para solucionar de manera responsable los incidentes de la actividad.



p) Aplicar técnicas de comunicación, adaptándose a los contenidos que se vayan a transmitir, a su finalidad y a las características de las personas receptoras, para asegurar la eficacia del proceso.

q) Analizar los riesgos medioambientales y laborales asociados a la actividad profesional, en relación con sus causas, para fundamentar las medidas preventivas que se vayan a adoptar, y aplicar los protocolos correspondientes para evitar daños propios, en las demás personas, en el entorno y en el ambiente.

r) Analizar y aplicar las técnicas necesarias para dar respuesta a la accesibilidad y al diseño universales.

s) Aplicar y analizar las técnicas necesarias para mejorar los procedimientos de calidad del trabajo en el proceso de aprendizaje y del sector productivo de referencia.

t) Utilizar procedimientos relacionados con la cultura emprendedora, empresarial y de iniciativa profesional, para realizar la gestión básica de una pequeña empresa o emprender un trabajo.

u) Reconocer sus derechos y deberes como agente activo en la sociedad, teniendo en cuenta el marco legal que regula las condiciones sociales y laborales, para participar en la ciudadanía democrática.

v) Analizar y valorar la participación, el respeto, la tolerancia y la igualdad de oportunidades, para desarrollar los valores del principio de igualdad de trato y no discriminación entre hombres y mujeres ni por ninguna otra condición ni circunstancia personal ni social, así como la prevención de la violencia de género y el conocimiento de la realidad homosexual, transexual, transgénero e intersexual.

Artículo 10. *Módulos profesionales*

Los módulos profesionales del ciclo formativo de grado medio de Impresión Gráfica, que se desarrollan en el anexo I, son los que se relacionan:

MP0869. Impresión digital.

MP0877. Preparación y regulación de máquinas offset.



MP0878. Desarrollo de la tirada offset.

MP0879. Impresión en flexografía.

MP0880. Impresión en serigrafía.

MP0882. Preparación de materiales para impresión.

MP0883. Impresión en bajorrelieve.

MP0884. Formación y orientación laboral.

MP0885. Empresa e iniciativa emprendedora.

MP0886. Formación en centros de trabajo.

Artículo 11. *Espacios y equipos*

1. Los espacios y los equipamientos mínimos necesarios para el desarrollo de las enseñanzas del ciclo formativo de grado medio de Impresión Gráfica son los establecidos en el anexo II.

2. Los espacios formativos establecidos respetarán la normativa sobre prevención de riesgos laborales, la normativa sobre seguridad y salud en el puesto de trabajo, y cuantas otras normas sean de aplicación.

3. Los espacios formativos establecidos pueden ser ocupados por diferentes grupos de alumnado que curse el mismo u otros ciclos formativos, o etapas educativas.

4. No es preciso que los espacios formativos identificados se diferencien mediante cerramientos.

5. La cantidad y las características de los equipos que se incluyen en cada espacio deberá estar en función del número de alumnos y alumnas, y serán los necesarios y suficientes para garantizar la calidad de la enseñanza y la adquisición de los resultados de aprendizaje.



6. El equipo dispondrá de la instalación necesaria para su correcto funcionamiento, cumplirá las normas de seguridad y prevención de riesgos, y cuantas otras sean de aplicación, y se respetarán los espacios o las superficies de seguridad que exijan las máquinas en funcionamiento.

Artículo 12. *Profesorado*

1. La docencia de los módulos profesionales que constituyen las enseñanzas del ciclo formativo de grado medio de Impresión Gráfica le corresponde al profesorado del cuerpo de catedráticos y catedráticas de enseñanza secundaria, del cuerpo de profesorado de enseñanza secundaria y del cuerpo de profesorado técnico de formación profesional, según proceda, de las especialidades establecidas en el anexo III A).

2. Las titulaciones requeridas para acceder a los cuerpos docentes citados son, con carácter general, las establecidas en el artículo 13 del Real decreto 276/2007, de 23 de febrero, por el que se aprueba el reglamento de ingreso, accesos y adquisición de nuevas especialidades en los cuerpos docentes a que se refiere la Ley orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de educación, y se regula el régimen transitorio de ingreso a que se refiere la disposición transitoria decimoséptima de dicha ley. Las titulaciones equivalentes a las anteriores a los efectos de docencia, para las especialidades del profesorado son las recogidas en el anexo III B).

3. Las titulaciones requeridas para la impartición de los módulos profesionales que formen el título, para el profesorado de los centros de titularidad privada o de titularidad pública de otras administraciones distintas de las educativas, se concretan en el anexo III C).

La consellería con competencias en materia de educación establecerá un procedimiento de habilitación para ejercer la docencia, en el que se exigirá el cumplimiento de alguno de los siguientes requisitos:

a) Que las enseñanzas conducentes a las titulaciones citadas engloben los objetivos de los módulos profesionales.

b) Si dichos objetivos no estuvieran incluidos, además de la titulación deberá acreditarse mediante certificación una experiencia laboral de, por lo menos, tres años en el sector vinculado a la familia profesional, realizando actividades productivas en empresas relacionadas implícitamente con los resultados de aprendizaje.



CAPÍTULO IV

Accesos y vinculación a otros estudios, y correspondencia de módulos profesionales con las unidades de competenciaArtículo 13. *Acceso y vinculación a otros estudios*

1. El título de técnico en Impresión Gráfica permite el acceso directo para cursar cualquier otro ciclo formativo de grado medio, en las condiciones de admisión que se establezcan.

2. El título de técnico en Impresión Gráfica permite el acceso a los ciclos formativos de grado superior de la Formación Profesional del sistema educativo, previa superación del proceso de admisión que se establezca.

Artículo 14. *Convalidaciones y exenciones*

1. Las convalidaciones entre los módulos profesionales de los títulos de formación profesional establecidos al amparo de la Ley orgánica 1/1990, de 3 de octubre, de ordenación general del sistema educativo, y los módulos profesionales del título de técnico en Impresión Gráfica, se establecen en el anexo IV.

2. Las personas que hayan superado el módulo profesional de Formación y orientación laboral, o el módulo profesional de Empresa e iniciativa emprendedora, en cualquiera de los ciclos formativos correspondientes a los títulos establecidos al amparo de la Ley orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de educación, tendrán convalidados dichos módulos en cualquier otro ciclo formativo establecido al amparo de la misma ley.

3. Las personas que hayan obtenido la acreditación de todas las unidades de competencia incluidas en el título, mediante el procedimiento establecido en el Real decreto 1224/2009, de 17 de julio, de reconocimiento de las competencias profesionales adquiridas por experiencia laboral, podrán convalidar el módulo de Formación y orientación laboral siempre que:

a) Acrediten, por lo menos, un año de experiencia laboral.

b) Estén en posesión de la acreditación de la formación establecida para el desempeño de las funciones de nivel básico de la actividad preventiva, expedida de acuerdo con lo dispuesto en el Real decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el reglamento de los servicios de prevención.

4. De acuerdo con lo establecido en el artículo 39 del Real decreto 1147/2011, de 29 de julio, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional del sistema



educativo, podrá determinarse la exención total o parcial del módulo profesional de Formación en centros de trabajo por su correspondencia con la experiencia laboral, siempre que se acredite una experiencia relacionada con el ciclo formativo de grado medio de Impresión Gráfica en los términos previstos en dicho artículo.

Artículo 15. Correspondencia de los módulos profesionales con las unidades de competencia para su acreditación, convalidación o exención

1. La correspondencia de las unidades de competencia con los módulos profesionales que forman las enseñanzas del título de técnico en Impresión Gráfica para su convalidación o exención queda determinada en el anexo V A).

2. La correspondencia de los módulos profesionales que forman las enseñanzas del título de técnico en Impresión Gráfica con las unidades de competencia para su acreditación queda determinada en el anexo V B).

CAPÍTULO V

Organización de la impartición

Artículo 16. Distribución horaria

Los módulos profesionales del ciclo formativo de grado medio de Impresión Gráfica se organizarán por el régimen común según se establece en el anexo VI.

Artículo 17. Unidades formativas

1. Con arreglo al artículo 10 del Decreto 114/2010, de 1 de julio, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional en el sistema educativo de Galicia, y con la finalidad de promover la formación a lo largo de la vida y servir de referente para su impartición, se establece en el anexo VII la división de determinados módulos profesionales en unidades formativas de menor duración.

2. La consellería con competencias en materia de educación determinará los efectos académicos de la división de los módulos profesionales en unidades formativas.

Disposición adicional primera. Oferta en las modalidades semipresencial y a distancia del título de técnico en Impresión Gráfica

La impartición de las enseñanzas de los módulos profesionales del ciclo formativo de grado medio de Impresión Gráfica en las modalidades semipresencial o a distancia, que se



ofrecerán únicamente por el régimen para las personas adultas, requerirá la autorización previa de la consellería con competencias en materia de educación, conforme al procedimiento que se establezca, y garantizará que el alumnado pueda conseguir los resultados de aprendizaje de éstos, de acuerdo con lo dispuesto en este decreto.

Disposición adicional segunda. *Titulaciones equivalentes y vinculación con las capacitaciones profesionales*

1. Con arreglo a lo establecido en la disposición adicional trigesimoprimera de la Ley orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de educación, el título que se indica a continuación tendrá los mismos efectos profesionales que el título de técnico en Impresión Gráfica establecido en el Real decreto 1590/2011, de 4 de noviembre, cuyo currículo para Galicia se desarrolla en este decreto:

– Título de técnico auxiliar en Impresión, rama de Artes Gráficas, de la Ley 14/1970, de 4 de agosto, general de educación y financiación de la reforma educativa.

2. El título que se indica a continuación tendrá los mismos efectos profesionales y académicos que el título de técnico en Impresión Gráfica, establecido en el Real decreto 1590/2011, de 4 de noviembre, cuyo currículo para Galicia se desarrolla en este decreto:

– Título de técnico en Impresión en Artes Gráficas establecido por el Real decreto 2425/1994, de 16 de diciembre, cuyo currículo para Galicia fue establecido por el Decreto 325/2004, de 29 de diciembre.

3. La formación establecida en este decreto en el módulo profesional de Formación y orientación laboral capacita para llevar a cabo responsabilidades profesionales equivalentes a las que precisan las actividades de nivel básico en prevención de riesgos laborales, establecidas en el Real decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el reglamento de los servicios de prevención.

Disposición adicional tercera. *Regulación del ejercicio de la profesión*

1. Los elementos recogidos en este decreto no constituyen regulación del ejercicio de profesión regulada alguna.

2. Asimismo, las equivalencias de titulaciones académicas establecidas en los puntos 1 y 2 de la disposición adicional segunda se entenderán sin perjuicio del cumplimiento de las disposiciones que habilitan para el ejercicio de las profesiones reguladas.



Disposición adicional cuarta. *Accesibilidad universal en las enseñanzas del título de técnico en Impresión Gráfica*

1. La consellería con competencias en materia de educación garantizará que el alumnado pueda acceder y cursar el ciclo formativo de grado medio de Impresión Gráfica en las condiciones establecidas en la disposición final segunda del Real decreto legislativo 1/2013, de 29 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley general de derechos de las personas con discapacidad y de su inclusión social.

2. Las programaciones didácticas que desarrollen el currículo establecido en este decreto deberán tener en cuenta el principio de «diseño universal». A tal efecto, recogerán las medidas necesarias a fin de que el alumnado pueda conseguir la competencia general del título, expresada a través de las competencias profesionales, personales y sociales, así como los resultados de aprendizaje de cada uno de los módulos profesionales.

3. En cualquier caso, estas medidas no podrán afectar de forma significativa a la consecución de los resultados de aprendizaje previstos para cada uno de los módulos profesionales.

Disposición adicional quinta. *Autorización a centros privados para la impartición de las enseñanzas reguladas en este decreto*

La autorización a centros privados para la impartición de las enseñanzas del ciclo formativo de grado medio de Impresión Gráfica exigirá que desde el inicio del curso escolar se cumplan los requisitos de profesorado, espacios y equipamientos regulados en este decreto.

Disposición adicional sexta. *Desarrollo del currículo*

1. El currículo establecido en este decreto será objeto de un posterior desarrollo a través de las programaciones elaboradas para cada módulo profesional, con arreglo a lo establecido en el artículo 34 del Decreto 114/2010, de 1 de julio, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo de Galicia. Estas programaciones concretarán y adaptarán el currículo a las características del entorno socioproductivo, tomando como referencia el perfil profesional del ciclo formativo a través de sus objetivos generales y de los resultados de aprendizaje establecidos para cada módulo profesional.



2. Los centros educativos desarrollarán este currículo de acuerdo con lo establecido en el artículo 9 del Decreto 79/2010, de 20 de mayo, para el plurilingüismo en la enseñanza no universitaria de Galicia.

Disposición transitoria única. *Centros privados con autorización para impartir el ciclo formativo de grado medio correspondiente al título de técnico en Impresión en Artes Gráficas, al amparo de la Ley orgánica 1/1990, de 3 de octubre*

La autorización concedida a los centros educativos de titularidad privada para impartir las enseñanzas a que se hace referencia en el Decreto 325/2004, de 29 de diciembre, por el que se establece el currículo del ciclo formativo de grado medio correspondiente al título de técnico en Impresión en Artes Gráficas se entenderá referida a las enseñanzas reguladas en este decreto.

Disposición derogatoria única. *Derogación de normas*

Queda derogado el Decreto 325/2004, de 29 de diciembre, por el que se establece el currículo del ciclo formativo de grado medio correspondiente al título de técnico en Impresión en Artes Gráficas, y todas las disposiciones de igual o inferior rango que se opongan a lo dispuesto en este decreto, sin perjuicio de lo establecido en la disposición final primera.

Disposición final primera. *Implantación de las enseñanzas recogidas en este decreto*

1. En el curso 2015/16 se implantará el primer curso de las enseñanzas reguladas en este decreto por el régimen común y dejará de impartirse el primer curso de las enseñanzas a que se hace referencia en el Decreto 325/2004, de 29 de diciembre, por el que se establece el currículo del ciclo formativo de grado medio correspondiente al título de técnico en Impresión en Artes Gráficas.

2. En el curso 2016/17 se implantará el segundo curso de las enseñanzas reguladas en este decreto por el régimen común y dejará de impartirse el segundo curso de las enseñanzas a que se hace referencia en el Decreto 325/2004, de 29 de diciembre, por el que se establece el currículo del ciclo formativo de grado medio correspondiente al título de técnico en Impresión en Artes Gráficas.

3. En el curso 2015/16 se implantarán las enseñanzas reguladas en este decreto por el régimen para las personas adultas.



Disposición final segunda. *Desarrollo normativo*

1. Se autoriza a la persona titular de la consellería con competencias en materia de educación a dictar las disposiciones que sean necesarias para el desarrollo de lo establecido en este decreto.

2. Se autoriza a la persona titular de la consellería con competencias en materia de educación para modificar el anexo II B), relativo a equipamientos, cuando por razones de obsolescencia o actualización tecnológica así se justifique.

Disposición final tercera. *Entrada en vigor*

Este decreto entrará en vigor el día siguiente al de su publicación en el *Diario Oficial de Galicia*.

Santiago de Compostela, catorce de abril de dos mil dieciséis

Alberto Núñez Feijóo
Presidente

Román Rodríguez González
Conselleiro de Cultura, Educación y Ordenación Universitaria

1. Anexo I. Módulos profesionales.

1.1. Módulo profesional: Impresión digital.

- Código: MP0869.
- Duración: 157 horas.

1.1.1. Unidad formativa 1: Normalización de archivos para la impresión.

- Código: MP0869_12.
- Duración: 50 horas.



1.1.1.1. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

- RA1. Ejecuta los archivos informáticos, relacionando entre sí la compatibilidad de los formatos, las versiones y los elementos que contienen.

- CE1.1. Se ha demostrado la presencia de todos los elementos de acuerdo con las especificaciones recibidas.

- CE1.2. Se han descrito los principales formatos gráficos para imágenes, y se han contrastado sus ventajas y sus desventajas.

- CE1.3. Se han aplicado los métodos de resolución de problemas básicos para rectificar los archivos de datos no verificados y los errores de archivos.

- CE1.4. Se ha realizado, en su caso, la conversión de los archivos al formato más adecuado para la impresión digital.

- CE1.5. Se han descrito comparativamente los estándares ISO de formatos gráficos para impresión digital.

- CE1.6. Se ha tratado la información contenida en los datos de acuerdo con la legislación vigente de protección de datos.

- RA2. Normaliza archivos informáticos, para lo que interpreta los problemas potenciales en sus componentes y la clase de trabajo que haya que realizar.

- CE2.1. Se ha comprobado la adecuación de las dimensiones y la correcta preparación para el sangrado mediante el posicionamiento de las marcas de corte.

- CE2.2. Se ha determinado la adecuación de las imágenes de alta resolución y de su espacio de color a la máquina de impresión digital.

- CE2.3. Se han descrito las tecnologías de fuentes tipográficas comparando sus pros y contras.

- CE2.4. Se han eliminado las redundancias y los datos innecesarios de los archivos de acuerdo con los procedimientos de optimización para la máquina de impresión digital.



– CE2.5. Se ha preparado la plantilla para impresión de dato variable, y se han reconocido las áreas y los campos para insertar.

– CE2.6. Se han descrito los principales procedimientos empleados en la combinación de los datos variables.

– CE2.7. Se ha realizado el examen de los archivos que haya que imprimir, utilizando algún sistema o software de verificación.

1.1.1.2. Contenidos básicos.

BC1. Ejecución de archivos informáticos.

- Clases de elementos gráficos: formatos digitales para imágenes y para fuentes tipográficas.

- Programas para chequeo de archivos.
- Programas de maquetado: versiones y compatibilidad.
- Programas de tratamiento de imágenes: versiones y compatibilidad.
- Seguridad y almacenamiento de archivos.
- Programas para impresión personalizada.
- Legislación y normativa vigentes de protección de datos.
- Datos variables: combinación para la impresión digital.

BC2. Normalización de archivos informáticos.

- Estándares ISO relacionados con los formatos de archivo para la impresión digital.
- Resolución de imagen según la tecnología de impresión digital, según el tamaño final del impreso y según la clase de elemento gráfico.
- Técnicas de compresión de imagen.
- Técnicas de reducción de color (GCR, UCR, etc.).



- Tratamiento de las áreas con transparencia.

• Elementos de un perfil de chequeo y normalización, según la versión y el estado interno del documento, el tamaño y la orientación de las páginas, la resolución y la compresión de las imágenes, el modo de color, y la incrustación y la naturaleza de las fuentes.

- *Rendering*.

1.1.2. Unidad formativa 2: Impresión con equipos digitales.

- Código: MP0869_22.

- Duración: 107 horas.

1.1.2.1. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

• RA1. Configura el procesador de imagen ráster (RIP), aplicando las herramientas del programa que relaciona las características del trabajo con las especificaciones de parámetros disponibles.

– CE1.1. Se ha establecido en las colas de impresión adecuadas la secuencia de los trabajos que haya que realizar según las resoluciones, el soporte que se vaya a imprimir, los acabados y los tiempos de entrega.

– CE1.2. Se han descrito las principales técnicas de compresión de datos y su relación con los elementos gráficos (imágenes, texto y vectores).

– CE1.3. Se han establecido las funciones necesarias en las líneas de flujo (pipelines) según el soporte que haya que imprimir y/o los acabados.

– CE1.4. Se ha aplicado la plantilla de imposición adecuada en función del tamaño final del soporte y del tipo de plegado.

– CE1.5. Se han seleccionado los parámetros del RIP necesarios, en función del tipo de trabajo y la máquina (lineatura, ángulo, tipo de punto, curva de estampado, etc.).

– CE1.6. Se han descrito los conceptos de calibrado y linealización del RIP, y el procedimiento para llevarlos a cabo.



– CE1.7. Se han aplicado los métodos de resolución de problemas básicos para rectificar los errores de archivos en función de la naturaleza de los elementos gráficos (imágenes, fuentes y vectores).

– CE1.8. Se han coordinado los requisitos de acabados menores (corte, taladrado, inserción de códigos, grapado, plegado, etc.) con el flujo de trabajo interno.

– CE1.9. Se han seleccionado tiras de control y otros elementos auxiliares, como marcas e información, necesarios para el control del impreso.

• RA2. Prepara las materias primas y los consumibles, reconociendo las especificaciones de calidad y cantidad, y calculando las necesidades materiales para el trabajo.

– CE2.1. Se ha calculado la cantidad de soporte para imprimir de modo que el grado de desperdicio sea el menor posible.

– CE2.2. Se ha guillotinado el soporte que se vaya a imprimir en el formato especificado, cumpliendo las normas de seguridad y reconociendo los elementos de protección de la máquina.

– CE2.3. Se ha descrito la influencia de las propiedades de los consumibles en la calidad final del producto impreso en impresión digital.

– CE2.4. Se han descrito las tintas y los tóneres empleados en las tecnologías de impresión digital.

– CE2.5. Se han relacionado las materias primas empleadas con su grado de sostenibilidad medioambiental.

– CE2.6. Se han descrito las principales certificaciones de trazabilidad del papel.

• RA3. Prepara la máquina de impresión digital, interpretando la configuración y el tipo de soporte que se vaya a imprimir.

– CE3.1. Se ha configurado el sistema de alimentación del soporte que se vaya a imprimir y el apilador con arreglo al espesor del soporte.

– CE3.2. Se han descrito las principales tecnologías de impresión sin impacto empleadas en la impresión digital.



- CE3.3. Se han ajustado, en su caso, las presiones de la primera y la segunda transferencia en función del espesor del soporte que se vaya a imprimir.
- CE3.4. Se ha comprobado visualmente el registro frontal y de reverso mediante las marcas de corte.
- CE3.5. Se ha realizado el ajuste de color mediante los métodos indicados por fábrica.
- CE3.6. Se han ajustado los mecanismos de acabado en línea en función del tamaño final y del espesor del soporte que se vaya a imprimir.
- RA4. Realiza la tirada en la máquina de impresión digital, aplicando las calidades del primer pliego ok.
 - CE4.1. Se han contrastado las muestras de la tirada con el pliego ok mediante la medición densitométrica o colorimétrica de los parches de la tira de control.
 - CE4.2. Se ha descrito la función de cada parche y de cada marca de las principales tiras de control empleadas en la impresión digital.
 - CE4.3. Se ha descrito la influencia de la presión de impresión, la naturaleza del material colorante y la clase de soporte que se vaya a imprimir en el ajuste del color.
 - CE4.4. Se han mantenido las cantidades adecuadas de tinta o tóner, mediante el control del interfaz de la máquina de impresión digital.
 - CE4.5. Se han reconocido los principales valores ISO para el soporte de impresión y los parámetros colorimétricos de la impresión digital.
 - CE4.6. Se ha examinado visualmente el impreso obtenido, y se ha comprobado la ausencia de defectos relacionados con la naturaleza del soporte.
- RA5. Realiza el mantenimiento preventivo de la máquina e identifica las periodicidades, interpretando las especificaciones de fábrica.
 - CE5.1. Se ha ejecutado el software de asistencia de la máquina de acuerdo con la rutina de mantenimiento (diaria, semanal o mensual).



– CE5.2. Se ha examinado la operatividad correcta de los circuitos, los filtros y los compresores mediante la observación de los controles del interfaz de la máquina.

– CE5.3. Se han limpiado los corotrones, las unidades de entintado bid («binary ink developer»), la plancha (PIP) y el caucho, reconociendo las frecuencias, el producto y los procedimientos establecidos por fábrica.

– CE5.4. Se ha realizado, en su caso, la lubricación de la máquina de acuerdo con las especificaciones de fábrica.

– CE5.5. Se han clasificado los residuos generados y se han depositado en sus contenedores correspondientes.

– CE5.6. Se han identificado los riesgos y el nivel de peligro que supone la manipulación de materiales, herramientas, útiles y máquinas de uso en la impresión digital.

– CE5.7. Se han aplicado las medidas y las normas de prevención, seguridad y protección medioambiental en el proceso productivo de impresión digital.

1.1.2.2. Contenidos básicos.

BC1. Configuración del procesador de imagen ráster (RIP).

- Software del RIP.
- Generación de colas de entrada y salida.
- Clases de trama: FM, AM, XM, etc.
- Lineaturas y ángulos.
- Forma del punto.
- Reventado in-RIP.
- Imposición in-RIP.
- Calibrado y linealización del RIP.
- Tiras de control.
- Procedimientos y test de corrección puestos en práctica por fábrica.



BC2. Preparación de las materias primas y los consumibles.

- Soportes de impresión digital.
- Influencia de las condiciones medioambientales, del embalado y del apilado del soporte de impresión en la alimentación de la máquina de impresión digital.
- Tintas en función de tecnología de no impacto: tóneres, colorantes y pigmentos.
- Certificaciones de trazabilidad del papel (cadena de custodia).
- Legislación medioambiental vigente aplicada a la impresión digital.
- Calidad del impreso en función del espesor de la capa de tinta, de la viscosidad de la tinta y de la naturaleza del soporte de impresión.
- Posibles revestimientos especiales en el soporte de impresión.

BC3. Preparación de la máquina de impresión digital.

- Métodos de impresión sin impacto: electrofotografía, ionografía, magnetografía, chorro de tinta (continuo, térmico de burbuja, piezoeléctrico y electrostático), termografía, sublimación, etc.
- Partes de una máquina de impresión digital y función de cada una.
- Categorías de impresión digital según las unidades de impresión, según el modo de impresión a doble cara y según la clase de materia colorante.

- Posibles acabados en línea: hendido, grapado, plegado, cortado y encuadernado.

BC4. Realización de la tirada en la máquina de impresión digital.

- Dispositivos de seguridad.
- Marcas de registro en la totalidad de pliegos de la tirada.
- Dispositivos de ajuste entre colores.



- Influencia de las condiciones medioambientales en la consecución del registro entre caras o entre colores de la misma cara.

- Relación del ajuste de color con la presión de impresión, con la naturaleza del material colorante (tóner o tinta) y con la clase de soporte de impresión.

- Procedimientos operativos estándares, de seguridad y manuales.

- Parámetros y valores estandarizados a controlar, según la normativa, en la impresión digital.

BC5. Realización del mantenimiento preventivo de la máquina.

- Elementos y partes de la máquina.

- Protocolos de mantenimiento de la maquinaria de impresión.

- Lubricación de la máquina: función, tipos de lubricantes y procedimiento de aplicación.

- Impacto medioambiental de los residuos procedentes de la impresión digital.

- Procedimiento de separación y almacenamiento de los residuos generados en la máquina en impresión digital.

- Relación de los riesgos potenciales de toxicidad y seguridad en las máquinas de impresión digital con las medidas preventivas.

- Normas de mantenimiento establecidas por fábrica respecto a los circuitos y a los filtros.

1.1.3. Orientaciones pedagógicas.

Este módulo profesional es la respuesta formativa para poder desempeñar las funciones de la preparación de archivos informáticos para la impresión digital y la ejecución de la tirada en esta clase de máquinas de impresión.

Estas funciones incluyen aspectos como:

- Normalización de los archivos informáticos.

- Preparación de la máquina de impresión digital.



- Realización de la tirada.
- Mantenimiento de la máquina de impresión digital.

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en producción de folletos y ediciones de pequeña tirada, carteles fotográficos, gigantografía, envases, etc.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales g), j), l), n), ñ), o), q), s) y t) del ciclo formativo, y las competencias e), g), i), j), k), l), n), ñ) y o).

Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza y aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo versarán sobre:

- Aplicación de herramientas y preparación de archivos para la impresión digital.
- Sincronización de los mecanismos de una máquina de impresión digital.
- Búsqueda de la calidad durante todo el proceso.
- Utilización de diversos sistemas de impresión digital.
- Realización y revisión de la tirada de impresión digital.
- Respeto por las normas de prevención de riesgos laborales y medioambientales en la impresión digital.

Propuesta para la secuencia.

Se recomienda comenzar por la unidad formativa «Normalización de archivos para la impresión», en la que se imparten enseñanzas imprescindibles para poder cursar con aprovechamiento las demás unidades formativas.

Posteriormente, se propone continuar con las fases del procedimiento de impresión digital establecidas en la unidad formativa «Impresión con equipos digitales».

El orden sugerido es el que se establece en la relación de bloques de contenidos de cada unidad formativa.



Las programaciones didácticas que elabore el profesorado que imparta este módulo deberán establecer una organización y una secuencia adecuadas de los resultados de aprendizaje, criterios de evaluación y contenidos que por su transversalidad sean comunes a varias unidades formativas.

1.2. Módulo profesional: Preparación y regulación de máquinas offset.

- Código: MP0877.

- Duración: 240 horas.

1.2.1. Unidad formativa 1: Flujo de trabajo del proceso gráfico.

- Código: MP0877_12.

- Duración: 40 horas.

1.2.1.1. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

- RA1. Valora el flujo de trabajo del proceso gráfico, reconociendo las especificaciones en sus fases.

- CE1.1. Se han analizado y se han ordenado las fases del proceso gráfico.

- CE1.2. Se han identificado las fases de preimpresión, los equipos, los elementos gráficos y sus parámetros.

- CE1.3. Se han caracterizado los sistemas de impresión industriales (formas impresoras, configuración de los cuerpos impresores, tintas, secado y soportes empleados).

- CE1.4. Se han diferenciado los sistemas de impresión por el soporte, sus características, los defectos de impresión y las aplicaciones.

- CE1.5. Se han determinado las características técnicas y las aplicaciones de los procesos de plastificación y barnizado.

- CE1.6. Se han identificado los tipos de encuadernado (artesanal e industrial) y sus fases.

- CE1.7. Se han identificado los productos gráficos y sus características técnicas.



1.2.1.2. Contenidos básicos.

BC1. Valoración del flujo de trabajo.

- Proceso productivo gráfico. Tipo de productos.
- Empresas gráficas: secciones, organización y estructura.
- Fases de la preimpresión: procesos, equipo, materiales y parámetros.
- Propiedades y características de los sistemas de impresión.
- Tipos de encuadernación.
- Fases de la encuadernación.
- Características de las plastificaciones y de las barnizados: productos y procesos.
- Acabados.

1.2.2. Unidad formativa 2: Preparación de la máquina para la impresión y los acabados.

- Código: MP0877_22.
- Duración: 200 horas.

1.2.2.1. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

• RA1. Regula el paso de papel en la máquina, interpretando el funcionamiento de los mecanismos de alimentación y transporte.

- CE1.1. Se han identificado los tipos de máquinas offset y sus características.
- CE1.2. Se ha establecido el método de colocación de la pila de entrada.
- CE1.3. Se han clasificado los tipos de marcadores y los mecanismos que los forman.
- CE1.4. Se ha ajustado el palpador mediante la coincidencia de su referencia o muesca con la parte posterior de la pila.



- CE1.5. Se han regulado los sopladores frontales y laterales por medio del ajuste de su altura y del volumen de aire, en función del tipo de papel.
- CE1.6. Se han preparado los mecanismos que componen cada tipo de marcador.
- CE1.7. Se ha preparado la mesa de marcado (portacinta, neumática, etc.).
- CE1.8. Se ha ajustado la distancia entre las poleas primarias y el rodillo que les da movimiento a las cintas transportadoras.
- CE1.9. Se ha regulado el espesímetro o control de doble pliego.
- CE1.10. Se ha regulado la tensión de las cintas transportadoras, su posición respecto al pliego y la posición de las poleas secundarias.
- CE1.11. Se han realizado el prerregistro y el registro del pliego mediante la regulación de las guías frontales y la guía lateral.
- RA2. Regula el cuerpo impresor, identificando y diferenciando entre sí el cuerpo del cilindro, el rebaje, y el grosor de la placa y del alza de la mantilla.
- CE2.1. Se han definido las configuraciones de los cilindros portaplanchas, portacauchos e impresor de las máquinas de impresión offset.
- CE2.2. Se han colocado las placas de acuerdo con su grosor total, el estado de las mordazas a cero y los tensores laterales.
- CE2.3. Se han analizado las características principales de la mantilla de caucho.
- CE2.4. Se ha colocado y se ha tensado la mantilla en el cilindro de acuerdo con su grosor y con las alzas empleadas.
- CE2.5. Se han descrito las posibles causas de la separación de los diámetros primitivos de los engranajes y los efectos que conlleva.
- CE2.6. Se ha comprobado y se ha corregido el alineado de los cilindros.
- CE2.7. Se han regulado las presiones de acuerdo con el grosor del soporte.



– CE2.8. Se ha comprobado y se ha corregido, de ser necesario, el desarrollo de los cilindros portaplanchas y portacauchos según la presión y el indentado de fábrica estipulado de la máquina, o por las especificaciones técnicas dadas.

• RA3. Prepara las baterías de tintado y mojado, distinguiendo las funciones de sus elementos.

– CE3.1. Se han preparado los elementos de una batería de tintado (tintero, rodillo tomador, rodillos batidores, rodillos distribuidores y rodillos dadores).

– CE3.2. Se ha comprobado el estado de los rodillos con el durómetro y con el calibre de precisión, antes de proceder al montaje en la máquina.

– CE3.3. Se han colocado los rodillos en la batería de tintado teniendo en cuenta el diámetro de los dadores y de los batidores de caucho.

– CE3.4. Se han reconocido los problemas originados por una regulación deficiente de los rodillos de la batería de tintado.

– CE3.5. Se han identificado los tipos y las funciones de los rodillos del grupo humectador (rodillo inmerso, rodillo tomador-dosificador, rodillo distribuidor, rodillos dadores y, en su caso, rodillo puente).

– CE3.6. Se han enumerado las propiedades del alcohol isopropílico (IPA) en la solución de mojado y se han valorado los problemas que puedan surgir.

– CE3.7. Se han colocado los rodillos del grupo humectador.

– CE3.8. Se ha identificado el grupo humectador teniendo en cuenta el tipo de solución de mojado y de tintas que se vayan a emplear.

– CE3.9. Se ha identificado y se ha corregido, en caso necesario, la huella de presión ejercida entre los dadores de la batería de tintado y la placa.

• RA4. Regula los dispositivos de acabado, desarrollando las características y las especificaciones técnicas del producto gráfico que se vaya a realizar.

– CE4.1. Se han regulado los elementos que constituyen el sistema de salida de acuerdo con el gramaje y el grosor del soporte que se vaya a imprimir.



- CE4.2. Se ha ajustado la dosificación de antimaculantes en función del soporte, la cobertura de tinta y la curvatura del pliego.
- CE4.3. Se ha regulado la torre de barnizado mediante el ajuste de los rodillos dosificadores o de la racleta (anilox).
- CE4.4. Se han distinguido las principales clases de sistemas de secado: oxidación, heatset, coldset y UV.
- CE4.5. Se han enumerado las soluciones de los problemas relacionados con el secado.
- CE4.6. Se han ajustado los mecanismos de acabado en línea, teniendo en cuenta el formato y el gramaje del soporte que se vaya a imprimir.
- CE4.7. Se han elegido los barnices empleados en offset según los procesos y sus características técnicas.
- RA5. Aplica el mantenimiento preventivo a la máquina de impresión offset, interpretando el plan de mantenimiento.
- CE5.1. Se ha detectado la operatividad correcta de los circuitos y de los filtros de aire y agua.
- CE5.2. Se ha localizado y se ha comprobado el correcto funcionamiento de los dispositivos de seguridad de la máquina.
- CE5.3. Se ha eliminado el exceso de polvos antimaculantes en los cojinetes, en los engranajes y en los sistemas de entrada y salida de la máquina de impresión offset.
- CE5.4. Se han enumerado los problemas asociados al exceso de polvos antimaculantes.
- CE5.5. Se ha realizado la limpieza y la conservación de las superficies de los cilindros del cuerpo impresor y de los aros guía.
- CE5.6. Se ha seleccionado el tipo de lubricante (grasas y aceites) más adecuado a cada mecanismo, en función de su viscosidad.
- CE5.7. Se han lubricado las coronas dentadas, los mecanismos de la bancada de la máquina, los brazos portapinzas de la pila de salida, la leva de pinzas y todos los demás puntos, diariamente, semanalmente y mensualmente, según especificaciones de fábrica.



– CE5.8. Se han comprobado y se han sustituido, de ser necesario, los rodamientos de los rodillos de los sistemas de mojado y tintado.

– CE5.9. Se ha realizado la limpieza y la conservación de los rodillos de los sistemas de mojado y tintado.

– CE5.10. Se ha comprobado y se ha sustituido, de ser necesario, la mantilla de caucho, y se ha realizado su mantenimiento.

– CE5.11. Se han comprobado y se han sustituido, de ser necesario, los muletos de los rodillos dadores y del rodillo tomador del sistema de mojado convencional.

• RA6. Aplica las normas de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental, identificando los riesgos asociados a su actividad profesional, así como las medidas y los equipos para prevenirlos.

– CE6.1. Se han identificado los riesgos y el nivel de peligro que supone la manipulación de los materiales, las herramientas y los utensilios utilizados en la preparación y en la regulación de la máquina de offset.

– CE6.2. Se han identificado las posibles fuentes de contaminación medioambiental.

– CE6.3. Se han aplicado las medidas necesarias para conseguir entornos seguros en la preparación y en la regulación de la máquina de offset.

– CE6.4. Se han aplicado las medidas y las normas de prevención, seguridad y protección medioambiental en el proceso de preparación y regulación de la máquina de offset.

– CE6.5. Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en el proceso de preparación y regulación de la máquina de offset.

– CE6.6. Se han precisado las medidas de seguridad y de protección individual y colectiva que se deben emplear en la ejecución de las operaciones de preparación y regulación de la máquina de offset.

– CE6.7. Se han seleccionado medidas de seguridad y de protección personal y ambiental requeridas en la manipulación del proceso de preparación y regulación de la máquina de offset.



– CE6.8. Se ha valorado el orden y la limpieza en las instalaciones y en los equipos como primer factor de prevención de riesgos.

– CE6.9. Se han precisado medidas de reciclaje de trapos, residuos de tinta y productos químicos, y de gestión de residuos.

1.2.2.2. Contenidos básicos.

BC1. Regulación del paso de papel en la máquina.

- Clasificación de las máquinas de impresión offset.
- Partes de una máquina de impresión offset y sus funciones.
- Tipos, elementos y funciones de los mecanismos de alimentación, registro del soporte, transporte y salida.
- Problemas en el paso de papel en la máquina.

BC2. Regulación del cuerpo impresor.

- Elementos y funciones de los cilindros del cuerpo impresor.
- Desarrollo de los cilindros.
- Cilindros portaplanchas, portacaucho e impresor.
- Características de las mantillas de caucho convencionales y compresibles.
- Relación entre el cuerpo del cilindro, el rebaje, el aro guía, el grosor de la placa y la altura y el grosor del alza de la mantilla.
- Problemas asociados al cuerpo impresor.
- Registro circunferencial.

BC3. Preparación de las baterías de tintado y mojado.

- Partes de la batería de tintado y su función.
- Tipos de tinteros.



• Información de carga de tinta a partir del archivo de imposición para el pretintado (sistemas estandarizados).

• Partes del grupo humectador. Clases de sistemas de mojado.

• Solución de mojado: pH, conductividad y dureza.

• Ventajas e inconvenientes de la utilización de IPA.

• Equilibrio del sistema agua-tinta.

• Problemas relacionados con regulaciones deficientes de las baterías de tintado y mojado.

BC4. Regulación de los dispositivos de acabado.

• Elementos de la pila de salida y sus funciones.

• Sistemas de secado. Clase de secado: por oxidación, heat-set, cold-set y UV. Características del secado.

• Clases de torres de barnizado.

• Dispositivos de hendido, trepado y troquelado en línea.

• Problemas asociados al secado (repintes).

• Problemas asociados a la pila de salida: en la caída del pliego y en la cara contraria.

BC5. Aplicación del mantenimiento preventivo a la máquina de impresión offset.

• Función de la lubricación.

• Sistemas de lubricación. Temporalización.

• Tipos de compresores: bomba de aire, válvula y filtros.

• Mecanismos de seguridad.

• Plan de mantenimiento. Contenido y aplicación en el aula-taller.



BC6. Aplicación de normas de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.

- Plan de prevención: contenido y aplicación al sector.
- Identificación de los riesgos asociados a la preparación y a la regulación de la máquina de offset.
- Fuentes de contaminación en la preparación y en la regulación de la máquina de offset.
- Determinación de las medidas de prevención de riesgos laborales en la preparación y en la regulación de la máquina de offset.
- Prevención de riesgos laborales en los procesos de preparación y regulación de la máquina de offset.
- Prevención y protección colectiva.
- Equipos de protección individual.
- Gestión de la protección medioambiental.
- Normativa de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.
- Métodos y normas de orden y limpieza.
- Gestión de residuos.

1.2.3. Orientaciones pedagógicas.

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desempeñar las funciones de preparación y regulación de los mecanismos de las máquinas de impresión offset.

Estas funciones abarcan aspectos como:

- Regulación del paso de papel en la máquina.
- Regulación del cuerpo impresor.
- Preparación y ajuste de la batería de tintado y del sistema de mojado.
- Mantenimiento de primer nivel de las máquinas de impresión offset.



Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en:

– Impresos en bobina para la edición de revistas, periódicos, promociones de superficies comerciales, etc.

– Impresos en pliego para la producción de libros, cartelería, formularios, propaganda en general, ediciones no periódicas, etc.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales c), d), e), n), ñ), o), q), s) y t) del ciclo formativo, y las competencias c), d), j), k), l), n), ñ) y o).

Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza y aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo versarán sobre:

- Sincronización de los sistemas de alimentación, transporte y recepción del pliego.
- Posición y tensión de la forma impresora (placa) y de la mantilla de caucho.
- Regulación de las presiones y del alineado de los cilindros.
- Posición, regulación de la presión y paralelismo de los rodillos de la batería de tintado y del sistema de mojado.
- Preparación y regulación del sistema de secado.
- Trabajo en equipo.
- Realización de tareas con destreza y precisión.
- Respeto por las normas de prevención de riesgos laborales y medioambientales en la preparación de la máquina de offset.

Propuesta para la secuencia.

La impartición de este módulo requiere medidas organizativas de apoyo (doble del grupo, profesorado de apoyo, etc.), ya que en él se utilizan máquinas industriales, cuya manipulación conlleva un cierto nivel de peligro, por lo que es especialmente importante el uso y la aplicación de las medidas de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.



Se recomienda comenzar por la unidad formativa «Flujo de trabajo del proceso gráfico», en que se imparten enseñanzas imprescindibles para poder cursar con aprovechamiento el resto del módulo.

El orden sugerido es el que se establece en la relación de bloques de contenidos de cada unidad formativa.

Las programaciones didácticas que elabore el profesorado que imparta este módulo deberán establecer una organización y una secuencia idóneas de los resultados de aprendizaje, los criterios de evaluación y los contenidos que por su transversalidad sean comunes a varias unidades formativas.

1.3. Módulo profesional: Desarrollo de la tirada offset.

- Código: MP0878.

- Duración: 193 horas.

1.3.1. Unidad formativa 1: Registro y entonación de la tirada.

- Código: MP0878_12.

- Duración: 153 horas.

1.3.1.1. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

- RA1. Realiza el registro del impreso, identificando y organizando el funcionamiento de las guías frontales y lateral.

- CE1.1. Se ha regulado con precisión la posición de las guías frontales y lateral con respecto al soporte que haya que imprimir, para registrar la imagen sobre éste.

- CE1.2. Se ha ajustado la presión del resorte, el nivel acompañador y la presión del cojinete de la guía lateral, según las características del papel que haya que imprimir.

- CE1.3. Se ha regulado el aire aspirador de las válvulas de regulación para la absorción del pliego.



- CE1.4. Se ha determinado el procedimiento para la elección de las guías frontales que se vayan a utilizar según el tamaño del papel que se vaya a imprimir.
- CE1.5. Se han reconocido las guías que haya que utilizar para la impresión de cara e cara opuesta normal, a la voltereta y a doble producción.
- CE1.6. Se ha identificado el sistema de volteo del pliego según el tipo de cara opuesta empleada.
- CE1.7. Se han aplicado las regulaciones a las guías frontales y lateral.
- RA2. Entona el impreso, relacionando el ajuste de color con el equilibrio agua-tinta, la presión de impresión y el tipo de papel empleado.
- CE2.1. Se han enumerado las características técnicas de la tirada que se vaya a realizar (tonalidades, tintas, secuencia de impresión y tolerancias de control).
- CE2.2. Se ha regulado el tintero de acuerdo con el consumo de tinta, dependiendo de la imagen que se vaya a imprimir y las características de la tinta.
- CE2.3. Se han comprobado los valores densitométricos (densidad en masa, equilibrio de grises, contraste de impresión, *trapping*, ganancia de estampado, etc.) y colorimétricos (coordenadas lab) del impreso.
- CE2.4. Se han reconocido los elementos que componen los tinteros fragmentados y sus regulaciones posibles.
- CE2.5. Se han regulado el número de tomas y el ancho de la franja de contacto del rodillo tomador o dosificador del grupo humectador.
- CE2.6. Se han reconocido los campos de medición densitométrica, sus valores estándar, las tolerancias y las desviaciones, así como las causas y las posibles soluciones de éstas.
- CE2.7. Se ha preparado la solución de mojado para que los valores de pH, la conductividad, la dureza y la concentración de alcohol estén dentro de las tolerancias establecidas.



• RA3. Valora el primer pliego ok, analizando las especificaciones técnicas recogidas en la orden de trabajo.

– CE3.1. Se ha comprobado con el cuentahílos el registro exacto entre los colores de una cara y los de la otra, el paralelismo de la imagen (escuadrado) y la limpieza del impreso.

– CE3.2. Se han detectado y se han corregido los posibles defectos: sequía, engrase, empaste, uniformidad en el tintado y velo.

– CE3.3. Se han identificado los datos técnicos relacionados con el equilibrio cromático y la tinta.

– CE3.4. Se ha medido con el densitómetro y, de ser necesario, se ha corregido la densidad de masas en la tira de control, para que su valor esté dentro de las tolerancias establecidas.

– CE3.5. Se ha medido con el densitómetro y, de ser necesario, se ha corregido el contraste de impresión, para que su valor esté dentro de las tolerancias establecidas.

– CE3.6. Se ha medido con el densitómetro y, de ser necesario, se ha corregido la ganancia de punto en la tira de control, para que su valor esté dentro de las tolerancias establecidas.

– CE3.7. Se han empleado las técnicas idóneas para el levantamiento de cargas.

• RA4. Realiza la limpieza y el mantenimiento preventivo de la máquina, valorando las periodicidades y las especificaciones de fábrica.

– CE4.1. Se han seleccionado los limpiadores y acondicionadores de placas más adecuados, siguiendo criterios de efectividad y seguridad.

– CE4.2. Se han limpiado y se han engomado las placas.

– CE4.3. Se ha limpiado el sistema de mojado.

– CE4.4. Se ha limpiado el sistema de tintado (tinteros y batería).

– CE4.5. Se ha limpiado la cuchilla de limpieza.

– CE4.6. Se han limpiado los cilindros portacauchos y los cilindros impresores.

– CE4.7. Se han depositado los desechos en sus contenedores correspondientes.



• RA5. Aplica las normas de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental, identificando los riesgos asociados a su actividad profesional, así como las medidas y los equipos para prevenirlos.

– CE5.1. Se han identificado los riesgos y el nivel de peligro que supone la manipulación de los materiales, las herramientas, los utensilios y las máquinas que se utilizan en la preparación y en la regulación de la máquina de offset.

– CE5.2. Se han identificado las posibles fuentes de contaminación medioambiental.

– CE5.3. Se han aplicado las medidas necesarias para conseguir entornos seguros en la preparación y en la regulación de la máquina de offset.

– CE5.4. Se han aplicado las medidas y las normas de prevención, seguridad y protección medioambiental en el proceso de preparación y regulación de la máquina de offset.

– CE5.5. Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en el proceso de preparación y regulación de la máquina de offset.

– CE5.6. Se han precisado las medidas de seguridad y de protección individual y colectiva que se deben emplear en la ejecución de las operaciones de preparación y regulación de la máquina de offset.

– CE5.7. Se han seleccionado medidas de seguridad y de protección personal y ambiental requeridas en la manipulación del proceso de preparación y regulación de la máquina de offset.

– CE5.8. Se ha valorado el orden y la limpieza en las instalaciones y en los equipos como primer factor de prevención de riesgos.

1.3.1.2. Contenidos básicos.

BC1. Registro del impreso.

- Guías frontales (fijas o móviles): funciones.
- Guías laterales: tipos y funciones.
- Guías neumáticas.



- Marcas de registro y su posición: problemas de registro.

- Registro circunferencial.

BC2. Entonación del impreso.

- Elementos de las tiras de control.

- Causas y consecuencias del exceso de agua en el impreso final.

- Dispositivos de ajuste entre colores.

- Equilibrio de grises.

- Ganancia de estampación.

- Densidad en masa.

- Contraste de impresión.

- *Trapping*.

- Deslizamiento.

BC3. Evaluación del primer pliego ok.

• Comprobaciones en pliego, limpieza del impreso, registro correcto, texto remosqueado, transparencias, repintado, arranque de papel, dobleces y arrugas.

- Condiciones que influyen en la longitud de la impresión.

- Equilibrio entre la saturación del color en las masas y los medios tonos.

BC4. Limpieza de la máquina.

- Productos de limpieza y su aplicación.

- Métodos y normas de orden y limpieza en offset.

• Normativa de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental en la impresión offset.



- Gestión de la protección medioambiental.
- Tratamientos de los residuos generados en la máquina.
- Dispositivos de limpieza del caucho.
- Lavador de impresores.
- Cuchilla de limpieza.

BC5. Riesgos y medidas de seguridad.

• Riesgos potenciales en el manejo de máquinas de impresión respecto al manejo de las placas, el contacto con sustancias ácidas y cáusticas, las inhalaciones de vapores orgánicos, los atrapamientos con la máquina en movimiento, el ruido, la vibración y los riesgos durante el embarazo y para el feto.

- Clases de dispositivos de seguridad.
- Agentes físicos que pueden afectar a la seguridad y a la salud del personal.
- Equipos de protección individual.
- Ley de prevención de riesgos laborales.

1.3.2. Unidad formativa 2: Control de la tirada.

- Código: MP0878_22.
- Duración: 40 horas.

1.3.2.1. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

• RA1. Realiza la producción de impresos en offset, controlando que se cumplan las especificaciones técnicas de la tirada offset.

– CE1.1. Se ha realizado con la frecuencia establecida el muestreo de los pliegos de la tirada y se ha comparado con el primer pliego ok.



– CE1.2. Se ha identificado la función de los campos y de las marcas de las principales tiras de control empleadas en la impresión offset.

– CE1.3. Se han comprobado con el densitómetro los campos de la tira de control con los del primer pliego ok, y se han corregido sus valores.

– CE1.4. Se ha establecido el método y la frecuencia de muestreo de los impresos de la tirada.

– CE1.5. Se han detectado y se han corregido los posibles defectos relacionados con la naturaleza del soporte.

– CE1.6. Se han identificado los defectos de secado, maculación y repintado del soporte, así como sus causas y sus soluciones.

– CE1.7. Se han aplicado las medidas de seguridad idóneas en caso de atasco de papel.

– CE1.8. Se han aplicado las medidas preventivas para evitar los efectos perjudiciales de la electricidad estática.

1.3.2.2. Contenidos básicos.

BC1. Tirada de impresión offset.

- Frecuencia de muestreo.
- Densidad de las masas y contrastes de impresión en offset.
 - Problemas y soluciones: remosqueo, repintado, imagen fantasma, proyecciones o calles, ráfagas, empaste, engrase, secas, velo, pérdida de la emulsión de la placa, apencado, desprendimiento de fibra, dilataciones y exceso de tinta.
- Parte de incidentes.

1.3.3. Orientaciones pedagógicas.

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desempeñar las funciones de ejecución y mantenimiento de la tirada en máquinas de impresión offset.



Estas funciones abarcan aspectos como:

- Consecución y evaluación del pliego ok.
- Toma de muestras y su verificación durante la tirada.
- La limpieza de la máquina.

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en:

- Edición de revistas, periódicos, promociones de superficies comerciales, etc.
- Producción de libros, cartelería, formularios, propaganda en general, ediciones no periódicas, etc.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales f), g), h), i), l), n), ñ), o), q), s) y t) del ciclo formativo, y las competencias e), f), i), j), k), l), n), ñ) y o).

Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza y aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo versarán sobre:

- Registro entre dos o más colores.
- Registro entre la cara y la cara contraria.
- Entonación del impreso.
- Verificación y mantenimiento del equilibrio cromático.
- Verificación y mantenimiento de las densidades de masa y el contraste de impresión.
- Verificación y mantenimiento de la ganancia de estampación.
- Análisis de los defectos del impreso y su corrección.
- Limpieza de la máquina y clasificación de los residuos.
- Identificación de riesgos potenciales y de los mecanismos de seguridad.



Propuesta para la secuencia.

La impartición de este módulo requiere medidas organizativas de apoyo (doble del grupo, profesorado de apoyo, etc.), ya que en él se utilizan máquinas industriales, cuya manipulación conlleva un cierto nivel de peligro, por lo que es especialmente importante el uso y la aplicación de las medidas de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.

Se recomienda comenzar por la unidad formativa «Registro de entonación de la tirada», en que se imparten enseñanzas imprescindibles para poder cursar con aprovechamiento el resto del módulo.

El orden sugerido es el que se establece en la relación de bloques de contenidos de cada unidad formativa.

Las programaciones didácticas que elabore el profesorado que imparta este módulo deberán establecer una organización y una secuencia idóneas de los resultados de aprendizaje, los criterios de evaluación y los contenidos que por su transversalidad sean comunes a varias unidades formativas.

1.4. Módulo profesional: Impresión en flexografía.

- Código: MP0879.

- Duración: 213 horas.

1.4.1. Unidad formativa 1: Montaje de la forma flexográfica.

- Código: MP0879_12.

- Duración: 33 horas.

1.4.1.1. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

- RA1. Prepara la forma impresora y los elementos del cilindro portacliché, identificando los parámetros para su montaje según las características del impreso.

- CE1.1. Se ha comprobado la preparación y el montaje de la forma impresora para obtener la distribución y la disposición de los elementos que se vayan a utilizar.



– CE1.2. Se han preparado los fotopolímeros con la dureza, el grosor y la profundidad del grabado en función del tipo de soporte que se vaya a imprimir.

– CE1.3. Se ha preparado el cilindro porta cliché con los ejes, engranajes o sistema de camisa.

– CE1.4. Se ha aplicado el tipo de pegatina más adecuado sobre el cilindro porta cliché, de mayor o menor dureza según el tipo de impresión.

– CE1.5. Se ha colocado y se ha fijado al cilindro el cliché o fotopolímero, utilizando para ello un equipo de montaje con vídeo.

– CE1.6. Se han sellado los bordes de los fotopolímeros con la máxima efectividad y durabilidad.

• RA2. Aplica las normas de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental, identificando los riesgos asociados a su actividad profesional, así como las medidas y los equipos para prevenirlos.

– CE2.1. Se han identificado los riesgos y el nivel de peligro que supone la manipulación de los materiales, las herramientas, los utensilios y las máquinas que se utilizan en la impresión flexográfica.

– CE2.2. Se han identificado las posibles fuentes de contaminación medioambiental.

– CE2.3. Se han aplicado las medidas necesarias para conseguir entornos seguros en la impresión por flexografía.

– CE2.4. Se han aplicado las medidas y las normas de prevención, seguridad y protección medioambiental en el proceso productivo de impresión flexográfica.

– CE2.5. Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en el proceso productivo de impresión flexográfica.

– CE2.6. Se han precisado las medidas de seguridad y de protección individual y colectiva que se deben emplear en la ejecución de las operaciones de impresión por flexografía.

– CE2.7. Se han seleccionado medidas de seguridad y de protección personal y ambiental requeridas en la manipulación del proceso productivo de impresión por flexografía.

– CE2.8. Se ha valorado el orden y la limpieza en las instalaciones y en los equipos como primer factor de prevención de riesgos.



1.4.1.2. Contenidos básicos.

BC1. Preparación de la forma impresora.

- Aplicación de los parámetros de la orden de trabajo en la preparación y en el montaje de la forma impresora. Datos técnicos de posición.

- Tipos de pegatinas para clichés: dureza y grosores.

- Control de calidad de clichés y cilindros portaplanchas. Revisión de los clichés y de los tipos de cilindros.

- Proceso de preparación de los clichés: digital y analógico.

- Valores de posición del fotopolímero. Dispositivo por perforaciones o con vídeo.

BC2. Aplicación de normas de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.

- Plan de prevención: contenido y aplicación al sector.

- Identificación de los riesgos asociados a la impresión por flexografía.

- Fuentes de contaminación en flexografía.

- Determinación de las medidas de prevención de riesgos laborales en flexografía.

- Prevención de riesgos laborales en los procesos de impresión por flexografía.

- Prevención y protección colectiva.

- Equipos de protección individual.

- Gestión de la protección medioambiental.

- Normativa de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.

- Métodos/normas de orden y limpieza.



1.4.2. Unidad formativa 2: Desarrollo de la impresión flexográfica.

- Código: MP0879_22.

- Duración: 180 horas.

1.4.2.1. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

- RA1. Regula el paso de la bobina o de la placa que vaya a imprimir en la máquina de flexografía, determinando el recorrido del soporte a través de los mecanismos.

- CE1.1. Se ha aplicado la regulación del paso de papel o bobina a lo largo del recorrido en la máquina, según los gramajes, las características del soporte y el trabajo que se vaya a realizar.

- CE1.2. Se han ajustado los elementos del sistema de alimentación o el pelado, el montaje y el enhebrado de las bobinas.

- CE1.3. Se han realizado los prerregistros del soporte y se ha regulado la tensión de las bobinas.

- CE1.4. Se han preparado los equipos de tratamiento superficial.

- CE1.5. Se ha regulado el paso del soporte y se ha guiado por los cuerpos impresores.

- CE1.6. Se han determinado los dispositivos de acabado en línea y los elementos necesarios.

- CE1.7. Se ha ajustado la salida mediante apiladores o rebobinadores del soporte.

- RA2. Regula los cuerpos impresores y los elementos mecánicos de los cilindros, interpretando las características técnicas del trabajo.

- CE2.1. Se han regulado los cuerpos impresores para obtener los colores necesarios, con la secuencia de impresión idónea.

- CE2.2. Se ha determinado el número de alvéolos correctos de los cilindros anilox, dependiendo de la cantidad de tinta que se quiera transmitir en la impresión.



- CE2.3. Se han preparado los tinteros, los circuitos cerrados y los viscosímetros con sus mangas, bombas, cámaras de rasquetas y tinta.
- CE2.4. Se han preparado los cilindros portaplanchas en los carros y el sistema de elevación, aplicando la secuencia de colocación en la máquina de flexografía.
- CE2.5. Se han colocado todos los cilindros en el centro en el registro.
- CE2.6. Se ha identificado el paralelismo de todos los cilindros, los rodillos y los flejes de las cámaras cerradas de los tinteros del cuerpo impresor.
- CE2.7. Se ha realizado la limpieza de los cilindros de presión, eliminando depósitos de tinta u otras impurezas.
- CE2.8. Se han ajustado las presiones entre los cilindros (anilox, portaclichés y de presión).
- RA3. Entona y registra el impreso en la máquina de flexografía, de manera tanto analógica como digital, aplicando los parámetros que haya que controlar, en relación con el impreso que se vaya a obtener.
- CE3.1. Se han identificado las características técnicas del pliego ok (condiciones de color y registro) en flexografía.
- CE3.2. Se han comprobado las características técnicas de la tirada que se vaya a realizar (tonalidades, tintas, secuencia de impresión y tolerancias de control).
- CE3.3. Se ha aplicado la regulación de la carga de tinta, midiendo con el densitómetro la densidad de la tinta impresa.
- CE3.4. Se han reconocido los campos de medición densitométrica del tono lleno, ganancia de estampación, *trapping*, contraste de impresión, valores estándar, tolerancias y desviaciones, con sus causas y posibles soluciones, en la impresión en flexografía.
- CE3.5. Se han comprobado los valores densitométricos de la densidad de la masa y de la ganancia de estampación y/o los valores colorimétricos de las coordenadas lab del impreso en flexografía.
- CE3.6. Se ha comprobado con el cuentahilos y se ha corregido la posición exacta de la imagen de los cilindros con respecto al registro del original.



• RA4. Desarrolla la tirada del soporte en la máquina de flexografía, atendiendo a las condiciones técnicas del proceso.

– CE4.1. Se ha realizado el muestreo de los impresos con la frecuencia establecida y se ha comprobado con el pliego ok en flexografía.

– CE4.2. Se han detectado y se han corregido las variaciones tonales mediante el uso del colorímetro y aplicando las tolerancias del delta E de las coordenadas lab en flexografía.

– CE4.3. Se han detectado y se han corregido las variaciones tonales mediante el uso del densitómetro, no superando las tolerancias en la densidad de la masa, la ganancia de estampación, el contraste de impresión y el *trapping*, en flexografía.

– CE4.4. Se ha identificado la relación de la tensión superficial del soporte, del fotopolímero y la tinta.

– CE4.5. Se han deducido los defectos de secado y adherencia de la tinta mediante el test de imprimabilidad en flexografía.

– CE4.6. Se han detectado y se han corregido las variaciones del registro entre los colores impresos.

– CE4.7. Se ha establecido, se ha detectado y se ha corregido la ausencia de defectos relacionados con la impresión en flexografía.

– CE4.8. Se ha establecido la velocidad de la máquina, la temperatura de los hornos y el caudal de aire, para controlar el proceso de secado durante la producción en flexografía.

– CE4.9. Se ha determinado el método y la frecuencia de muestreo de los impresos de la producción en flexografía.

• RA5. Realiza operaciones de conversión en línea del soporte, aplicando los procedimientos en relación con el tratamiento del impreso que haya que obtener.

– CE5.1. Se ha identificado el adecuado rebobinado para su posterior conversión o manipulación.

– CE5.2. Se ha preparado el troquel en plano o rotativo con la contra platina necesaria, plana o cilíndrica.



- CE5.3. Se ha preparado el equipo de plegado en línea, colado y dispositivo de apilado para su paletizado.
- CE5.4. Se ha preparado un film metalizado con termorrelieve y se ha comprobado el correcto rebobinado del elemento sobrante de la película térmica.
- CE5.5. Se ha preparado un relieve en seco o gofrado con la contra platina adecuada.
- CE5.6. Se ha establecido, con un trazado de referencia o un plano cotado, la correcta posición del corte, el hendido, el plegado u otro tipo de manipulado.
- CE5.7. Se ha determinado la correcta presión del troquelado, el plegado u otro tipo de manipulación.
- RA6. Realiza la limpieza y el plan de mantenimiento de la máquina, de los equipos y de las herramientas, desarrollando las indicaciones de fábrica.
- CE6.1. Se han limpiado los elementos de la máquina, los clichés y las herramientas, utilizando los productos adecuados.
- CE6.2. Se ha realizado la limpieza de los cilindros anilox para que se garantice la transmisión de la cantidad de tinta.
- CE6.3. Se han lubricado engranajes, sistemas hidráulicos y circuitos de aire presión, cumpliendo el manual de mantenimiento preventivo de la máquina.
- CE6.4. Se ha determinado el flujo de renovación y extracción del aire de los túneles de secado y las horas de funcionamiento de las lámparas UV.
- CE6.5. Se han verificado los circuitos neumáticos defectuosos según el manual de mantenimiento de la máquina, y se ha informado de ello.
- CE6.6. Se ha localizado y se ha comprobado el correcto funcionamiento de los dispositivos de seguridad de la máquina.
- CE6.7. Se han clasificado los residuos industriales generados en el proceso de limpieza en el lugar idóneo.



• RA7. Aplica las normas de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental, identificando los riesgos asociados a su actividad profesional, así como las medidas y los equipos para prevenirlos.

– CE7.1. Se han identificado los riesgos y el nivel de peligro que supone la manipulación de los materiales, las herramientas, los utensilios y las máquinas que se utilizan en la impresión flexográfica.

– CE7.2. Se han identificado las posibles fuentes de contaminación medioambiental.

– CE7.3. Se han aplicado las medidas necesarias para conseguir entornos seguros en la impresión por flexografía.

– CE7.4. Se han aplicado las medidas y las normas de prevención, seguridad y protección medioambiental en el proceso productivo de impresión flexográfica.

– CE7.5. Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en el proceso productivo de impresión flexográfica.

– CE7.6. Se han precisado las medidas de seguridad y de protección individual y colectiva que se deben emplear en la ejecución de las operaciones de impresión por flexografía.

– CE7.7. Se han seleccionado medidas de seguridad y de protección personal y ambiental requeridas en la manipulación del proceso productivo de impresión por flexografía.

– CE7.8. Se ha valorado el orden y la limpieza en las instalaciones y en los equipos como primer factor de prevención de riesgos.

1.4.2.2. Contenidos básicos.

BC1. Regulación de la bobina del soporte.

- Descripción de los parámetros de la orden de trabajo.
- Recorrido de bobina en la rotativa.
- Tipos de máquinas: en línea, en torre o de tambor central. Tipos de alineadores y guía.



- Preparación de bobinas fuera de máquina. Configuración del empalme: recto y en forma de v o w. Sistema de detección con etiqueta.

- Tensiones de bobinas. Valores en función del tipo de soporte, grosor y ancho.

- Tratamientos superficiales del soporte: tipos.

- Acabados en línea. Tipos de troqueles: planos y rotativos. Elementos para el plegado. Tipos de colas. Aplicación de un film metalizado u otro tipo de manipulación.

- Dispositivos de salida. Rebobinadores y apiladores.

BC2. Regulación de los cuerpos impresores.

- Aplicación de los parámetros de la orden de trabajo. Disposición de los cilindros. Desarrollo de los cilindros.

- Tipos de cilindros anilox: cromados y cerámicos. Tipos de grabados y características.

- Tipos de tinteros: abiertos o de circuitos cerrados. Ventajas e inconvenientes.

- Transferencia de la cantidad de tinta.

- Posición y estado de los cilindros y de las rasquetas o cuchillas de los tinteros. Tipos de rasquetas.

BC3. Entonación y registro del impreso.

- Aplicación de los parámetros de la orden de trabajo. Originales y muestras de color.

- Presiones correctas entre cilindros y paralelismo. Ajuste micrométrico.

- Densitometría y colorimetría: parámetros de medición, tira de control, campos y equipos. Control manual, remoto y automático.

- Valores de tensión superficial del soporte y del cuerpo impresor. Pruebas de anclado de tinta.

- Equipos de secado entre colores. Tipos de secado: aire caliente o radiación.



- Túnel de secado. Pruebas de secado de la impresión.
 - Control de calidad con muestras autorizadas. Señales de impresión y pruebas de contrato.
- BC4. Desarrollo de la tirada.
- Aplicación de los parámetros de la orden de trabajo en el desarrollo de la tirada. Constancia de los valores en toda la tirada.
 - Utilización de densitómetro y colorímetro. Calibración y manipulación.
 - Valoración de los muestreos. Cruces de registro y parches de control de presiones. Cuñas de ganancia de punto y balance de grises.
 - Normativa de prevención de riesgos laborales. Dispositivos de seguridad.
 - Márgenes de valores tonales y de registro. Densidades incorrectas.
 - Tipos de muestreos de la tirada. Visores de inspección de banda.
 - Hojas de control con valores obtenidos. Almacenamiento de valores de viscosidades de tinta, presiones y muestras obtenidas.
- BC5. Ajustes de los acabados realizados en línea.
- Guía de la bobina y rebobinadores. Tipos de rebobinadores con o sin cambio automático.
 - Equipos auxiliares de superestructura de plegado y volteo de la banda.
 - Muestra de cotas de la orden de trabajo con la posición de cortes, hendidos, plegados u otros tratamientos.
 - Normativa de prevención de riesgos laborales. Dispositivos de seguridad.
 - Equipos auxiliares de troqueles planos y rotativos. Dispositivos de expulsión.
 - Dispositivos de término-relieve. Equipos de pelado o vaciado del material sobrante del soporte.
 - Dispositivos de gofrado o relieve en seco.



BC6. Aplicación de la limpieza y el mantenimiento de la máquina.

- Mecanismos de funcionamiento de las máquinas. Lubricación de engranajes.
- Características técnicas de las máquinas.
- Revisiones periódicas: diarias, semanales, mensuales o semestrales.
- Productos de limpieza para tintas.
- Condiciones de los cilindros anilox: cuidado y conservación.
- Libro de mantenimiento de la máquina y equipos auxiliar.
- Reciclaje de trapos, tintas y productos químicos. Gestión de residuos.

BC7. Aplicación de normas de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.

- Plan de prevención: contenido y aplicación al sector.
- Identificación de los riesgos asociados a la impresión por flexografía.
- Fuentes de contaminación en flexografía.
- Determinación de las medidas de prevención de riesgos laborales en flexografía.
- Prevención de riesgos laborales en los procesos de impresión por flexografía.
- Prevención y protección colectiva.
- Equipos de protección individual.
- Gestión de la protección medioambiental.
- Normativa de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.
- Métodos y normas de orden y limpieza.



1.4.3. Orientaciones pedagógicas.

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desempeñar las funciones de preparación de máquina y formas impresoras, la realización y el mantenimiento de la tirada en máquinas de impresión flexográfica, y la regulación de acabados en línea.

Estas funciones abarcan aspectos como:

- Regulación del paso de papel o bobina en la máquina.
- Montaje y ajuste del cilindro portacliché.
- Regulación del cuerpo impresor.
- Entonación y registro del impreso con los reajustes que haya que realizar.
- Evaluación del impreso ok y muestreo durante la tirada.
- Regulación de los acabados en línea.
- Limpieza de la máquina.
- Mantenimiento preventivo de la máquina.

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en:

- Talleres o industrias de impresión de flexografía en bobina (rotativas) para producir envases y embalajes de soportes plásticos o papeleros.
- Talleres o industrias de impresión de flexografía en pliego (en línea) para producir embalajes de cartón ondulado.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales c), f), g), h), i), l), m), n), ñ), o), p), q) y t) del ciclo formativo, y las competencias c), e), f), i), j), k), l), m), n) y o).

- Preparación, sincronización y regulación de la máquina de flexografía.
- Precisión en el montaje de fotopolímeros en los cilindros.
- Búsqueda de la calidad durante todo el proceso.



- Realización y revisión de la tirada de impresión flexográfica.
- Respeto por las normas de prevención de riesgos laborales y medioambientales en flexografía.

Propuesta para la secuencia.

Se recomienda comenzar por la unidad formativa «Montaje de la forma flexográfica», en que se imparten enseñanzas imprescindibles para poder cursar con aprovechamiento el resto del módulo:

El orden sugerido es el que se establece en la relación de bloques de contenidos de cada unidad formativa.

Las programaciones didácticas que elabore el profesorado que imparta este módulo deberán establecer una organización y una secuencia idóneas de los resultados de aprendizaje, los criterios de evaluación y los contenidos que por su transversalidad sean comunes a varias unidades formativas.

1.5. Módulo profesional: Impresión en serigrafía.

- Código: MP0880.
- Duración: 227 horas.

1.5.1. Unidad formativa 1: Montaje de la forma serigráfica.

- Código: MP0880_12.
- Duración: 67 horas.

1.5.1.1. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

- RA1. Realiza el procesado de pantallas y reconoce las características técnicas de sus elementos.
 - CE1.1. Se han identificado las características técnicas de los hilos que forman la malla.
 - CE1.2. Se ha estimado el número de hilos y la tensión de la malla.



– CE1.3. Se han determinado las condiciones de los perfiles y la dimensión del marco con respecto a la imagen que se vaya a imprimir.

– CE1.4. Se han relacionado las características del hilo con las de la imagen que se vaya a imprimir (lineatura fotográfica, ángulo de inclinación de trama, geometría del punto, ancho del trazo de línea y cantidad de tinta).

– CE1.5. Se ha aplicado el desengrase y secado de las pantallas nuevas y, al final del proceso, de las pantallas usadas.

– CE1.6. Se ha aplicado la emulsión a la pantalla, regulando los mecanismos de presión y dosificación de la emulsionadora.

– CE1.7. Se ha realizado la insolación de la pantalla teniendo en cuenta la fuente de luz y la sensibilidad de la emulsión.

– CE1.8. Se ha desarrollado el revelado y el secado de la pantalla, determinando su calidad y su idoneidad.

– CE1.9. Se ha aplicado el decapante para eliminar la emulsión de las pantallas usadas.

– CE1.10. Se han utilizado los productos blanqueadores y antifantasma para eliminar restos de emulsión endurecida, tinta seca e imagen fantasma de las pantallas usadas.

– CE1.11. Se han realizado las correcciones de un mal procesado de las pantallas usadas.

• RA2. Realiza la forma impresora mediante un sistema directo del ordenador a la pantalla, relacionando los formatos de los archivos y los elementos que contiene con la calidad de la imagen obtenida.

– CE2.1. Se ha determinado la adecuación entre las imágenes y el espacio de color, las fuentes tipográficas, las dimensiones y el sangrado.

– CE2.2. Se han preparado los documentos con las señales de impresión y el reventado adecuado.

– CE2.3. Se ha aplicado la emulsión a la pantalla, regulando los mecanismos de presión y dosificación de la emulsionadora.



– CE2.4. Se han aplicado los ajustes necesarios al equipo de procesado digital, con sistema inkjet o de exposición directa mediante láser.

– CE2.5. Se ha relacionado el proceso de transferencia térmica de una máscara negra opaca con el de exposición directa con láser.

– CE2.6. Se ha desarrollado el revelado y el secado de la pantalla, determinando su calidad y su idoneidad.

– CE2.7. Se han identificado las aplicaciones y las características de las emulsiones empleadas en serigrafía.

– CE2.8. Se ha estimado la calidad de la emulsión, midiendo el grosor de la capa de emulsión aplicada y su valor Rz de rugosidad de su superficie.

– CE2.9. Se ha establecido el bloqueo de las zonas de imagen no deseadas para impermeabilizarlas.

• RA3. Aplica las normas de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental, identificando los riesgos asociados a su actividad profesional, así como las medidas y los equipos para prevenirlos.

– CE3.1. Se han identificado los riesgos y el nivel de peligro que supone la manipulación de los materiales, las herramientas, los utensilios y las máquinas que se utilizan en la impresión serigráfica.

– CE3.2. Se han identificado las posibles fuentes de contaminación medioambiental.

– CE3.3. Se han aplicado las medidas necesarias para conseguir entornos seguros en la impresión por serigrafía.

– CE3.4. Se han aplicado las medidas y las normas de prevención, seguridad y protección medioambiental en el proceso productivo de impresión serigráfica.

– CE3.5. Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en el proceso productivo de impresión serigráfica.

– CE3.6. Se han precisado las medidas de seguridad y de protección individual y colectiva que se deben emplear en la ejecución de las operaciones de impresión por serigrafía.



– CE3.7. Se han seleccionado las medidas de seguridad y de protección personal y ambiental requeridas en la manipulación del proceso productivo de impresión por serigrafía.

– CE3.8. Se ha valorado el orden y la limpieza en las instalaciones y en los equipos como primer factor de prevención de riesgos.

1.5.1.2. Contenidos básicos.

BC1. Realización del procesado de pantallas de serigrafía.

- Características de los tejidos y especificaciones de utilización. Control de calidad.
- Nomenclatura de los tejidos.
- Marcos, tipos, resistencias y dimensiones según la imagen que se vaya a imprimir.
- Tensado: equipos.
- Adhesivos.
- Preparación del tejido.
- Productos químicos: desengrasantes, recuperadores y eliminadores de imagen fantasma.
- Características de los fotolitos para serigrafía.
- Insolación de pantallas: equipos; fuentes de luz; sistema de vacío.
- Control del tiempo de exposición. Test de insolación.
- Productos retocadores para emulsiones.
- Hornos de secado de pantallas: características.

BC2. Elaboración de la pantalla digital.

- Archivos informáticos: formatos y versiones.
- Contenido de los archivos gráficos: características de las imágenes, los textos y las marcas de impresión.



- Utensilios y equipos para el emulsionado de pantallas.
- Factor RZ: su control.
- Emulsiones: clases, aplicaciones y control de calidad.
- Equipos de procesado digital: inkjet, sistema DLE («digital light engraver») y sistema CTS para pantallas cilíndricas.
- Equipos de procesado digital con exposición directa mediante láser.
- Pantallas cilíndricas y tipos de impresiones.
- Proceso de revelado.
- Control de calidad de las pantallas digitales.

BC3. Aplicación de normas de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.

- Plan de prevención: contenido y aplicación al sector.
- Identificación de los riesgos asociados a la impresión por serigrafía.
- Fuentes de contaminación en serigrafía.
- Determinación de las medidas de prevención de riesgos laborales en serigrafía.
- Prevención de riesgos laborales en los procesos de impresión por serigrafía.
- Prevención y protección colectiva.
- Equipos de protección individual.
- Gestión de la protección medioambiental.
- Normativa de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.
- Métodos/normas de orden y limpieza.
- Fichas de seguridad.



1.5.2. Unidad formativa 2: Preparación y realización de la tirada.

- Código: MP0880_22.
- Duración: 160 horas.

1.5.2.1. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

• RA1. Regula la máquina de serigrafía, teniendo en cuenta las funciones de sus elementos.

- CE1.1. Se han identificado los tipos de máquinas serigráficas y sus características.
- CE1.2. Se han reconocido los procesos para el tratamiento térmico, tratamiento corona y barnices correctores del tratamiento superficial.
- CE1.3. Se han identificado las características técnicas de los equipos de secado utilizados en serigrafía.
- CE1.4. Se han establecido, en su posición central, tanto los tacones o guías de registro como los mecanismos de posición de la pantalla.
- CE1.5. Se ha aplicado la situación exacta del soporte a los tacones o guías de registro según la imagen que se vaya a imprimir.
- CE1.6. Se ha aplicado la posición y la sujeción de la pantalla en función de la posición del soporte que haya que imprimir.
- CE1.7. Se ha establecido el salto o fuera de contacto y la fuerza de despegue de la pantalla.
- CE1.8. Se ha identificado la rasqueta según el trabajo que haya que imprimir y se ha regulado su angulación y su recorrido.
- RA2. Registra y entona el impreso, determinando la posición de la imagen sobre el soporte y aplicando el grosor de la capa de tinta.
 - CE2.1. Se ha establecido el paralelismo y la presión de la rasqueta sobre la pantalla.
 - CE2.2. Se han identificado las funciones de las mediciones densitométricas utilizadas en la impresión en serigrafía.



- CE2.3. Se han preparado las tintas con la concentración de alargador (blanco d).
- CE2.4. Se ha corregido el registro de las imágenes impresas hasta alcanzar la exacta posición de éstas.
- CE2.5. Se ha aplicado la entonación, midiendo la ganancia de punto y los valores de densidad de la capa de tinta impresa.
- CE2.6. Se han comprobado las características técnicas del impreso ok en serigrafía (condiciones del color y registro, y ausencia de defectos).
- CE2.7. Se ha determinado la adherencia de la tinta al impreso mediante el test correspondiente.
- CE2.8. Se ha demostrado el secado del impreso mediante el test de resistencia a la fricción.
- CE2.9. Se ha establecido el recorrido de la contrarrasqueta que garantice que la tinta cubra la totalidad de la imagen de la pantalla.
 - RA3. Realiza la tirada en serigrafía, deduciendo del impreso las especificaciones técnicas establecidas.
- CE3.1. Se ha aplicado el muestreo de la tirada con la frecuencia establecida.
- CE3.2. Se ha demostrado la ausencia de defectos del impreso relacionados con el secado y la velocidad de impresión.
- CE3.3. Se ha establecido la velocidad máxima de la máquina de serigrafía que evite los defectos provocados por la electricidad estática.
- CE3.4. Se han detectado y se han corregido los valores densitométricos de la densidad de la masa, la ganancia de estampación y el contraste de impresión del impreso de serigrafía.
- CE3.5. Se han detectado y se han corregido las variaciones tonales mediante el uso del colorímetro y se han aplicado las tolerancias del delta E de las coordenadas lab en serigrafía.
- CE3.6. Se han identificado los defectos de impresión durante la tirada en serigrafía.



- RA4. Realiza la limpieza y el mantenimiento de la máquina, estableciendo las periodicidades de fábrica y aplicando el plan de mantenimiento.

- CE4.1. Se ha recogido toda la tinta de la pantalla, de la rasqueta y de la contrarrasqueta.

- CE4.2. Se ha comprobado la limpieza de la máquina, de la pantalla y de los demás elementos utilizados.

- CE4.3. Se han engrasado los puntos indicados en el libro de mantenimiento.

- CE4.4. Se ha comprobado el funcionamiento del sistema hidráulico y de los circuitos de aire a presión.

- CE4.5. Se ha contrastado el correcto funcionamiento de los dispositivos de seguridad de la máquina de serigrafía.

- CE4.6. Se han identificado los disolventes de limpieza más adecuados a cada fase del proceso productivo.

- CE4.7. Se han clasificado los residuos industriales generados en el proceso productivo en los contenedores correspondientes.

- RA5. Aplica las normas de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental, identificando los riesgos asociados a su actividad profesional, así como las medidas y los equipos para prevenirlos.

- CE5.1. Se han identificado los riesgos y el nivel de peligro que supone la manipulación de los materiales, las herramientas, los utensilios y las máquinas que se utilizan en la impresión serigráfica.

- CE5.2. Se han identificado las posibles fuentes de contaminación medioambiental.

- CE5.3. Se han aplicado las medidas necesarias para conseguir entornos seguros en la impresión por serigrafía.

- CE5.4. Se han aplicado las medidas y las normas de prevención, seguridad y protección medioambiental en el proceso productivo de impresión serigráfica.



– CE5.5. Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en el proceso productivo de impresión serigráfica.

– CE5.6. Se han precisado las medidas de seguridad y de protección individual y colectiva que se deben emplear en la ejecución de las operaciones de impresión por serigrafía.

– CE5.7. Se han seleccionado las medidas de seguridad y de protección personal y ambiental requeridas en la manipulación del proceso productivo de impresión por serigrafía.

– CE5.8. Se ha valorado el orden y la limpieza en las instalaciones y en los equipos como primer factor de prevención de riesgos.

1.5.2.2. Contenidos básicos.

BC1. Regulación de la máquina de serigrafía.

- Tratamientos superficiales del soporte.
- Tipos de máquinas: manuales, semiautomáticas, automáticas, rotativas y cilíndricas.
- Mecanismos de funcionamiento de las máquinas.
- Tacones o guías para el registro de la imagen.
- Salto de pantalla o fuera de contacto.
- Equipos de secado: procesos y procedimientos.
- Tipos de rasquetas: características y ajustes.
- Elementos de sujeción de la pantalla. Posición de la pantalla en la máquina. Dispositivos de alimentación y extracción del soporte.

BC2. Entonación y registro del impreso ok.

- Aplicación de los parámetros de la orden de trabajo relativos al registro.
- Posición de la imagen en el soporte de impresión.
- Registro entre colores. Reventado. Máquinas de un color y multicolor.



- Tacones o guías y otros mecanismos para conseguir el registro. Ajustes con tornillos micrométricos.

- Procedimiento y técnicas para conseguir el registro.

- Problemas de registro: exactitud de registro.

- Densitometría: parámetros de medición, especificaciones, tira de control, campos y equipos.

- Especificaciones técnicas del pliego ok.

- Regulaciones de rasqueta sobre pantalla.

- Otros factores que afectan a la entonación del impreso.

- Tinta de serigrafía: propiedades, clases y concentración de color.

- Colorimetría en serigrafía. Mezcla de colores.

- Control del secado del impreso.

- Pruebas de adherencia de la tinta sobre el impreso.

- Contrarrasqueta: materiales, dimensiones y regulaciones.

BC3. Desarrollo de la tirada en serigrafía.

- Tipos de muestreos durante la tirada y valoración.

- Defectos durante la tirada en la impresión de serigrafía: causas y soluciones.

- Aplicación y medición densitométrica durante la tirada de serigrafía.

- Colorimetría en la impresión serigráfica.

- Aplicación de los parámetros de la orden de trabajo en el desarrollo de la tirada.

- Control de calidad del impreso.



• Control del tintado durante la tirada. Abastecimiento y mantenimiento de la cantidad de tinta durante la tirada.

- Limpieza de la pantalla durante la tirada.

BC4. Realización de la limpieza y mantenimiento de la máquina de serigrafía.

- Extracción de la tinta.
- Productos y materiales utilizados en la limpieza de tintas.
- Equipos e instalaciones para la limpieza.
- Libro de mantenimiento de la máquina y equipos auxiliares.
- Revisiones periódicas: diarias, semanales, mensuales o semestrales.
- Reciclaje de trapos, tintas y productos químicos.
- Gestión de residuos.

BC5. Aplicación de normas de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.

- Plan de prevención: contenido y aplicación al sector.
- Identificación de los riesgos asociados a la impresión por serigrafía.
- Fuentes de contaminación en serigrafía.
- Determinación de las medidas de prevención de riesgos laborales en serigrafía.
- Prevención de riesgos laborales en los procesos de impresión por serigrafía.
- Prevención y protección colectiva.
- Equipos de protección individual.
- Gestión de la protección medioambiental.
- Normativa de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.
- Métodos y normas de orden y limpieza.
- Fichas de seguridad de los productos.



1.5.3. Orientaciones pedagógicas.

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desempeñar las funciones de preparación de la forma impresora digital y de la máquina, y la realización de la producción de serigrafía.

Estas funciones abarcan aspectos como:

- Elaboración de pantallas por proceso digital.
- Preparación de la máquina de serigrafía.
- Realización de la tirada de serigrafía.
- Mantenimiento preventivo de la máquina.

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en:

- Serigrafía gráfica: publicidad, cartelería y expositores.
 - Serigrafía textil: prendas confeccionadas (camisetas, ropa interior, etc.), impresión de piezas de tejido para su posterior confección (chándales, pantalones, etc.), impresión de tejido en bobina (banderas, estampados de cortinas finas y gruesas, sábanas, etc.).
 - Serigrafía industrial: piezas del automóvil, vidrio, circuitos impresos y cerámica.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales c), f), g), h), i), k), l), m), n), ñ), o), p), q) y t) del ciclo formativo, y las competencias c), e), f), h), i), j), k), l), m), n) y o).

Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza y aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo versarán sobre:

- Uso de archivos para la elaboración de pantallas de procesado digital.
- Identificación y sincronización de los mecanismos de la máquina de serigrafía.
- Búsqueda de la calidad durante todo el proceso.
- Uso de diversos sistemas de secado.



- Realización y revisión de la tirada de impresión por serigrafía.
- Mantenimiento del puesto de trabajo limpio, ordenado y recogido.
- Respeto por las normas de prevención de riesgos laborales y medioambientales en la impresión serigráfica.

Propuesta para la secuencia.

Se recomienda comenzar por la unidad formativa «Montaje de la forma serigráfica», en que se imparten enseñanzas imprescindibles para poder cursar con aprovechamiento el resto del módulo.

El orden sugerido es el que se establece en la relación de bloques de contenidos de cada unidad formativa.

Las programaciones didácticas que elabore el profesorado que imparta este módulo deberán establecer una organización y una secuencia idóneas de los resultados de aprendizaje, los criterios de evaluación y los contenidos que por su transversalidad sean comunes a varias unidades formativas.

1.6. Módulo profesional: Preparación de materiales para impresión.

- Código: MP0882.
- Duración: 293 horas.

1.6.1. Unidad formativa 1: Soportes de impresión.

- Código: MP0882_13.
- Duración: 123 horas.

1.6.1.1. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

- RA1. Prepara el papel que haya que utilizar en la impresión, reconociendo sus propiedades y desarrollando el apilado en la máquina.
 - CE1.1. Se han identificado y se han comprobado las propiedades dimensionales del soporte (gramaje, grosor y volumen específico).



– CE1.2. Se han identificado y se han comprobado las propiedades relacionadas con la humedad (humedad, dirección de fibra y estabilidad dimensional).

– CE1.3. Se han demostrado las propiedades de imprimibilidad de los papeles: microporosidad, arrancado en seco (método ceras Dennison), lisura (microcontour-test) y penetración de la tinta en el papel (ensayo de tinta porométrica).

– CE1.4. Se ha aireado, se ha igualado y se ha apilado la carga del soporte en el tablero del marcador de la máquina.

– CE1.5. Se ha detectado y se ha corregido la planeidad de la pila de papel en el marcador.

– CE1.6. Se han aplicado las medidas preventivas para evitar los efectos perjudiciales de la electricidad estática.

– CE1.7. Se han aplicado las técnicas idóneas para el levantamiento de cargas.

• RA2. Prepara otros soportes que haya que utilizar en la impresión, demostrando sus características.

– CE2.1. Se han identificado y se han comprobado las propiedades de grosor, gramaje, ausencia de punto y tensión superficial de los soportes plásticos.

– CE2.2. Se han identificado y se han comprobado las propiedades básicas de soportes autoadhesivos: fuerza de adhesión, tack y cohesión.

– CE2.3. Se han identificado y se han comprobado las características del cartón ondulado: color superficial, tipo de onda, altura, paso, grosor, gramaje, ECT y absorción de agua (ensayo Cobb).

– CE2.4. Se ha identificado la adecuación de los componentes del autoadhesivo al uso final al que se destine.

– CE2.5. Se ha acondicionado, se ha igualado y se ha realizado la carga del cartón en la pila de entrada de la máquina.

– CE2.6. Se ha relacionado el tratamiento corona con la reducción de la tensión superficial de los soportes plásticos.



– CE2.7. Se han preparado y se han colocado adecuadamente soportes complejos y lenticulares para su impresión.

1.6.1.2. Contenidos básicos.

BC1. Preparación del papel.

- Clasificación de soportes papeleros: criterios de selección según su uso.
- Denominación y formatos comercial de papeles de impresión.
- Almacenaje y manipulado del papel: criterios y métodos.
- Normas de prevención de riesgos en el manipulado de papel.
- Estructura y clasificación de propiedades de los papeles.
- Características de los papeles que influyen directamente en la impresión.
- Instrumentación y equipos de medición. Métodos de ensayo.
- Comportamiento de los soportes en el proceso gráfico.
- Preparación y acondicionado del papel para impresión.

BC2. Preparación de otros soportes de impresión.

- Clasificación de las películas plásticas: criterios de selección según su uso.
- Preparación y acondicionado de películas plásticas para impresión.
- Características de películas plásticas que influyen en la impresión.
- Autoadhesivos: composición y características.
- Clasificación y características del cartón ondulado.
- Preparación y acondicionado del cartón para impresión.
- Características del cartón que influyen en la impresión.



- Soportes compuestos: clasificación y características de impresión.
- Soportes lenticulares: principio, funcionamiento y características.
- Instrumentos y equipos de medición. Métodos de ensayo.
- Almacenaje y manipulación de películas plásticas, cartón y otros soportes.

1.6.2. Unidad formativa 2: Formas impresoras y productos asociados.

- Código: MP0882_23.

- Duración: 85 horas.

1.6.2.1. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

- RA1. Prepara las formas impresoras serigráficas y flexográficas para la impresión, teniendo en cuenta sus propiedades.

- CE1.1. Se han distinguido las características de las zonas de imágenes y blancos en las pantallas y en los fotopolímeros de flexografía.

- CE1.2. Se han preparado las pantallas de serigrafía, bloqueando las zonas abiertas que no correspondan a imágenes, para hacerlas permeables.

- CE1.3. Se ha determinado la tensión superficial del fotopolímero de flexografía.

- CE1.4. Se ha comprobado la tensión de la pantalla serigráfica, utilizando el tensómetro serigráfico.

- CE1.5. Se han comprobado el grosor y la dureza del cliché flexográfico, utilizando el micrómetro y el durómetro.

- CE1.6. Se han determinado los factores que causan el aplastamiento de los puntos de trama de la forma flexográfica.

- CE1.7. Se han reconocido los efectos de una sobreexposición de la forma flexográfica.



• RA2. Revisa y coloca en la máquina la forma impresora de offset, analizando los elementos gráficos que la componen.

– CE2.1. Se ha realizado la maqueta previa de plegado y se ha comprobado el correcto orden de foliación, la firma del pliego, la orientación de las páginas y las medidas de los blancos marginales de las páginas.

– CE2.2. Se ha comprobado la existencia de todas las marcas y cruces de corte, plegado, registro de colores y tiras de control de color.

– CE2.3. Se han detectado y se han borrado con el corrector las pecas, rayas y otros excesos de imagen.

– CE2.4. Se han medido con el densitómetro lector de placas las áreas de porcentaje de punto de las luces, medios tonos y sombras.

– CE2.5. Se ha montado y se ha tensado la forma impresora en las mordazas del cilindro portaplanchas.

– CE2.6. Se han regulado los mecanismos y las regulaciones de las mordazas del cilindro y los sistemas de cierre.

– CE2.7. Se ha calibrado con el micrómetro el grosor de la placa de offset y se ha calculado, en su caso, el alza necesaria para completar el revestimiento del cilindro de la placa.

• RA3. Prepara la solución de mojado, determinando la concentración de productos.

– CE3.1. Se ha determinado la concentración de aditivo según los datos del test correspondiente.

– CE3.2. Se ha determinado y se ha medido la conductividad de la solución de mojado con el conductímetro.

– CE3.3. Se ha deducido el grado de acidez o alcalinidad adecuado de la solución de mojado.

– CE3.4. Se ha aplicado la clasificación de los residuos (sólidos y líquidos) en los contenedores adecuados, según la normativa medioambiental.



– CE3.5. Se han identificado los riesgos laborales y medioambientales y se han aplicado las medidas de prevención asociadas al manejo de las soluciones de mojado.

– CE3.6. Se ha interpretado y se ha medido el porcentaje de alcohol existente en la solución de mojado.

– CE3.7. Se ha estimado la calibración de los equipos de control de la solución de mojado (conductímetro, pHmetro y alcoholímetro).

1.6.2.2. Contenidos básicos.

BC1. Preparación de pantallas y fotopolímeros de flexografía.

- Comprobación de la forma impresora.
- Forma flexográfica: clases, partes, características y formatos.
- Forma serigráfica: clases, partes y características.
- Principales defectos de las formas impresoras flexográficas y serigráficas.

BC2. Colocación de la forma impresora de offset.

- Forma impresora offset: clases, partes y formatos.
- Características de la forma offset.
- Medición densitométrica en las placas offset.
- Principales defectos de la forma impresora offset.

BC3. Preparación de la solución de mojado.

- Soluciones de mojado: composición y propiedades.
- Aditivos de la solución de mojado.
- Preparación de la solución de mojado. Dureza del agua.
- pH de la solución de mojado: función, medición y control.



- Conductividad de la solución de mojado: medición.
- Alcohol isopropílico en la solución de mojado: función y medición.

1.6.3. Unidad formativa 3: Tintas y barnices de impresión.

- Código: MP0882_33.
- Duración: 85 horas.

1.6.3.1. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

• RA1. Prepara las tintas y los barnices para la impresión, comprobando sus propiedades reológicas.

– CE1.1. Se han relacionado las características del secado de las tintas y de los barnices con los sistemas de impresión y la naturaleza de los soportes.

– CE1.2. Se han determinado las propiedades reológicas de las tintas y de los barnices (viscosidad, rigidez y tack).

– CE1.3. Se ha aplicado el acondicionamiento de la tinta y del barniz, utilizando los aditivos necesarios (diluyentes, suavizantes, secantes, etc.).

– CE1.4. Se han establecido las propiedades de color de la tinta (color, tono, opacidad, etc.).

– CE1.5. Se han identificado y se han utilizado los equipos de protección individual necesarios en el manejo de las tintas y los barnices.

– CE1.6. Se ha realizado la limpieza de las herramientas y de los equipos utilizados.

– CE1.7. Se han identificado los riesgos laborales y medioambientales, y se han aplicado las medidas de prevención asociadas al manejo de las tintas y de los barnices.

• RA2. Prepara colores especiales, desarrollando y calculando mezclas de colores.

– CE2.1. Se han medido con el colorímetro las coordenadas lab del color de la muestra.

– CE2.2. Se ha calculado una muestra de diez gramos de tinta aproximadamente, ajustándose a las coordenadas lab de la muestra caracterizada.



– CE2.3. Se ha elaborado la cantidad de tinta mediante la transformación del cálculo de la muestra identificada.

– CE2.4. Se han aplicado las especificaciones técnicas necesarias en la medición con el colorímetro y las tolerancias permitidas.

– CE2.5. Se ha comprobado colorimétricamente la tonalidad de la tinta elaborada mediante una impresión en el IGT o una extensión con el «quick pick».

– CE2.6. Se ha realizado la limpieza de las herramientas y de los utensilios empleados, y se han clasificado los residuos obtenidos en los contenedores al efecto.

1.6.3.2. Contenidos básicos.

BC1. Preparación de tintas.

- Tintas y barnices: composición, clasificación y propiedades.
- Comportamiento de las tintas en la impresión. Secado.
- Características y parámetros de las tintas y de los barnices: reológicas y ópticas.
- Instrumentación y equipos de medición de las características de las tintas y de los barnices.

- Preparación de las tintas y de los barnices para la impresión.

BC2. Preparación de colores especiales.

- Bibliotecas de color.
- Medición del color de las tintas: instrumentos de medición y condiciones de medición.
- Mezcla de tintas: proporciones, equipos y orden de mezcla.
- Proceso de obtención de colores especiales en el taller.



1.6.4. Orientaciones pedagógicas.

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desempeñar las funciones de comprobación de soportes, tintas y otros materiales necesarios en la impresión, reconociendo sus defectos y la adecuación a la orden de trabajo y a la preparación y el acondicionamiento de estos materiales para la impresión.

Estas funciones abarcan aspectos como:

- Comprobación de los materiales que haya que emplear en la impresión.
- Determinación de las propiedades de soportes y tintas de impresión.
- Preparación de los materiales en la máquina de impresión.

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en la impresión offset, flexográfica y serigráfica de folletos y ediciones, cartelería, publicidad, envases, etc.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales l), m), n), ñ) o) y q) del ciclo formativo, y las competencias i), j), k), l) y n).

Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza y aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo versarán sobre:

- Análisis de las propiedades de los soportes y de las tintas de impresión.
- Manipulación y preparación del soporte en la máquina.
- Uso de técnicas e instrumentos de laboratorio.
- Acondicionamiento de la tinta y preparación de colores especiales.
- Análisis de la imprimibilidad de las formas impresoras de offset, flexografía y serigrafía.
- Preparación de la solución de mojado de offset.

Propuesta para la secuencia.

Se recomienda comenzar por la unidad formativa «Soportes de impresión», en que se imparten enseñanzas imprescindibles para poder cursar con aprovechamiento el resto de las unidades formativas.



Posteriormente se proponen continuar con la parte específica de cada tipo de sistemas de transmisión de fuerzas y trenes de rodaje, establecida en la relación de unidades formativas como sigue:

- Formas impresoras y productos asociados.
- Tintas y barnices de impresión.

El orden sugerido es el que se establece en la relación de bloques de contenidos de cada unidad formativa.

Las programaciones didácticas que elabore el profesorado que imparta este módulo deberán establecer una organización y una secuencia idóneas de los resultados de aprendizaje, los criterios de evaluación y los contenidos que por su transversalidad sean comunes a varias unidades formativas.

1.7. Módulo profesional: Impresión en bajorrelieve.

- Código: MP0883.
- Duración: 107 horas.

1.7.1. Unidad formativa 1: Impresión en huecograbado.

- Código: MP0883_12.
- Duración: 37 horas.

1.7.1.1. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

- RA1. Regula el cuerpo impresor de la máquina de huecograbado, distinguiendo sus elementos (cilindro grabado, cilindro de presión y sistema de tintado).

- CE1.1. Se han colocado en la máquina los cilindros grabados correspondientes al trabajo que se vaya a realizar y en el orden indicado.

- CE1.2. Se ha identificado la dureza del cilindro de presión más adecuado al soporte que se vaya a imprimir.



- CE1.3. Se ha calculado la presión del cilindro de presión correspondiente al soporte que se vaya a imprimir.
- CE1.4. Se ha ajustado la posición horizontal, vertical y angular, así como el desplazamiento lateral de la cuchilla del portacuchillas.
- CE1.5. Se han establecido los métodos de preparación del difusor de tinta y de las características reológicas de las tintas que se vayan a utilizar.
- CE1.6. Se han establecido la presión y el ángulo de inclinación de la cuchilla adecuados para el tipo de impresión indicada.
- CE1.7. Se ha determinado la temperatura del horno de secado según la velocidad de impresión y el soporte que se vaya a imprimir.
- RA2. Realiza el registro y la entonación del impreso en huecograbado, relacionando la posición correcta de la imagen sobre el soporte con la cantidad de tinta transmitida al impreso.
- CE2.1. Se ha identificado y se ha corregido en el impreso tanto la altura de las imágenes como el registro circunferencial y axial.
- CE2.2. Se ha actuado sobre el desplazamiento del cilindro grabado y/o sobre los rodillos oscilantes para conseguir el registro exacto.
- CE2.3. Se han aplicado los valores densitométricos y colorimétricos en huecograbado.
- CE2.4. Se ha identificado y se ha corregido, en su caso, la densidad de la capa de tinta defectuosa sobre el soporte.
- CE2.5. Se ha regulado la transferencia de tinta, actuando sobre la presión entre cilindros.
- CE2.6. Se ha comprobado y se ha corregido el secado de la tinta, regulando la dosificación de los diluyentes, acelerantes y retardantes.
- RA3. Realiza la tirada en huecograbado, describiendo los defectos de impresión.
- CE3.1. Se han identificado las características técnicas del pliego ok en huecograbado (condiciones del color y registro y ausencia de defectos).



– CE3.2. Se han detectado y se han corregido las variaciones tonales mediante el uso del colorímetro y aplicando las tolerancias del delta E de las coordenadas lab en huecograbado.

– CE3.3. Se han detectado y se han corregido las variaciones tonales mediante el uso del densitómetro, no superando las tolerancias en densidad de la masa, ganancia de estampación, contraste de impresión y trapping en huecograbado.

– CE3.4. Se han deducido los defectos de secado y adherencia de la tinta mediante el test de imprimabilidad en huecograbado.

– CE3.5. Se han detectado y se han corregido los defectos característicos de la impresión en huecograbado (rayas, pérdida de punto, etc.).

– CE3.6. Se ha establecido la velocidad de la máquina, la temperatura de los hornos y el caudal de aire para controlar el proceso de secado durante la producción en huecograbado.

– CE3.7. Se ha estimado el método y la frecuencia de muestreo de los impresos de la producción en huecograbado.

1.7.1.2. Contenidos básicos.

BC1. Regulación del cuerpo impresor de huecograbado.

- Cilindro grabado: composición, tipos de grabado y tratamientos posteriores.
- Cilindros de presión: composición y características.
- Tipos de cuchillas para huecograbado. Materiales y tipos de afilado (convencional y automático).
- Tipos de secado adecuados según el soporte que se vaya a imprimir.
- Tintas de huecograbado: composición, características y maquinabilidad.
- Tipos de aditivos para las tintas de huecograbado: diluyentes, retardantes de secado, pastas de alargamiento, correctores de viscosidad, etc.
- Influencia de los aditivos en la reología de las tintas para huecograbado.



- Preparación y ajuste en máquina del cilindro grabado.
 - Cuerpo impresor: regulación del grupo impresor, presiones y desarrollos.
 - Regulación de la presión, paralelismo, ángulo y movimiento axial de la cuchilla.
 - Regulación de los hornos de secado: temperatura, caudal de aire, etc.
 - Medición de las características reológicas y ajuste a las necesidades de impresión.
- Regulaciones en máquina.

BC2. Realización del registro y la entonación del impreso en huecograbado.

- Registro de la imagen en rotativas de huecograbado: registro axial y circunferencial.
- Sistemas de tintado en máquinas de huecograbado: tintero, bandeja, difusor, depósito de tinta, bomba, viscosímetro y circuito.
- Variables que afectan al tintado: posición y tipo de cuchillas, reología de las tintas, presiones, durezas, etc.
- Defectos característicos en la impresión en huecograbado: aumento de viscosidad de la tinta, rayas, remosqueo, pérdida de punto, arrugas del papel, secado, repintes, etc.
- Regulación de los mecanismos de posición de la imagen y rodillos oscilantes.
- Regulación de las variables que afectan al tintado.
- Secuencia de impresión y ajustes de entonación.

BC3. Realización de la tirada en huecograbado.

- Elementos para el control del impreso: tiras de control, cotas Autotrón y testimonio lateral.
- Aparatos de medición: estroboscopios, espejos rotatorios, densitómetros y colorímetros.
- Sistemas de medición y comprobación de características colorimétricas: valor tonal, densidad de masa, contraste de impresión, *trapping*, contenido en gris, etc.



- Detección de los defectos característicos en la impresión en huecograbado: aumento de viscosidad de la tinta, rayas, remosqueo, pérdida de punto, arrugas del papel, secado, repintes, anclado de tinta, etc.

- Normas de calidad del impreso en huecograbado.
- Sistemas de muestreo.
- Contraste del impreso con muestras autorizadas.
- Ajustes en la reología de tintas, aditivos, presiones, cuchillas, etc.
- Ajustes en los mecanismos de posición de la imagen y rodillos oscilantes.
- Características de la orden de trabajo para máquinas de huecograbado.
- Partes de producción: tipos y sistemática en su confección.
- Tipos de residuos industriales durante la tirada: clasificación.

1.7.2. Unidad formativa 2: Impresión tampográfica.

- Código: MP0883_22.
- Duración: 70 horas.

1.7.2.1. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

- RA1. Prepara y regula la máquina de tampografía, reconociendo la forma impresora y eligiendo los tampones, la base portaobjetos y las tintas más adecuadas.

- CE1.1. Se han instalado las formas impresoras en la máquina y se ha actuado sobre los elementos de fijación.

- CE1.2. Se han identificado los tampones adecuados en tamaño, forma, dureza y tipo de impresión.

- CE1.3. Se ha seleccionado y se ha preparado el molde portaobjetos, atendiendo a las características y al formato del objeto que se vaya a imprimir.



– CE1.4. Se han preparado las tintas con los aditivos adecuados para obtener las condiciones de viscosidad, transferencia y tiempo de secado.

– CE1.5. Se ha valorado y se ha corregido el tintado y la limpieza uniforme de la forma impresora.

– CE1.6. Se ha aplicado el método de regulación de la rasqueta y la contrarrasqueta en el tintado abierto.

– CE1.7. Se han realizado las operaciones de manejo y acondicionado de las tintas utilizando los equipos de protección individual necesarios y clasificando los residuos en sus contenedores específicos.

• RA2. Realiza la tirada en tampografía, analizando las calidades de la prueba impresa ok.

– CE2.1. Se han identificado las características técnicas del impreso ok (condiciones del color y registro y ausencia de defectos) en tampografía.

– CE2.2. Se han analizado las variaciones tonales mediante el uso del colorímetro y aplicando las tolerancias del delta E de las coordenadas lab en tampografía.

– CE2.3. Se han detectado y se han corregido las variaciones tonales mediante el uso del densitómetro, no superando las tolerancias en densidad de la masa, ganancia de estampación, contraste de impresión y trapping en tampografía.

– CE2.4. Se han deducido los defectos de secado y adherencia de la tinta mediante el test de imprimabilidad en tampografía.

– CE2.5. Se han detectado y se han corregido los defectos característicos de la impresión en tampografía (electricidad estática y deformación de la imagen).

– CE2.6. Se ha establecido la velocidad de la máquina y la temperatura del caudal de aire del secador para controlar el proceso de secado durante la producción en tampografía.

– CE2.7. Se ha estimado el método y la frecuencia de muestreo de los impresos de la producción en tampografía.



- RA3. Realiza la limpieza y el mantenimiento preventivo de la máquina de tampografía, identificando la documentación técnica y aplicando las medidas de seguridad y protección previstas en el plan de prevención de riesgos y protección medioambiental.

- CE3.1. Se han retirado de la máquina y se han limpiado los tinteros, los fotopolímeros y los tampones utilizando los productos adecuados, al finalizar la tirada.

- CE3.2. Se han utilizado los equipos de protección individual durante las operaciones de limpieza y mantenimiento.

- CE3.3. Se han limpiado los componentes fijos de la máquina, utilizando los productos adecuados.

- CE3.4. Se ha contrastado el correcto funcionamiento de los dispositivos de seguridad de la máquina.

- CE3.5. Se han lubricado los elementos móviles especificados en el manual de mantenimiento.

- CE3.6. Se han verificado y se han notificado las anomalías de los circuitos neumáticos, siguiendo el manual de mantenimiento.

- CE3.7. Se han clasificado en los contenedores correspondientes los residuos industriales generados en el proceso productivo.

- CE3.8. Se han identificado los riesgos y el nivel de peligro que supone la manipulación de los materiales, las herramientas, los utensilios y las máquinas que se utilizan en la impresión en bajorrelieve.

1.7.2.2. Contenidos básicos.

BC1. Preparación y regulación de la máquina de tampografía.

- Máquinas de tampografía: cuerpo impresor, formas impresoras, tampones y materiales de impresión.

- Moldes y bases portaobjetos. Desplazamiento en lanzadera o carrusel.

- Tintas de tampografía: composición, características y maquinabilidad.



- Tipos de aditivos para las tintas de tampografía: diluyentes, retardantes de secado, pastas de alargamiento, correctores de viscosidad, etc.

- Influencia de los aditivos en la reología de las tintas para tampografía.

- Tinteros de tampografía abiertos y cerrados.

- Identificación de los riesgos asociados a la impresión en bajorrelieve.

- Determinación de las medidas de prevención de riesgos laborales en la impresión en bajorrelieve.

- Determinación y prevención de riesgos laborales en los procesos de impresión en bajorrelieve.

- Métodos y normas de orden y limpieza en el puesto de trabajo.

- Montaje y regulación de los elementos.

- Colocación y ajustes de los tinteros.

BC2. Realización de la tirada en tampografía.

- Características de la impresión: orden de impresión, registro, entonación, ganancia de estampación, secado y anclado de tinta.

- Ajustes de registro: posición de las formas impresoras, y desplazamiento de los tampones y de las bases portaobjetos.

- Detección de defectos: registro, tintado, transferencia forma-tampón-soporte, ganancia de estampación, secado, anclado de tintas, etc.

- Sistemas de medición y comprobación de características de la impresión: orden de impresión, registro, entonación, ganancia de estampación, secado y anclado de tinta.

- Ajustes en la reología de las tintas.

- Ajustes en las presiones de transferencia forma-tampón-soporte.

- Obtención de primeras pruebas ok y comparación con muestras autorizadas.



- Corrección de defectos: registro, tintado, transferencia forma-tampón-soporte, ganancia de estampación, secado, anclado de tintas, etc.

- Sistema de muestreo. Frecuencia según producción.

- Registro de datos en hojas de control y seguimiento del proceso.

BC3. Realización de la limpieza y el mantenimiento preventivo de la máquina de tampografía.

- Manuales de fábrica de la máquina.

- Manual de mantenimiento preventivo.

- Plan de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.

- Operaciones de desmontaje, limpieza y almacenamiento de tinteros, tampones, placas de tampografía y moldes portaobjetos.

- Tipos de residuos industriales durante la limpieza: clasificación.

- Elementos fungibles de las máquinas.

- Lubricantes: tipos y aplicaciones.

1.7.3. Orientaciones pedagógicas.

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desempeñar las funciones de preparación, regulación de los mecanismos y realización de la tirada en máquinas de huecogrado y de tampografía.

Estas funciones abarcan aspectos como:

- Preparar y regular el cuerpo impresor de huecogrado.

- Registrar y entonar del impreso en huecogrado.

- Realizar la tirada en huecogrado.

- Preparar y regular la máquina de tampografía.



- Realizar la tirada en tampografía.
- Realizar la limpieza y el mantenimiento preventivo de la máquina de tampografía.

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en:

- Impresos realizados en huecogrado: edición de revistas de gran tirada, envases de soporte complejo para conservación de productos alimentarios, impresión de papeles pintados, sellos de correos y algunas cajetillas de tabaco.
- Impresos realizados en tampografía: encendedores de superficie irregular, bolígrafos, llaveros, ceniceros, balones, etc.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales: a), b), f), h), i), l), m), ñ), o) y q) del ciclo formativo, y las competencias: a), b), e), f), i), k), l) y n).

Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza y aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo versarán sobre:

- Aplicación de herramientas informáticas y de simulación de impresión en huecogrado.
- Realización y revisión de la tirada virtual en huecogrado.
- Preparación y regulación de la máquina de tampografía.
- Realización y revisión de la tirada de impresión en tampografía.
- Realización de tareas con destreza y precisión.
- Respeto por las normas de prevención de riesgos laborales y medioambientales en la impresión en tampografía..

1.8. Módulo profesional: Formación y orientación laboral.

- Código: MP0884.
- Duración: 107 horas.



1.8.1. Unidad formativa 1: Prevención de riesgos laborales.

- Código: MP0884_12.

- Duración: 45 horas.

1.8.1.1. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

- RA1. Reconoce los derechos y los deberes de las personas trabajadoras y empresarias relacionados con la seguridad y la salud laboral.

- CE1.1. Se han relacionado las condiciones laborales con la salud de la persona trabajadora.

- CE1.2. Se han distinguido los principios de la acción preventiva que garantizan el derecho a la seguridad y a la salud de las personas trabajadoras.

- CE1.3. Se ha apreciado la importancia de la información y de la formación como medio para la eliminación o la reducción de los riesgos laborales.

- CE1.4. Se han comprendido las actuaciones idóneas ante situaciones de emergencia y riesgo laboral grave e inminente.

- CE1.5. Se han valorado las medidas de protección específicas de personas trabajadoras sensibles a determinados riesgos, así como las de protección de la maternidad y la lactancia, y de menores.

- CE1.6. Se han analizado los derechos a la vigilancia y protección de la salud en el sector de artes gráficas.

- CE1.7. Se ha asumido la necesidad de cumplir los deberes de las personas trabajadoras en materia de prevención de riesgos laborales.

- RA2. Evalúa las situaciones de riesgo derivadas de su actividad profesional analizando las condiciones de trabajo y los factores de riesgo más habituales del sector de artes gráficas.

- CE2.1. Se han determinado las condiciones de trabajo con significación para la prevención en los entornos de trabajo relacionados con el perfil profesional de técnico en Impresión Gráfica.



– CE2.2. Se han clasificado los factores de riesgo en la actividad y los daños derivados de ellos.

– CE2.3. Se han clasificado y se han descrito los tipos de daños profesionales, con especial referencia a accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, relacionados con el perfil profesional de técnico en Impresión Gráfica.

– CE2.4. Se han identificado las situaciones de riesgo más habituales en los entornos de trabajo de las personas con la titulación de técnico en Impresión Gráfica.

– CE2.5. Se ha llevado a cabo la evaluación de riesgos en un entorno de trabajo, real o simulado, relacionado con el sector de actividad.

• RA3. Participa en la elaboración de un plan de prevención de riesgos e identifica las responsabilidades de todos los agentes implicados.

– CE3.1. Se ha valorado la importancia de los hábitos preventivos en todos los ámbitos y en todas las actividades de la empresa.

– CE3.2. Se han clasificado las formas de organización de la prevención en la empresa en función de los criterios establecidos en la normativa sobre prevención de riesgos laborales.

– CE3.3. Se han determinado las formas de representación de las personas trabajadoras en la empresa en materia de prevención de riesgos.

– CE3.4. Se han identificado los organismos públicos relacionados con la prevención de riesgos laborales.

– CE3.5. Se ha valorado la importancia de la existencia de un plan preventivo en la empresa que incluya la secuencia de actuaciones a realizar en caso de emergencia.

– CE3.6. Se ha establecido el ámbito de una prevención integrada en las actividades de la empresa, y se han determinado las responsabilidades y las funciones de cada uno/a.

– CE3.7. Se ha definido el contenido del plan de prevención en un centro de trabajo relacionado con el sector profesional de la titulación de técnico en Impresión Gráfica.

– CE3.8. Se ha proyectado un plan de emergencia y evacuación para una pequeña o mediana empresa del sector de actividad del título.



• RA4. Determina las medidas de prevención y protección en el entorno laboral de la titulación de técnico en Impresión Gráfica.

– CE4.1. Se han definido las técnicas y las medidas de prevención y de protección que se deben aplicar para evitar o disminuir los factores de riesgo, o para reducir sus consecuencias en el caso de materializarse.

– CE4.2. Se ha analizado el significado y el alcance de la señalización de seguridad de diversos tipos.

– CE4.3. Se han seleccionado los equipos de protección individual (EPI) adecuados a las situaciones de riesgo encontradas.

– CE4.4. Se han analizado los protocolos de actuación en caso de emergencia.

– CE4.5. Se han identificado las técnicas de clasificación de personas heridas en caso de emergencia, en donde existan víctimas de diversa gravedad.

– CE4.6. Se han identificado las técnicas básicas de primeros auxilios que se deben aplicar en el lugar del accidente ante daños de diversos tipos, así como la composición y el uso del botiquín.

1.8.1.2. Contenidos básicos.

BC1. Derechos y deberes en seguridad y salud laboral.

- Relación entre trabajo y salud. Influencia de las condiciones de trabajo sobre la salud.
- Conceptos básicos de seguridad y salud laboral.
- Análisis de los derechos y de los deberes de las personas trabajadoras y empresarias en prevención de riesgos laborales.
- Actuación responsable en el desarrollo del trabajo para evitar las situaciones de riesgo en su entorno laboral.
- Protección de personas trabajadoras especialmente sensibles a determinados riesgos.



BC2. Evaluación de riesgos profesionales.

- Análisis de factores de riesgo ligados a condiciones de seguridad, ambientales, ergonómicas y psicosociales.
- Determinación de los daños a la salud de la persona trabajadora que se pueden derivar de las condiciones de trabajo y de los factores de riesgo detectados.
- Riesgos específicos en el sector de artes gráficas en función de las probables consecuencias, del tiempo de exposición y de los factores de riesgo implicados.
- Evaluación de los riesgos encontrados en situaciones potenciales de trabajo en el sector de artes gráficas.

BC3. Planificación de la prevención de riesgos en la empresa.

- Gestión de la prevención en la empresa: funciones y responsabilidades.
- Órganos de representación y participación de las personas trabajadoras en prevención de riesgos laborales.
- Organismos estatales y autonómicos relacionados con la prevención de riesgos.
- Planificación de la prevención en la empresa.
- Planes de emergencia y de evacuación en entornos de trabajo.
- Elaboración de un plan de emergencia en una empresa del sector.
- Participación en la planificación y en la puesta en práctica de los planes de prevención.

BC4. Aplicación de medidas de prevención y protección en la empresa.

- Medidas de prevención y protección individual y colectiva.
- Protocolo de actuación ante una situación de emergencia.
- Aplicación de las técnicas de primeros auxilios.
- Actuación responsable en situaciones de emergencias y primeros auxilios.



1.8.2. Unidad formativa 2: Equipos de trabajo, derecho del trabajo y de la seguridad social, y búsqueda de empleo.

- Código: MP0884_22.

- Duración: 62 horas.

1.8.2.1. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

- RA1. Participa responsablemente en equipos de trabajo eficientes que contribuyan a la consecución de los objetivos de la organización.

- CE1.1. Se han identificado los equipos de trabajo en situaciones de trabajo relacionadas con el perfil de técnico en Impresión Gráfica y se han valorado sus ventajas sobre el trabajo individual.

- CE1.2. Se han determinado las características del equipo de trabajo eficaz frente a las de los equipos ineficaces.

- CE1.3. Se han adoptado responsablemente los papeles asignados para la eficiencia y la eficacia del equipo de trabajo.

- CE1.4. Se han empleado adecuadamente las técnicas de comunicación en el equipo de trabajo para recibir y transmitir instrucciones y coordinar las tareas.

- CE1.5. Se han determinado procedimientos para la resolución de los conflictos identificados en el seno del equipo de trabajo.

- CE1.6. Se han aceptado de forma responsable las decisiones adoptadas en el seno del equipo de trabajo.

- CE1.7. Se han analizado los objetivos alcanzados por el equipo de trabajo en relación con los objetivos establecidos, y con la participación responsable y activa de sus miembros.

- RA2. Identifica los derechos y los deberes que se derivan de las relaciones laborales, y los reconoce en diferentes situaciones de trabajo.

- CE2.1. Se han identificado el ámbito de aplicación, las fuentes y los principios de aplicación del derecho del trabajo.



- CE2.2. Se han distinguido los principales organismos que intervienen en las relaciones laborales.
- CE2.3. Se han identificado los elementos esenciales de un contrato de trabajo.
- CE2.4. Se han analizado las principales modalidades de contratación y se han identificado las medidas de fomento de la contratación para determinados colectivos.
- CE2.5. Se han valorado los derechos y los deberes que se recogen en la normativa laboral.
- CE2.6. Se han determinado las condiciones de trabajo pactadas en el convenio colectivo aplicable o, en su defecto, las condiciones habituales en el sector profesional relacionado con el título de técnico en Impresión Gráfica.
- CE2.7. Se han valorado las medidas establecidas por la legislación para la conciliación de la vida laboral y familiar, y para la igualdad efectiva entre hombres y mujeres.
- CE2.8. Se ha analizado el recibo de salarios y se han identificado los principales elementos que lo integran.
- CE2.9. Se han identificado las causas y los efectos de la modificación, la suspensión y la extinción de la relación laboral.
- CE2.10. Se han identificado los órganos de representación de las personas trabajadoras en la empresa.
- CE2.11. Se han analizado los conflictos colectivos en la empresa y los procedimientos de solución.
- CE2.12. Se han identificado las características definitorias de los nuevos entornos de organización del trabajo.
- RA3. Determina la acción protectora del sistema de la seguridad social ante las contingencias cubiertas, e identifica las clases de prestaciones.
- CE3.1. Se ha valorado el papel de la seguridad social como pilar esencial del estado social y para la mejora de la calidad de vida de la ciudadanía.
- CE3.2. Se ha delimitado el funcionamiento y la estructura del sistema de seguridad social.



– CE3.3. Se han identificado, en un supuesto sencillo, las bases de cotización de una persona trabajadora y las cuotas correspondientes a ella y a la empresa.

– CE3.4. Se han determinado las principales prestaciones contributivas de seguridad social, sus requisitos y su duración, y se ha realizado el cálculo de su cuantía en algunos supuestos prácticos.

– CE3.5. Se han determinado las posibles situaciones legales de desempleo en supuestos prácticos sencillos, y se ha realizado el cálculo de la duración y de la cuantía de una prestación por desempleo de nivel contributivo básico.

• RA4. Planifica su itinerario profesional seleccionando alternativas de formación y oportunidades de empleo a lo largo de la vida.

– CE4.1. Se han valorado las propias aspiraciones, motivaciones, actitudes y capacidades que permitan la toma de decisiones profesionales.

– CE4.2. Se ha tomado conciencia de la importancia de la formación permanente como factor clave para la empleabilidad y la adaptación a las exigencias del proceso productivo.

– CE4.3. Se han valorado las oportunidades de formación y empleo en otros estados de la Unión Europea.

– CE4.4. Se ha valorado el principio de no-discriminación y de igualdad de oportunidades en el acceso al empleo y en las condiciones de trabajo.

– CE4.5. Se han diseñado los itinerarios formativos profesionales relacionados con el perfil profesional de técnico en Impresión Gráfica.

– CE4.6. Se han determinado las competencias y las capacidades requeridas para la actividad profesional relacionada con el perfil del título, y se ha seleccionado la formación precisa para mejorarlas y permitir una idónea inserción laboral.

– CE4.7. Se han identificado las principales fuentes de empleo y de inserción laboral para las personas con la titulación de técnico en Impresión Gráfica.

– CE4.8. Se han empleado adecuadamente las técnicas y los instrumentos de búsqueda de empleo.



– CE4.9. Se han previsto las alternativas de autoempleo en los sectores profesionales relacionados con el título.

1.8.2.2. Contenidos básicos.

BC1. Gestión del conflicto y equipos de trabajo.

- Diferenciación entre grupo y equipo de trabajo.
- Valoración de las ventajas y los inconvenientes del trabajo de equipo para la eficacia de la organización.
- Equipos en el sector de artes gráficas según las funciones que desempeñen.
- Dinámicas de grupo.
- Equipos de trabajo eficaces y eficientes.
- Participación en el equipo de trabajo: desempeño de papeles, comunicación y responsabilidad.
- Conflicto: características, tipos, causas y etapas.
- Técnicas para la resolución o la superación del conflicto.

BC2. Contrato de trabajo.

- Derecho del trabajo.
- Organismos públicos (administrativos y judiciales) que intervienen en las relaciones laborales.
- Análisis de la relación laboral individual.
- Derechos y deberes derivados de la relación laboral.
- Análisis de un convenio colectivo aplicable al ámbito profesional de la titulación de técnico en Impresión Gráfica.
- Modalidades de contrato de trabajo y medidas de fomento de la contratación.



- Análisis de las principales condiciones de trabajo: clasificación y promoción profesional, tiempo de trabajo, retribución, etc.

- Modificación, suspensión y extinción del contrato de trabajo.

- Sindicatos y asociaciones empresariales.

- Representación de las personas trabajadoras en la empresa.

- Conflictos colectivos.

- Nuevos entornos de organización del trabajo.

BC3. Seguridad social, empleo y desempleo.

- La seguridad social como pilar del estado social.

- Estructura del sistema de seguridad social.

- Determinación de los principales deberes de las personas empresarias y de las trabajadoras en materia de seguridad social.

- Protección por desempleo.

- Prestaciones contributivas de la seguridad social.

BC4. Búsqueda activa de empleo.

- Conocimiento de los propios intereses y de las propias capacidades formativo-profesionales.

- Importancia de la formación permanente para la trayectoria laboral y profesional de las personas con la titulación de técnico en Impresión Gráfica.

- Oportunidades de aprendizaje y empleo en Europa.

- Itinerarios formativos relacionados con la titulación de técnico en Impresión Gráfica.

- Definición y análisis del sector profesional del título de técnico en Impresión Gráfica.

- Proceso de toma de decisiones.



- Proceso de búsqueda de empleo en el sector de actividad.
- Técnicas e instrumentos de búsqueda de empleo.

1.8.3. Orientaciones pedagógicas.

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para que el alumnado se pueda insertar laboralmente y desarrollar su carrera profesional en el sector de artes gráficas.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales n), ñ), q) y t) del ciclo formativo, y las competencias j), k), n) y o).

Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza y aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo versarán sobre:

– Manejo de las fuentes de información para la elaboración de itinerarios formativo-profesionalizadores, en especial en lo referente al sector de artes gráficas.

– Puesta en práctica de técnicas activas de búsqueda de empleo:

– Realización de pruebas de orientación y dinámicas sobre las propias aspiraciones, competencias y capacidades.

– Manejo de fuentes de información, incluidos los recursos de internet para la búsqueda de empleo.

– Preparación y realización de cartas de presentación y currículos (se potenciará el empleo de otros idiomas oficiales en la Unión Europea en el manejo de información y elaboración del currículo Europass).

– Familiarización con las pruebas de selección de personal, en particular la entrevista de trabajo.

– Identificación de ofertas de empleo público a las que se puede acceder en función de la titulación, y respuesta a su convocatoria.

– Formación de equipos en el aula para la realización de actividades mediante el empleo de técnicas de trabajo en equipo.



– Estudio de las condiciones de trabajo del sector de artes gráficas a través del manejo de la normativa laboral, de los contratos más comúnmente utilizados y del convenio colectivo de aplicación en el sector de artes gráficas.

– Superación de cualquier forma de discriminación en el acceso al empleo y en el desarrollo profesional.

– Análisis de la normativa de prevención de riesgos laborales que le permita la evaluación de los riesgos derivados de las actividades desarrolladas en el sector productivo, así como la colaboración en la definición de un plan de prevención para la empresa y de las medidas necesarias para su puesta en práctica.

El correcto desarrollo de este módulo exige la disposición de medios informáticos con conexión a internet y que por lo menos dos sesiones de trabajo semanales sean consecutivas.

1.9. Módulo profesional: Empresa e iniciativa emprendedora.

• Código: MP0885.

• Duración: 53 horas.

1.9.1. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

• RA1. Desarrolla su espíritu emprendedor identificando las capacidades asociadas a él y definiendo ideas emprendedoras caracterizadas por la innovación y la creatividad.

– CE1.1. Se ha identificado el concepto de innovación y su relación con el progreso de la sociedad y el aumento en el bienestar de los individuos.

– CE1.2. Se ha analizado el concepto de cultura emprendedora y su importancia como dinamizador del mercado laboral y fuente de bienestar social.

– CE1.3. Se ha valorado la importancia de la iniciativa individual, la creatividad, la formación, la responsabilidad y la colaboración como requisitos indispensables para tener éxito en la actividad emprendedora.

– CE1.4. Se han analizado las características de las actividades emprendedoras en el sector de artes gráficas.



– CE1.5. Se ha valorado el concepto de riesgo como elemento inevitable de toda actividad emprendedora.

– CE1.6. Se han valorado ideas emprendedoras caracterizadas por la innovación, por la creatividad y por su factibilidad.

– CE1.7. Se ha decidido a partir de las ideas emprendedoras una determinada idea de negocio del ámbito de impresión gráfica, que servirá de punto de partida para la elaboración del proyecto empresarial.

– CE1.8. Se ha analizado la estructura de un proyecto empresarial y se ha valorado su importancia como paso previo a la creación de una pequeña empresa.

• RA2. Decide la oportunidad de creación de una pequeña empresa para el desarrollo de la idea emprendedora, tras el análisis de la relación entre la empresa y el entorno, del proceso productivo, de la organización de los recursos humanos y de los valores culturales y éticos.

– CE2.1. Se ha valorado la importancia de las pequeñas y medianas empresas en el tejido empresarial gallego.

– CE2.2. Se ha analizado el impacto ambiental de la actividad empresarial y la necesidad de introducir criterios de sostenibilidad en los principios de actuación de las empresas.

– CE2.3. Se han identificado los principales componentes del entorno general que rodea a la empresa y, en especial, en los aspectos tecnológico, económico, social, medioambiental, demográfico y cultural.

– CE2.4. Se ha apreciado la influencia en la actividad empresarial de las relaciones con la clientela, con proveedores, con las administraciones públicas, con las entidades financieras y con la competencia como principales integrantes del entorno específico.

– CE2.5. Se han determinado los elementos del entorno general y específico de una pequeña o mediana empresa de impresión gráfica en función de su posible ubicación.

– CE2.6. Se ha analizado el fenómeno de la responsabilidad social de las empresas y su importancia como un elemento de la estrategia empresarial.



– CE2.7. Se ha valorado la importancia del balance social de una empresa relacionada con la impresión gráfica y se han descrito los principales costes sociales en que incurren estas empresas, así como los beneficios sociales que producen.

– CE2.8. Se han identificado, en empresas de impresión gráfica, prácticas que incorporen valores éticos y sociales.

– CE2.9. Se han definido los objetivos empresariales incorporando valores éticos y sociales.

– CE2.10. Se han analizado los conceptos de cultura empresarial, y de comunicación e imagen corporativas, así como su relación con los objetivos empresariales.

– CE2.11. Se han descrito las actividades y los procesos básicos que se realizan en una empresa de impresión gráfica, y se han delimitado las relaciones de coordinación y dependencia dentro del sistema empresarial.

– CE2.12. Se ha elaborado un plan de empresa que incluya la idea de negocio, la localización, la organización del proceso productivo y de los recursos necesarios, la responsabilidad social y el plan de marketing.

• RA3. Selecciona la forma jurídica teniendo en cuenta las implicaciones legales asociadas y el proceso para su constitución y puesta en marcha.

– CE3.1. Se ha analizado el concepto de persona empresarial, así como los requisitos que hacen falta para desarrollar la actividad empresarial.

– CE3.2. Se han analizado las formas jurídicas de la empresa y se han determinado las ventajas y las desventajas de cada una en relación con su idea de negocio.

– CE3.3. Se ha valorado la importancia de las empresas de economía social en el sector de artes gráficas.

– CE3.4. Se ha especificado el grado de responsabilidad legal de las personas propietarias de la empresa en función de la forma jurídica elegida.

– CE3.5. Se ha diferenciado el tratamiento fiscal establecido para cada forma jurídica de empresa.



– CE3.6. Se han identificado los trámites exigidos por la legislación para la constitución de una pequeña o mediana empresa en función de su forma jurídica.

– CE3.7. Se han identificado las vías de asesoramiento y gestión administrativa externas a la hora de poner en marcha una pequeña o mediana empresa.

– CE3.8. Se han analizado las ayudas y subvenciones para la creación y puesta en marcha de empresas de impresión gráfica teniendo en cuenta su localización.

– CE3.9. Se ha incluido en el plan de empresa información relativa a la elección de la forma jurídica, los trámites administrativos, las ayudas y las subvenciones.

• RA4. Realiza actividades de gestión administrativa y financiera básica de una pequeña o mediana empresa, identifica los principales deberes contables y fiscales, y cumplimenta la documentación.

– CE4.1. Se han analizado los conceptos básicos de contabilidad, así como las técnicas de registro de la información contable: activo, pasivo, patrimonio neto, ingresos, gastos y cuentas anuales.

– CE4.2. Se han descrito las técnicas básicas de análisis de la información contable, en especial en lo referente al equilibrio de la estructura financiera y a la solvencia, a la liquidez y a la rentabilidad de la empresa.

– CE4.3. Se han definido los deberes fiscales (declaración censal, IAE, liquidaciones trimestrales, resúmenes anuales, etc.) de una pequeña y de una mediana empresa relacionada con la impresión gráfica, y se han diferenciado los tipos de impuestos en el calendario fiscal (liquidaciones trimestrales y liquidaciones anuales).

– CE4.4. Se ha cumplimentado con corrección, mediante procesos informáticos, la documentación básica de carácter comercial y contable (notas de pedido, albaranes, facturas, recibos, cheques, pagarés y letras de cambio) para una pequeña y una mediana empresa de impresión gráfica, y se han descrito los circuitos que recurre esa documentación en la empresa.

– CE4.5. Se ha elaborado el plan financiero y se ha analizado la viabilidad económica y financiera del proyecto empresarial.



1.9.2. Contenidos básicos.

BC1. Iniciativa emprendedora.

- Innovación y desarrollo económico. Principales características de la innovación en la actividad de impresión gráfica (materiales, tecnología, organización de la producción, etc.).
- Cultura emprendedora en la Unión Europea, en España y en Galicia.
- Factores clave de las personas emprendedoras: iniciativa, creatividad, formación, responsabilidad y colaboración.
- Actuación de las personas emprendedoras en el sector de artes gráficas.
- El riesgo como factor inherente a la actividad emprendedora.
- Valoración del trabajo por cuenta propia como fuente de realización personal y social.
- Ideas emprendedoras: fuentes de ideas, maduración y evaluación de éstas.
- Proyecto empresarial: importancia y utilidad, estructura y aplicación en el ámbito de impresión gráfica.

BC2. La empresa y su entorno.

- La empresa como sistema: concepto, funciones y clasificaciones.
- Análisis del entorno general de una pequeña o mediana empresa de impresión gráfica: aspectos tecnológico, económico, social, medioambiental, demográfico y cultural.
- Análisis del entorno específico de una pequeña o mediana empresa de impresión gráfica: clientela, proveedores/as, administraciones públicas, entidades financieras y competencia.
- Ubicación de la empresa.
- La persona empresaria. Requisitos para el ejercicio de la actividad empresarial.
- Responsabilidad social de la empresa y compromiso con el desarrollo sostenible.



- Cultura empresarial, y comunicación e imagen corporativas.
- Actividades y procesos básicos en la empresa. Organización de los recursos disponibles. Externalización de actividades de la empresa.
- Descripción de los elementos y estrategias del plan de producción y del plan de marketing.

BC3. Creación y puesta en marcha de una empresa.

- Formas jurídicas de las empresas.
- Responsabilidad legal del empresario.
- La fiscalidad de la empresa como variable para la elección de la forma jurídica.
- Proceso administrativo de constitución y puesta en marcha de una empresa.
- Vías de asesoramiento para la elaboración de un proyecto empresarial y para la puesta en marcha de la empresa.
- Ayudas y subvenciones para la creación de una empresa de impresión gráfica.
- Plan de empresa: elección de la forma jurídica, trámites administrativos, y gestión de ayudas y subvenciones.

BC4. Función administrativa.

- Análisis de las necesidades de inversión y de las fuentes de financiación de una pequeña y de una mediana empresa en el sector de artes gráficas.
- Concepto y nociones básicas de contabilidad: activo, pasivo, patrimonio neto, ingresos, gastos y cuentas anuales.
- Análisis de la información contable: equilibrio de la estructura financiera y ratios financieras de solvencia, liquidez y rentabilidad de la empresa.
- Plan financiero: estudio de la viabilidad económica y financiera.



- Deberes fiscales de una pequeña y de una mediana empresa.
- Ciclo de gestión administrativa en una empresa de impresión gráfica: documentos administrativos y documentos de pago.
- Cuidado en la elaboración de la documentación administrativo-financiera.

1.9.3. Orientaciones pedagógicas.

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desarrollar la propia iniciativa en el ámbito empresarial, tanto hacia el autoempleo como hacia la asunción de responsabilidades y funciones en el empleo por cuenta ajena.

La formación del módulo permite alcanzar los objetivos generales n), p), r), s) y u) del ciclo formativo, y las competencias j), m), ñ) y p).

Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza y aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo versarán sobre:

- Manejo de las fuentes de información sobre el sector de las empresas de impresión gráfica, incluyendo el análisis de los procesos de innovación sectorial en marcha.
- Realización de casos y dinámicas de grupo que permitan comprender y valorar las actitudes de las personas emprendedoras y ajustar su necesidad al sector de artes gráficas.
- Utilización de programas de gestión administrativa y financiera para pequeñas y medianas empresas del sector.
- Realización de un proyecto empresarial relacionado con la actividad de impresión gráfica, compuesto por un plan de empresa y un plan financiero y que incluya todas las facetas de puesta en marcha de un negocio.

El plan de empresa incluirá los siguientes aspectos: maduración de la idea de negocio, ubicación, organización de la producción y de los recursos, justificación de su responsabilidad social, plan de marketing, elección de la forma jurídica, trámites administrativos, y ayudas y subvenciones.



El plan financiero incluirá el plan de tesorería, la cuenta de resultados provisional y el balance provisional, así como el análisis de su viabilidad económica y financiera.

Es aconsejable que el proyecto empresarial se vaya realizando conforme se desarrollen los contenidos relacionados en los resultados de aprendizaje.

El correcto desarrollo de este módulo exige la disposición de medios informáticos con conexión a internet y que por lo menos dos sesiones de trabajo sean consecutivas.

1.10. Módulo profesional: Formación en centros de trabajo.

- Código: MP0886.

- Duración: 410 horas.

1.10.1. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

- RA1. Identifica la estructura y la organización de la empresa en relación con la producción y la comercialización de los productos que obtiene.

- CE1.1. Se han identificado la estructura organizativa de la empresa y las funciones de cada área.

- CE1.2. Se ha comparado la estructura de la empresa con las organizaciones empresariales tipo existentes en el sector.

- CE1.3. Se han identificado los elementos que constituyen la red logística de la empresa: proveedores/as, clientela, sistemas de producción y almacenaje, etc.

- CE1.4. Se han identificado los procedimientos de trabajo en el desarrollo de la prestación de servicio.

- CE1.5. Se han valorado las competencias necesarias de los recursos humanos para el desarrollo óptimo de la actividad.

- CE1.6. Se ha valorado la idoneidad de los canales de difusión más frecuentes en esta actividad.



• RA2. Aplica hábitos éticos y laborales en el desarrollo de su actividad profesional, de acuerdo con las características del puesto de trabajo y con los procedimientos establecidos en la empresa.

– CE2.1. Se han reconocido y se han justificado:

– Disponibilidad personal y temporal necesarias en el puesto de trabajo.

– Actitudes personales (puntualidad, empatía, etc.) y profesionales (orden, limpieza, responsabilidad, etc.) necesarias para el puesto de trabajo.

– Requisitos actitudinales ante la prevención de riesgos en la actividad profesional.

– Requisitos actitudinales referidos a la calidad en la actividad profesional.

– Actitudes relacionadas con el propio equipo de trabajo y con la jerarquía establecida en la empresa.

– Actitudes relacionadas con la documentación de las actividades realizadas en el ámbito laboral.

– Necesidades formativas para la inserción y la reinserción laboral en el ámbito científico y técnico del buen hacer profesional.

– CE2.2. Se han identificado las normas de prevención de riesgos laborales y los aspectos fundamentales de la Ley de prevención de riesgos laborales de aplicación en la actividad profesional.

– CE2.3. Se han puesto en marcha los equipos de protección individual según los riesgos de la actividad profesional y las normas de la empresa.

– CE2.4. Se ha mantenido una actitud de respeto por el medio ambiente en las actividades desarrolladas.

– CE2.5. Se han mantenido organizados, limpios y libres de obstáculos el puesto de trabajo y el área correspondiente al desarrollo de la actividad.

– CE2.6. Se ha responsabilizado del trabajo asignado, interpretando y cumpliendo las instrucciones recibidas.



– CE2.7. Se ha establecido una comunicación eficaz con la persona responsable en cada situación y con los miembros del equipo.

– CE2.8. Se ha coordinado con el resto del equipo, comunicando los incidentes relevantes.

– CE2.9. Se ha valorado la importancia de su actividad y la necesidad de adaptación a los cambios de tareas.

– CE2.10. Se ha responsabilizado de la aplicación de las normas y los procedimientos en el desarrollo de su trabajo.

• RA3. Prepara los materiales para la producción de impresos, teniendo en cuenta la relación entre sus características técnicas y la orden de trabajo.

– CE3.1. Se ha trasladado el soporte que se vaya a utilizar desde el almacén a la máquina, cumpliendo las normas de prevención de riesgos laborales.

– CE3.2. Se ha comprobado la idoneidad de la forma impresora y se han corregido los posibles defectos.

– CE3.3. Se han comprobado y se han acondicionado las propiedades físicas y químicas de las tintas.

– CE3.4. Se han compuesto los colores especiales, cumpliendo las especificaciones cuanto a las coordenadas lab.

– CE3.5. Se ha aplicado el soporte en el aparato marcador de la máquina.

– CE3.6. Se ha preparado la solución de mojado, cumpliendo las especificaciones de pH, dureza, conductividad y porcentaje de alcohol, en su caso.

• RA4. Regula los elementos de la máquina offset, teniendo en cuenta la relación entre los mecanismos y aplicando los procedimientos de preparación del aparato marcador, el cuerpo impresor y los acabados.

– CE4.1. Se ha regulado el paso de papel por la máquina.

– CE4.2. Se han regulado los revestimientos, las presiones y los desarrollos de los cilindros portaplanchas, portacauchos e impresor.



- CE4.3. Se ha regulado la cantidad de agua en la batería de mojado.
- CE4.4. Se ha regulado la cantidad de tinta zonal aportada en la batería de tintado.
- CE4.5. Se han regulado los dispositivos de acabado.
- CE4.6. Se ha aplicado el plan de mantenimiento preventivo de la máquina offset.
- CE4.7. Se han aplicado las normas de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.
- RA5. Desarrolla la tirada de offset, aplicando las especificaciones técnicas de la orden de trabajo.
 - CE5.1. Se ha realizado el registro de la imagen en el pliego.
 - CE5.2. Se ha entonado el impreso según las especificaciones de la orden de trabajo.
 - CE5.3. Se ha valorado que el pliego ok cumpla las especificaciones de la orden de trabajo.
 - CE5.4. Se ha muestreado la producción y se ha valorado la falta de defectos.
 - CE5.5. Se ha realizado la producción de impresos offset en el tiempo y con la calidad requeridos.
 - CE5.6. Se han limpiado todos los elementos de la máquina offset.
 - CE5.7. Se ha realizado la clasificación de los residuos obtenidos durante la tirada.
- RA6. Realiza la producción de impresos en flexografía, aplicando las especificaciones técnicas de la orden de trabajo.
 - CE6.1. Se ha regulado el paso de la bobina de papel por la máquina.
 - CE6.2. Se ha montado la forma impresora en el cilindro portaclichés.
 - CE6.3. Se han regulado las presiones y las nivelaciones del cuerpo impresor.
 - CE6.4. Se ha entonado y se ha registrado el impreso de flexografía, cumpliendo la orden de trabajo.



- CE6.5. Se han reajustado parámetros hasta cumplir las especificaciones de la orden de trabajo.
- CE6.6. Se ha operado la tirada, cumpliendo los parámetros de calidad de la orden de trabajo.
- CE6.7. Se han ajustado los elementos mecánicos del acabado del impreso.
- CE6.8. Se han limpiado los elementos mecánicos de la máquina de flexografía.
- CE6.9. Se han clasificado los residuos obtenidos durante la producción de impresos.
- CE6.10. Se han aplicado las normas de prevención de riesgos laborales y medioambientales.
- RA7. Realiza la producción de impresos en serigrafía, aplicando las especificaciones técnicas de la orden de trabajo.
 - CE7.1. Se han elaborado las pantallas de serigrafía por procedimientos digitales.
 - CE7.2. Se ha regulado y se ha preparado la máquina de serigrafía.
 - CE7.3. Se ha entonado y se ha registrado el impreso de serigrafía, cumpliendo la orden de trabajo.
 - CE7.4. Se ha operado la tirada de serigrafía, cumpliendo los parámetros de calidad de la orden de trabajo.
 - CE7.5. Se han limpiado los elementos mecánicos de la máquina de serigrafía.
 - CE7.6. Se han clasificado los residuos obtenidos durante la producción de impresos.
 - CE7.7. Se han aplicado las normas de prevención de riesgos laborales y medioambientales.
- RA8. Realiza la producción de impresión digital, aplicando las especificaciones técnicas de la orden de trabajo.
 - CE8.1. Se han verificado los archivos que se utilizan en la tirada.
 - CE8.2. Se ha configurado el programa de dato variable.
 - CE8.3. Se ha configurado el equipo de impresión digital y sus unidades de acabados.



– CE8.4. Se ha preparado y se ha alimentado la máquina con las materias necesarias para la producción de impresos digitales.

– CE8.5. Se han realizado las pruebas de tirada y se ha obtenido el pliego ok.

– CE8.6. Se ha realizado la tirada digital con los acabados en línea, cumpliendo los parámetros de calidad de la orden de trabajo.

– CE8.7. Se ha aplicado el plan de mantenimiento preventivo de los sistemas de impresión digital.

– CE8.8. Se han clasificado los residuos obtenidos durante la producción de impresos digitales.

– CE8.9. Se han aplicado las normas de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

1.10.2. Orientaciones pedagógicas.

Este módulo profesional contribuye a completar las competencias del título de técnico en Impresión Gráfica y los objetivos generales propios del ciclo, tanto los que se hayan alcanzado en el centro educativo como los de difícil consecución en él.

2. Anexo II.

A) Espacios mínimos.

Espacio formativo	Superficie en m ² (30 alumnos/as)	Superficie en m ² (20 alumnos/as)	Grado de utilización
Aula polivalente.	60	40	23 %
Aula técnica de offset.	180	100	19 %
Aula técnica de impresión digital.	120	80	9 %
Aula de ordenadores con simuladores.	120	80	12 %
Aula técnica de flexografía.	120	80	10 %
Aula técnica de serigrafía y tampografía.	180	100	16 %
Laboratorio de materiales.	100	70	11 %

• La consellería con competencias en materia de educación podrá autorizar unidades para menos de treinta puestos escolares, por lo que será posible reducir los espacios formativos proporcionalmente al número de alumnos y alumnas, tomando como referencia para la determinación de las superficies necesarias las cifras indicadas en las columnas segunda y tercera de la tabla.



- El grado de utilización expresa en tanto por ciento la ocupación en horas del espacio prevista para la impartición de las enseñanzas en el centro educativo, por un grupo de alumnado, respecto de la duración total de éstas.

- En el margen permitido por el grado de utilización, los espacios formativos establecidos pueden ser ocupados por otros grupos de alumnos y alumnas 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.

B) Equipamientos mínimos.

Equipamiento
<ul style="list-style-type: none">– Equipos audiovisuales.– Equipos informáticos en red, con monitores certificados para pruebas de color y con conexión a internet. Equipo informático con función RIP.– Calibrador de monitor.– Impresoras láser e inkjet con postscript. Escáner plano. Plóter de color.– Software de propósito general. Software específico: gestión de fuentes, verificación de la producción, impresión virtual, impresión para pantallas, normalización de archivos informáticos, impresión de dato variable y personalizada, y formulación de tintas.– Mobiliario idóneo para cada espacio.– Colorímetro.– Biblioteca de color.– Aparatos de caracterización de materiales: espesímetros, densitómetro, espectrodensitómetro, balanzas, tensiómetros, durómetros, pHmetros, conductímetros, viscosímetro y sistemas de medición de viscosidad en tintas líquidas y grasas, microscopios con función cámara, lupas de aumento, brillómetro, higrómetros de espada y calibres, cuentahílos, tipómetros, alcoholímetro y grindómetro.– Medidor de rugosidad de la emulsión serigráfica.– Dispositivo de iluminación normalizada.– Insoladora secadora serigráfica.– Guillotina.– Sistema de extracción forzada.– Máquinas de impresión: digital y offset.– Simuladores: de huecograbado, de flexografía y offset (de pliego y de bobina).– Máquina serigráfica, semiautomática y manual plana.– Máquina serigráfica textil.– Emulsionadora automática.– Pila de revelado de serigrafía.– Máquina tampográfica.– Máquina de impresión flexográfica de pliegos o banda estrecha.– Túnel de secado.– Dispositivo de secado por llama e infrarrojos.– Máquina de aplicación de agua con alta presión.– Colectores de residuos gráficos.



3. Anexo III.

A) Especialidades del profesorado con atribución docente en los módulos profesionales del ciclo formativo de grado medio de Impresión Gráfica.

Módulo profesional	Especialidad del profesorado	Cuerpo
• MP0869. Impresión digital.	Proceso y Productos de Artes Gráficas.	Catedráticos/as de enseñanza secundaria. Profesorado de enseñanza secundaria.
• MP0877. Preparación y regulación de máquinas offset.	Producción en Artes Gráficas.	Profesorado técnico de formación profesional.
• MP0878. Desarrollo de la tirada offset.	Producción en Artes Gráficas.	Profesorado técnico de formación profesional.
• MP0879. Impresión en flexografía.	Producción en Artes Gráficas.	Profesorado técnico de formación profesional.
• MP0880. Impresión en serigrafía.	Producción en Artes Gráficas.	Profesorado técnico de formación profesional.
• MP0882. Preparación de materiales para la impresión.	Proceso y Productos de Artes Gráficas.	Catedráticos/as de enseñanza secundaria. Profesorado de enseñanza secundaria.
• MP0883. Impresión en bajorrelieve.	Proceso y Productos de Artes Gráficas.	Catedráticos/as de enseñanza secundaria. Profesorado de enseñanza secundaria.
• MP0884. Formación y orientación laboral.	Formación y Orientación Laboral.	Catedráticos/as de enseñanza secundaria. Profesorado de enseñanza secundaria.
• MP0885. Empresa e iniciativa emprendedora.	Formación y Orientación Laboral.	Catedráticos/as de enseñanza secundaria. Profesorado de enseñanza secundaria.

B) Titulaciones equivalentes a los efectos de docencia.

Cuerpos	Especialidades	Titulaciones
• Profesorado de enseñanza secundaria.	Formación y Orientación laboral.	– Diplomado/a en Ciencias Empresariales. – Diplomado/a en Relaciones Laborales. – Diplomado/a en Trabajo Social. – Diplomado/a en Educación Social. – Diplomado/a en Gestión y Administración Pública.
	Procesos y Productos de Artes Gráficas.	– Ingeniero/a técnico/a en Diseño Industrial. – Ingeniero/a técnico/a Forestal, especialidad en Industrias Forestales. – Ingeniero/a técnico/a Industrial, especialidad en Química Industrial.
• Profesorado técnico de formación profesional.	Producción en Artes Gráficas.	– Técnico/a superior en Producción en Industrias de Artes Gráficas u otros títulos equivalentes.



C) Titulaciones requeridas para la impartición de los módulos profesionales que conforman el título para los centros de titularidad privada y de otras administraciones distintas de la educativa, y orientaciones para la Administración educativa.

Módulos profesionales	Titulaciones
<ul style="list-style-type: none"> • MP0877. Preparación y regulación de máquinas offset. • MP0878. Desarrollo de la tirada offset. • MP0879. Impresión en flexografía. • MP0880. Impresión en serigrafía. 	<ul style="list-style-type: none"> • Licenciado/a, ingeniero/a, arquitecto/a o el título de grado correspondiente, u otros títulos equivalentes a efectos de docencia. • Diplomado/a, ingeniero/a técnico/a, arquitecto/a técnico/a o el título de grado correspondiente, u otros títulos equivalentes. • Técnico/a superior en Producción en Industrias de Artes Gráficas u otros títulos equivalentes.
<ul style="list-style-type: none"> • MP0869. Impresión digital. • MP0882. Preparación de materiales para la impresión. • MP0883. Impresión en bajorrelieve. • MP0884. Formación y orientación laboral. • MP0885. Empresa e iniciativa emprendedora. 	<ul style="list-style-type: none"> • Licenciado/a, ingeniero/a, arquitecto/a o el título de grado correspondiente, u otros títulos equivalentes a efectos de docencia.

4. Anexo IV.

A) Convalidaciones entre módulos profesionales de títulos establecidos al amparo de la Ley orgánica 1/1990 (LOGSE) y los establecidos en el título de técnico en Impresión Gráfica al amparo de la Ley orgánica 2/2006.

Módulos profesionales incluidos en los ciclos formativos establecidos en la LOGSE	Módulos profesionales del ciclo formativo (LOE): Impresión Gráfica
<ul style="list-style-type: none"> • Procesos de impresión en offset. 	<ul style="list-style-type: none"> • MP0877. Preparación y regulación de máquinas offset. • MP0878. Desarrollo de la tirada offset.
<ul style="list-style-type: none"> • Materias primas en artes gráficas. • Procesos de impresión offset. 	<ul style="list-style-type: none"> • MP0882. Preparación de materiales para la impresión.
<ul style="list-style-type: none"> • Formación en centros de trabajo del título de Técnico en Impresión de Artes Gráficas. 	<ul style="list-style-type: none"> • MP0886. Formación en centros de trabajo.

5. Anexo V.

A) Correspondencia de las unidades de competencia acreditadas con arreglo a lo establecido en el artículo 8 de la Ley orgánica 5/2002, de 19 de junio, con los módulos profesionales para su convalidación.

Unidades de competencia acreditadas	Módulos profesionales convalidables
<ul style="list-style-type: none"> • UC0482_2: interpretar y gestionar la información digital necesaria para la impresión del producto digital. • UC0483_2: preparar los equipos, ajustar los parámetros y realizar la impresión digital. 	<ul style="list-style-type: none"> • MP0869. Impresión digital.



Unidades de competencia acreditadas	Módulos profesionales convalidables
<ul style="list-style-type: none"> UC0200_2: operar en el proceso gráfico en condiciones de seguridad, calidad y productividad. UC0202_2: determinar y ajustar los elementos del proceso de impresión offset. 	<ul style="list-style-type: none"> MP0877. Preparación y regulación de máquinas offset.
<ul style="list-style-type: none"> UC0203_2: realizar la impresión offset. 	<ul style="list-style-type: none"> MP0878. Desarrollo de la tirada offset.
<ul style="list-style-type: none"> UC1344_2: realizar el montaje de clichés y ajustar los elementos del proceso de impresión en flexografía. UC1345_2: realizar la impresión en flexografía. 	<ul style="list-style-type: none"> MP0879. Impresión en flexografía.
<ul style="list-style-type: none"> UC1348_2: realizar la impresión en serigrafía. UC0921_2: obtener formas impresoras mediante sistemas digitales directos. 	<ul style="list-style-type: none"> MP0880. Impresión en serigrafía.
<ul style="list-style-type: none"> UC0201_2: preparar las materias primas y los productos intermedios para la impresión. 	<ul style="list-style-type: none"> MP0882. Preparación de materiales para la impresión.
<ul style="list-style-type: none"> UC1346_2: ajustar los elementos del proceso de impresión en huecograbado. UC1347_2: realizar la impresión en huecograbado. 	<ul style="list-style-type: none"> MP0883. Impresión en bajorrelieve.

B) Correspondencia de los módulos profesionales con las unidades de competencia para su acreditación.

Módulos profesionales superados	Unidades de competencia acreditables
<ul style="list-style-type: none"> MP0869. Impresión digital. 	<ul style="list-style-type: none"> UC0482_2: interpretar y gestionar la información digital necesaria para la impresión del producto digital. UC0483_2: preparar los equipos, ajustar los parámetros y realizar la impresión digital.
<ul style="list-style-type: none"> MP0877. Preparación y regulación de máquinas offset. 	<ul style="list-style-type: none"> UC0200_2: operar en el proceso gráfico en condiciones de seguridad, calidad y productividad. UC0202_2: determinar y ajustar los elementos del proceso de impresión offset.
<ul style="list-style-type: none"> MP0878. Desarrollo de la tirada offset. 	<ul style="list-style-type: none"> UC0203_2: realizar la impresión offset.
<ul style="list-style-type: none"> MP0879. Impresión en flexografía. 	<ul style="list-style-type: none"> UC1344_2: realizar el montaje de clichés y ajustar los elementos del proceso de impresión en flexografía. UC1345_2: realizar la impresión en flexografía.
<ul style="list-style-type: none"> MP0880. Impresión en serigrafía. 	<ul style="list-style-type: none"> UC1348_2: realizar la impresión en serigrafía.
<ul style="list-style-type: none"> MP0882. Preparación de materiales para la impresión. 	<ul style="list-style-type: none"> UC0201_2: preparar las materias primas y los productos intermedios para la impresión.



6. Anexo VI.

Organización de los módulos profesionales del ciclo formativo de grado medio de Impresión Gráfica para el régimen común.

Curso	Módulo	Duración	Especialidad profesorado
1º	• MP0877. Preparación y regulación de máquinas offset.	240	Producción en Artes Gráficas.
1º	• MP0879. Impresión en flexografía.	213	Producción en Artes Gráficas.
1º	• MP0882. Preparación de materiales para la impresión.	293	Proceso y Productos de Artes Gráficas.
1º	• MP0883. Impresión en bajorrelieve.	107	Proceso y Productos de Artes Gráficas.
1º	• MP0884. Formación y orientación laboral.	107	Formación y Orientación Laboral.
Total 1º (FCE)		960	
2º	• MP0869. Impresión digital.	157	Proceso y Productos de Artes Gráficas.
2º	• MP0878. Desarrollo de la tirada offset.	193	Producción en Artes Gráficas.
2º	• MP0880. Impresión en serigrafía.	227	Producción en Artes Gráficas.
2º	• MP0885. Empresa e iniciativa emprendedora.	53	Formación y Orientación Laboral.
Total 2º (FCE)		630	
2º	• MP0886. Formación en centros de trabajo.	410	

7. Anexo VII.

Organización de los módulos profesionales en unidades formativas de menor duración.

Módulo profesional	Unidades formativas	Duración
• MP0869. Impresión digital.	• MP0869_12. Normalización de archivos para la impresión.	50
	• MP0869_22. Impresión con equipos digitales.	107
• MP0877. Preparación y regulación de máquinas offset.	• MP0877_12. Flujo de trabajo del proceso gráfico.	40
	• MP0877_22. Preparación de la máquina para la impresión y los acabados.	200



Módulo profesional	Unidades formativas	Duración
• MP0878. Desarrollo de la tirada offset.	• MP0878_12. Registro y entonación de la tirada.	153
	• MP0878_22. Control de la tirada.	40
• MP0879. Impresión en flexografía.	• MP0879_12. Montaje de la forma flexográfica.	33
	• MP0879_22. Desarrollo de la impresión flexográfica.	180
• MP0880. Impresión en serigrafía.	• MP0880_12. Montaje de la forma serigráfica.	67
	• MP0880_22. Preparación y realización de la tirada.	160
• MP0882. Preparación de materiales para la impresión.	• MP0882_13. Soportes de impresión.	123
	• MP0882_23. Formas impresoras y productos asociados.	85
	• MP0882_33. Tintas y barnices de impresión.	85
• MP0883. Impresión en bajorrelieve.	• MP0883_12. Impresión en huecograbado.	37
	• MP0883_22. Impresión tampográfica.	70
• MP0884. Formación y orientación laboral.	• MP0884_12. Prevención de riesgos laborales.	45
	• MP0884_22. Equipos de trabajo, derecho del trabajo y de la seguridad social, y búsqueda de empleo.	62

