

## I. DISPOSICIONES GENERALES

### MINISTERIO DE EDUCACIÓN, CULTURA Y DEPORTE

**2758** *Orden ECD/343/2012, de 15 de febrero, por la que se establece el currículo del ciclo formativo de Grado Medio correspondiente al título de Técnico en Impresión Gráfica.*

El Real Decreto 1590/2011, de 4 de noviembre, establece el título de Técnico en Impresión Gráfica y sus enseñanzas mínimas, de conformidad con el Real Decreto 1147/2011, de 29 de julio, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo, y define en el artículo 9 la estructura de los títulos de formación profesional y de los cursos de especialización, tomando como base el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, las directrices fijadas por la Unión Europea y otros aspectos de interés social.

La Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, dispone en el artículo 6.4 que las Administraciones educativas establecerán el currículo de las distintas enseñanzas reguladas en dicha Ley, del que formarán parte los aspectos básicos señalados en apartados anteriores del propio artículo 6. Los centros docentes desarrollarán y completarán, en su caso, el currículo de las diferentes etapas y ciclos en uso de su autonomía tal como se recoge en el capítulo II del título V de la citada Ley.

La Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, de las Cualificaciones y de la Formación Profesional, establece en el artículo 10.2 que las Administraciones educativas, en el ámbito de sus competencias, podrán ampliar los contenidos de los correspondientes títulos de formación profesional.

El Real Decreto 1590/2011, de 4 de noviembre, en su Disposición derogatoria única, deroga el Real Decreto 2436/1994, de 16 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 establecido al amparo de la Ley Orgánica 1/1990, de 3 de octubre, de Ordenación General del Sistema Educativo.

De conformidad con lo anterior y una vez que el Real Decreto 1590/2011, de 4 de noviembre, ha fijado el perfil profesional del título de Técnico en Impresión Gráfica, sus enseñanzas mínimas y aquellos otros aspectos de la ordenación académica que constituyen los aspectos básicos del currículo que aseguran una formación común y garantizan la validez de los títulos en todo el territorio nacional, procede ahora determinar, en el ámbito de gestión del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, la ampliación y contextualización de los contenidos de los módulos profesionales incluidos en el título de Técnico en Impresión Gráfica, respetando el perfil profesional del mismo.

Asimismo, el currículo de este ciclo formativo se establece desde el respeto a la autonomía pedagógica, organizativa y de gestión de los centros que impartan formación profesional, impulsando estos el trabajo en equipo del profesorado y el desarrollo de planes de formación, investigación e innovación en su ámbito docente y las actuaciones que favorezcan la mejora continua de los procesos formativos.

Por otra parte, los centros de formación profesional desarrollarán el currículo establecido en esta orden, teniendo en cuenta las características del alumnado, con especial atención a las necesidades de las personas con discapacidad.

Finalmente, cabe precisar que el currículo de este ciclo formativo integra los aspectos científicos, tecnológicos y organizativos de las enseñanzas establecidas para lograr que el alumnado adquiera una visión global de los procesos productivos propios del perfil profesional del técnico en Impresión Gráfica.

En el proceso de elaboración de esta orden ha emitido informe el Consejo Escolar del Estado.

Por todo lo anterior, en su virtud, dispongo:

## CAPÍTULO I

### Disposiciones generales

#### Artículo 1. *Objeto.*

Esta orden tiene por objeto determinar el currículo del ciclo formativo de grado medio correspondiente al título de Técnico en Impresión Gráfica, establecido en el Real Decreto 1590/2011, de 4 de noviembre.

#### Artículo 2. *Ámbito de aplicación.*

El currículo establecido en esta orden será de aplicación en el ámbito territorial de gestión del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte.

## CAPÍTULO II

### Currículo

#### Artículo 3. *Currículo.*

1. El currículo para las enseñanzas de formación profesional del sistema educativo correspondiente al título de Técnico en Impresión Gráfica, establecido en el Real Decreto 1590/2011, de 4 de noviembre, queda determinado en los términos fijados en esta orden.

2. El perfil profesional del currículo, que viene expresado por la competencia general, las competencias profesionales, personales y sociales, y las cualificaciones y las unidades de competencia del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, es el incluido en el título de Técnico en Impresión Gráfica, referido en el punto anterior.

3. Los objetivos generales del currículo del ciclo formativo, los objetivos de los módulos profesionales expresados en términos de resultados de aprendizaje y sus criterios de evaluación son los incluidos en el título de Técnico en Impresión Gráfica, referido en el punto 1 de este artículo.

4. Los contenidos de los módulos profesionales que conforman el presente currículo, adaptados a la realidad socioeconómica así como a las perspectivas de desarrollo económico y social del entorno, son los establecidos en el anexo I de esta orden.

#### Artículo 4. *Duración y secuenciación de los módulos profesionales.*

1. La duración total de las enseñanzas correspondientes a este ciclo formativo, incluido el módulo profesional de Formación en centros de trabajo, es de 2000 horas.

2. Los módulos profesionales de este ciclo formativo, cuando se oferten en régimen presencial, se organizarán en dos cursos académicos y se ajustarán a la secuenciación y distribución horaria semanal determinadas en el anexo II de esta orden.

3. El primer curso académico se desarrollará íntegramente en el centro educativo. Para poder cursar el segundo curso, será necesario haber superado los módulos profesionales que supongan en su conjunto, al menos, el ochenta por ciento de las horas del primer curso y, en cualquier caso, todos los módulos profesionales soporte incluidos en el mismo, señalados como tales en el anexo II.

4. Se garantizará el derecho de matriculación de quienes hayan superado algún módulo profesional en otra Comunidad Autónoma en los términos establecidos en el artículo 48.3 del Real Decreto 1147/2011, de 29 de julio, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo.

5. Con carácter general, durante el tercer trimestre del segundo curso, y una vez alcanzada la evaluación positiva en todos los módulos profesionales realizados en el centro educativo, se desarrollará el módulo profesional de Formación en centros de trabajo.

6. Excepcionalmente, y con el fin de facilitar la adaptación del número de personas matriculadas a la disponibilidad de puestos formativos en las empresas, aproximadamente la mitad del alumnado de segundo curso podrá desarrollar dicho módulo profesional de Formación en centros de trabajo durante el segundo trimestre del segundo curso, siempre y cuando hayan superado positivamente todos los módulos profesionales del primer curso académico.

7. Sin perjuicio de lo anterior y como consecuencia de la temporalidad de ciertas actividades económicas que puede impedir que el desarrollo del módulo profesional de Formación en centros de trabajo pueda ajustarse a los supuestos anteriores, este se podrá organizar en otros periodos coincidentes con el desarrollo de la actividad económica propia del perfil profesional del título.

8. En cualquier caso, la evaluación del módulo profesional de Formación en centros de trabajo quedará condicionada a la evaluación positiva del resto de los módulos profesionales del ciclo formativo.

#### Artículo 5. *Espacios y equipamientos.*

Los espacios y equipamientos que deben reunir los centros de formación profesional, para permitir el desarrollo de las actividades de enseñanza, son los establecidos en el anexo III de esta orden y deberán cumplir lo establecido en el artículo 11 del Real Decreto 1590/2011, de 4 de noviembre, así como la normativa sobre igualdad de oportunidades, diseño para todos y accesibilidad universal, prevención de riesgos laborales y seguridad y salud en el puesto de trabajo.

#### Artículo 6. *Titulaciones y acreditación de requisitos del profesorado.*

1. Las especialidades del profesorado con atribución docente en los módulos profesionales que constituyen las enseñanzas establecidas para el título referido en el artículo 1 de esta orden, así como las titulaciones equivalentes a efectos de docencia, son las recogidas respectivamente en los anexos III A y III B del Real Decreto 1590/2011, de 4 de noviembre, por el que se establece el título de Técnico en Impresión Gráfica.

2. Con objeto de garantizar el cumplimiento del artículo 12.3 del Real Decreto 1590/2011, de 4 de noviembre, por el que se establece el título de Técnico Impresión Gráfica, para la impartición de los módulos profesionales que lo conforman, se deberá acreditar que se cumple con todos los requisitos establecidos en el citado artículo, aportando la siguiente documentación:

a) Fotocopia compulsada del título académico oficial exigido, de conformidad a las titulaciones incluidas en el anexo III C del Real Decreto 1590/2011, de 4 de noviembre, citado. Cuando la titulación presentada esté vinculada con el módulo profesional que se desea impartir, se considerará que engloba en sí misma los objetivos de dicho módulo. En caso contrario, además de la titulación, se aportarán los documentos indicados en el apartado b) o c).

b) En el caso de que se desee justificar que las enseñanzas conducentes a la titulación aportada engloban los objetivos de los módulos profesionales que se pretende impartir:

- Certificación académica personal de los estudios realizados, original o fotocopia compulsada, expedida por un centro oficial, en la que consten las enseñanzas cursadas detallando las asignaturas.
- Programas de los estudios aportados y cursados por la persona interesada, original o fotocopia compulsada de los mismos, sellados por la propia Universidad o Centro docente oficial o autorizado correspondiente.

c) En el caso de que se desee justificar mediante la experiencia laboral que, al menos durante tres años, ha desarrollado su actividad en el sector vinculado a la familia

profesional, su duración se acreditará mediante el documento oficial justificativo correspondiente, al que se le añadirá:

- Certificación de la empresa u organismo empleador en la que conste específicamente la actividad desarrollada por la persona interesada. Esta actividad ha de estar relacionada implícitamente con los resultados de aprendizaje del módulo profesional que se pretende impartir.
- En el caso de quienes trabajan por cuenta propia, declaración de la persona interesada de las actividades más representativas relacionadas con los resultados de aprendizaje.

## CAPÍTULO III

### Adaptaciones del currículo

#### Artículo 7. *Adaptación al entorno socio-productivo.*

1. El currículo del ciclo formativo regulado en esta orden se establece teniendo en cuenta la realidad socioeconómica y las características geográficas, socio-productivas y laborales propias del entorno de implantación del título.

2. Los centros de formación profesional dispondrán de la necesaria autonomía pedagógica, organizativa y de gestión económica para el desarrollo de las enseñanzas y su adaptación a las características concretas del entorno socioeconómico, cultural y profesional.

3. Los centros autorizados para impartir este ciclo formativo concretarán y desarrollarán las medidas organizativas y curriculares que resulten más adecuadas a las características de su alumnado y de su entorno productivo, de manera flexible y en uso de su autonomía pedagógica, en el marco general del proyecto educativo, en los términos establecidos por la Ley Orgánica 2/2006, de Educación.

4. El currículo del ciclo formativo regulado en esta orden se desarrollará en las programaciones didácticas o desarrollo curricular, potenciando o creando la cultura de prevención de riesgos laborales en los espacios donde se impartan los diferentes módulos profesionales, así como promoviendo una cultura de respeto ambiental, la excelencia en el trabajo, el cumplimiento de normas de calidad, la creatividad, la innovación, la igualdad de géneros y el respeto a la igualdad de oportunidades, el diseño para todos y la accesibilidad universal, especialmente en relación con las personas con discapacidad.

#### Artículo 8. *Adaptación al entorno educativo.*

1. Los centros de formación profesional gestionados por el Ministerio de Educación, Cultura y Deporte desarrollarán el currículo establecido en esta orden, teniendo en cuenta las características del alumnado y del entorno, atendiendo especialmente a las personas con discapacidad, en condiciones de accesibilidad y con los recursos de apoyo necesarios para garantizar que este alumnado pueda cursar estas enseñanzas en las mismas condiciones que el resto.

2. Asimismo, las enseñanzas de este ciclo se impartirán con una metodología flexible y abierta, basada en el autoaprendizaje y adaptada a las condiciones, capacidades y necesidades personales del alumnado, de forma que permitan la conciliación del aprendizaje con otras actividades y responsabilidades.

## CAPÍTULO IV

**Otras ofertas y modalidad de estas enseñanzas**Artículo 9. *Oferta a distancia.*

1. Los módulos profesionales ofertados a distancia, cuando por sus características lo requieran, asegurarán al alumnado la consecución de todos los objetivos expresados en resultados de aprendizaje mediante actividades presenciales.

2. Las Direcciones Provinciales y las Consejerías de Educación adoptarán las medidas necesarias y dictarán las instrucciones precisas a los centros que estén autorizados para impartir este ciclo formativo en régimen presencial, para la puesta en marcha y funcionamiento de la oferta del mismo a distancia.

3. Los centros autorizados para impartir enseñanzas de formación profesional a distancia contarán con materiales curriculares adecuados que se adaptarán a lo dispuesto en la disposición adicional cuarta de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación.

Artículo 10. *Oferta combinada.*

Con el objeto de responder a las necesidades e intereses personales y dar la posibilidad de compatibilizar la formación con la actividad laboral, con otras actividades o situaciones, la oferta de estas enseñanzas para las personas adultas y jóvenes en circunstancias especiales podrá ser combinada entre regímenes de enseñanza presencial y a distancia simultáneamente, siempre y cuando no se cursen los mismos módulos en las dos modalidades al mismo tiempo.

Artículo 11. *Oferta para personas adultas.*

1. Los módulos profesionales de este ciclo formativo asociados a unidades de competencia del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales podrán ser objeto de una oferta modular destinada a las personas adultas.

2. Esta formación se desarrollará con una metodología abierta y flexible, adaptada a las condiciones, capacidades y necesidades personales que les permita la conciliación del aprendizaje con otras actividades y responsabilidades, cumpliendo lo previsto en el capítulo I del título IV del Real Decreto 1147/2011, de 29 de julio, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo. Además, dicha formación será capitalizable para conseguir un título de formación profesional, para cuya obtención será necesario acreditar los requisitos de acceso establecidos.

3. Con el fin de conciliar el aprendizaje con otras actividades y responsabilidades, las Direcciones Provinciales y las Consejerías de Educación podrán establecer medidas específicas para cumplir lo dispuesto en el artículo 41 del Real Decreto 1147/2011, de 29 de julio, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo, y posibilitar una oferta presencial y a distancia de forma simultánea.

4. Con el fin de promover la formación a lo largo de la vida, la Dirección General de Formación Profesional del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte podrá autorizar a las Direcciones Provinciales y a las Consejerías de Educación la impartición, en los centros de su competencia, de módulos profesionales organizados en unidades formativas de menor duración. En este caso, cada resultado de aprendizaje, con sus criterios de evaluación y su correspondiente bloque de contenidos, será la unidad mínima e indivisible de partición.

Disposición adicional primera. *Autorización para impartir estas enseñanzas.*

Las Direcciones Provinciales y las Consejerías de Educación tramitarán ante la Dirección General de Formación Profesional la autorización para poder impartir las enseñanzas de este ciclo formativo, de forma completa o parcial, en régimen presencial y a distancia, de los centros que lo soliciten y cumplan los requisitos exigidos conforme a la legislación vigente.

Disposición adicional segunda. *Implantación de estas enseñanzas.*

1. En el curso 2012-2013 se implantará el primer curso del ciclo formativo al que hace referencia el artículo 1 de la presente orden y dejarán de impartirse las enseñanzas de primer curso amparadas por la Ley Orgánica 1/1990, de 3 de octubre, de Ordenación General del Sistema Educativo, correspondientes al título de Técnico en Impresión en Artes Gráficas.

2. En el curso 2013-2014 se implantará el segundo curso del ciclo formativo al que hace referencia el artículo 1 de la presente orden y dejarán de impartirse las enseñanzas de segundo curso amparadas por la Ley Orgánica 1/1990, de 3 de octubre, de Ordenación General del Sistema Educativo, correspondientes al título de Técnico en Impresión en Artes Gráficas.

Disposición transitoria única. *Sustitución de títulos relacionados con estas enseñanzas.*

1. El alumnado que, al finalizar el curso escolar 2011-2012, cumpla las condiciones requeridas para cursar el segundo curso del título de Técnico en Impresión en Artes Gráficas, amparado por la Ley Orgánica 1/1990, de 3 de octubre, de Ordenación General del Sistema Educativo, y que no haya superado alguno de los módulos profesionales del primer curso del mencionado título, contará con dos convocatorias en cada uno de los dos años sucesivos para poder superar dichos módulos profesionales. Transcurrido dicho periodo, en el curso escolar 2014-2015, se le aplicarán las convalidaciones, para los módulos superados, establecidas en el artículo 14 del Real Decreto 1590/2011, de 4 de noviembre, por el que se establece el título de Técnico en Impresión Gráfica, regulado por la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación.

2. Al alumnado que, al finalizar el curso escolar 2011-2012, no cumpla las condiciones requeridas para cursar el segundo curso del título de Técnico en Impresión en Artes Gráficas, amparado por la Ley Orgánica 1/1990, de 3 de octubre, de Ordenación General del Sistema Educativo, se le aplicarán las convalidaciones establecidas en el artículo 14 del Real Decreto 1590/2011, de 4 de noviembre, por el que se establece el título de Técnico en Impresión Gráfica, regulado por la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación.

3. El alumnado que, al finalizar el curso escolar 2012-2013, no cumpla las condiciones requeridas para obtener el título de Técnico en Impresión en Artes Gráficas, amparado por la Ley Orgánica 1/1990, de 3 de octubre, de Ordenación General del Sistema Educativo, contará con dos convocatorias en cada uno de los dos años sucesivos para poder superar dichos módulos profesionales, a excepción del módulo de Formación en centro de trabajo para el que se dispondrá de un curso escolar suplementario. Al alumnado que transcurrido dicho periodo no hubiera obtenido el título se le aplicarán las convalidaciones, para los módulos superados, establecidas en el artículo 14 del Real Decreto 1590/2011, de 4 de noviembre, por el que se establece el título de Técnico en Impresión Gráfica, regulado por la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación.

Disposición final primera. *Aplicación de la orden.*

Se autoriza a la Dirección General de Formación Profesional, en el ámbito de sus competencias, para adoptar las medidas y dictar las instrucciones necesarias para la aplicación de lo dispuesto en esta orden.

Disposición final segunda. *Entrada en vigor.*

Esta orden entrará en vigor el día siguiente al de su publicación en el Boletín Oficial del Estado.

Madrid, 15 de febrero de 2012.–El Ministro de Educación, Cultura y Deporte, José Ignacio Wert Ortega.

## ANEXO I

### Módulos Profesionales

1. *Módulo Profesional: Preparación y regulación de máquinas offset. Código: 0877*

Contenidos:

a) Valoración del flujo de trabajo:

Proceso productivo gráfico. Tipo de productos.  
Empresa gráfica. Secciones. Organización. Estructura.  
Fases de preimpresión. Procesos. Equipamiento. Materiales. Parámetros.  
Propiedades y características de los sistemas de impresión.  
Fases de la encuadernación.  
Características de los plastificados y barnizados. Productos. Procesos.  
Acabados.

b) Regulación del paso de papel en máquina:

Clasificación de máquinas de impresión offset según:

Posición de los cilindros.  
Número de cuerpos.  
Pliego o bobina.

Partes que componen una máquina de impresión offset y función.

Elementos y funciones de los mecanismos de alimentación, registro del soporte y transporte:

Cabezal de aspiración.  
Marcador.  
Guía lateral.  
Controles de dobles.

Problemas en el paso de papel en máquina.

c) Regulación del cuerpo impresor:

Elementos y funciones de los cilindros:

Cuerpo del cilindro.  
Aro de guía.

Desarrollo de los cilindros:

Diámetros primitivos.  
Coronas dentadas.

Cilindro portaplanchas.  
Mordazas: elementos y funciones.  
Cilindro portacaucho.

Relación entre el cuerpo del cilindro, el rebaje, el espesor de la plancha y la altura y espesor del alza de la mantilla.

Influencia del aro de apoyo, la altura del alza y los revestimientos en la presión adicional.

Influencia de la rodadura entre los cilindros en la impresión final y en la duración de la máquina.

Problemas asociados con el cuerpo impresor.

- d) Preparación de las baterías de entintado y mojado:
- Partes que componen la batería de entintado y función que desempeñan.
  - Regulación de la batería: galgas y franja de tinta.
  - Partes que componen el grupo humectador. Rodillos: tipos de constitución y funciones.
  - Clases de sistemas de mojado.
  - Aditivos de la solución de mojado y cómo influyen en ella. Ósmosis inversa.
  - Ventajas e inconvenientes de la utilización de IPA.
  - Equilibrio del sistema agua-tinta.
  - Relación de la velocidad del flujo de solución de mojado con el porcentaje útil de tensoactivo.
  - Relación del ajuste del tintero con:
    - Las características de la superficie del soporte de impresión offset.
    - La viscosidad y transparencia de la película de tinta.
    - El área circunferencial y lateral que tiene que ser cubierta y la proporción de tinta.
  - Problemas relacionados con regulaciones deficientes de las baterías de entintado y mojado.
- e) Regulación de los dispositivos de acabado:
- Elementos de la pila de salida y sus funciones: leva de pinzas, escuadras, poleas, ventiladores o barras aplanadoras, pulverizador de antimaculantes y cuñas.
  - Relación de los elementos del sistema de salida con:
    - El gramaje del papel.
    - El espesor del papel.
    - El tipo de soporte que se va a imprimir.
  - Sistemas de secado. Clase de secado:
    - Por oxidación.
    - Heat-set.
    - Cold-set.
    - UV.
  - Características del secado. Duración.
  - Temperatura de secado en función de:
    - La velocidad de tirada.
    - La cantidad de agua emulsionada.
    - La transparencia del pigmento.
  - Clases de torres de barnizado.
  - El barniz: tipos y composición. Procesos de barnizado.
  - Dispositivos de hendido, trepado y troquelado en línea.
  - Problemas asociados con el secado (repintes).
  - Problemas asociados con la pila de salida: en la caída del pliego y en la retirada.
- f) Aplicación del mantenimiento preventivo a la máquina de impresión offset:
- Función de la lubricación.
  - Sistemas de lubricación.
  - Tipos de lubricantes: aceites y grasas.
  - Especificaciones de lubricado.
  - Circuitos y filtros de aire.
  - Tipos de compresores.
  - Mecanismos de seguridad.
  - Problemas asociados con los polvos antimaculantes y el desprendimiento de fibras.



- g) Aplicación de normas de prevención de riesgos laborales y protección ambiental:
  - Plan de prevención. Contenido y aplicación al sector.
  - Identificación de los riesgos asociados a la preparación y regulación de la máquina de offset.
  - Fuentes de contaminación en la preparación y regulación de la máquina de offset.
  - Determinación de las medidas de prevención de riesgos laborales en la preparación y 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 ambiental.
  - Normativa de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental.
  - Métodos/normas de orden y limpieza.

## 2. *Módulo Profesional: Desarrollo de la tirada offset. Código: 0878*

Contenidos:

a) Registro del impreso:

Guías frontales (fijas o móviles). Funciones.  
Guías laterales. Funciones:

Regulación de la guía lateral.  
Ajuste de la presión del cojinete.

Guías neumáticas:

Elementos.  
Regulación en función de la clase de soporte.

Marcas de registro y su posicionamiento.  
Problemas de registro por:

Condiciones ambientales.  
Causas mecánicas (presiones y tensiones).

Marcado.  
Regulación de pinzas.

b) Entonación del impreso:

Elementos de las tiras de control en offset.  
Causas y consecuencias del exceso de agua en el impreso final.  
Dispositivos de ajuste entre colores.  
Ajuste de color en función de:

La cantidad de agua.  
La presión de impresión.  
El tipo de papel.

Valores de la normativa ISO referente a la producción de impresos offset.  
Trapping.  
Equilibrio de grises.  
Ganancia de estampación. Curvas tonales.

## c) Evaluación del primer pliego ok:

Comprobaciones en pliego: limpieza del impreso, registro correcto, texto remosqueado, transparencias, repintado, arrancado de papel, dobleces o arrugas.

Condiciones que influyen en la longitud de la impresión:

Ambientales: temperatura y humedad.

Cantidad de agua de mojado.

Presión de impresión.

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

Colores problemáticos por su emulsionado.

## d) 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.

Influencia de los dispositivos de alimentación, transporte y recepción del impreso en la tinta impresa, tanto en el anverso como en el reverso, a la hora de retirar.

Parte de incidencias y formularios.

Procedimientos operativos estándares, de seguridad y manuales.

## e) 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 ambiental en la impresión offset.

Influencia de los disolventes y de los materiales de limpieza en:

Las planchas.

El sistema de entintado.

El sistema de mojado.

Impacto ambiental de los residuos procedentes de la industria gráfica.

Gestión de la protección ambiental.

Tratamientos de los residuos generados en la máquina.

Dispositivos de limpieza del caucho: semiautomáticos o automáticos.

Lavador de impresores.

## f) Riesgos y medidas de seguridad:

Riesgos potenciales en el manejo de máquinas de impresión respecto a:

El manejo de las planchas.

El contacto con sustancias ácidas y cáusticas.

Las inhalaciones de vapores orgánicos.

Los atrapamientos con la máquina en movimiento.  
El ruido.  
La vibración.  
El embarazo y los riesgos para el feto.

Clases de dispositivos de seguridad.  
Localizaciones de dispositivos de seguridad en la máquina.  
Técnicas de levantamiento de cargas.  
Agentes físicos que pueden afectar a la seguridad y salud de los trabajadores: ruido, vibraciones, radiaciones y condiciones termohigrométricas.  
Equipos de protección individual.  
Ley de Prevención de Riesgos Laborales. Obligaciones empresariales y derechos y obligaciones de los trabajadores.

### 3. *Módulo Profesional: Impresión en flexografía. Código: 0879*

Contenidos:

a) Regulación de la bobina del soporte:

Descripción de los parámetros de la orden de trabajo.  
Recorrido de bobina en rotativa.  
Tipos de máquinas: en línea, en torreta o de tambor central. Tipos de alineadores y guiado.  
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 anchura.  
Tratamientos superficiales del soporte. Los diferentes tipos de tratamientos.  
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 manipulado.  
Dispositivos de salida. Rebobinadores y apiladores.

b) Preparación de la forma impresora:

Aplicación de los parámetros de la orden de trabajo en la preparación y montaje de la forma impresora. Datos técnicos de posicionamiento.  
Control de calidad de clichés y cilindros porta-planchas. Revisión de los clichés y de los tipos de cilindros.  
Tipos de adhesivos para clichés. Dureza y grosores.  
Valores de posición del fotopolímero. Dispositivo por perforaciones o con vídeo.

c) Regulación de los cuerpos impresores:

Aplicación de los parámetros de la orden de trabajo. Disposición de los diversos 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.

d) Entonación y registro del impreso:

Aplicación de los parámetros de la orden de trabajo. Originales y muestras de color.  
Valores de tensión superficial del soporte y del cuerpo impresor. Pruebas de anclaje de tinta.  
Presiones correctas entre cilindros y paralelismo. Ajuste micrométrico.

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.

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

e) 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.

Márgenes de valores tonales y de registro. Densidades incorrectas.

Utilización de densitómetro y colorímetro. Calibración y manipulación.

Tipos de muestreos de la tirada. Visores de inspección de banda.

Valoración de los muestreos. Cruces de registro y parches de control de presiones. Cuñas de ganancia de punto y balance de grises.

Hojas de control con valores obtenidos. Almacenamiento de valores de viscosidades de tinta, presiones y muestras obtenidas.

Normativa de prevención de riesgos laborales. Dispositivos de seguridad.

f) Ajustes de los acabados realizados en línea:

Guiado de la bobina y rebobinadores. Tipos de rebobinadores con o sin cambio automático.

Equipos auxiliares de troqueles planos y rotativos. Dispositivos de expulsión.

Equipos auxiliares de superestructura de plegado y volteo de la banda.

Dispositivos de termo-relieve. Equipos de pelado o vaciado del material sobrante del soporte.

Dispositivos de gofrado o relieve en seco.

Muestra de acotamientos de la orden de trabajo con el posicionamiento de cortes, hendidos, plegados u otros tratamientos.

Normativa de prevención de riesgos laborales. Dispositivos de seguridad.

g) Aplicación de la limpieza y mantenimiento de la máquina:

Productos de limpieza para tintas.

Condiciones de los cilindros anilox. Cuidado y conservación.

Mecanismos de funcionamiento de las máquinas. Lubricado de engranajes.

Libro de mantenimiento de la máquina y equipos auxiliares.

Características técnicas de las máquinas.

Revisiones periódicas: diarias, semanales, mensuales o semestrales.

Reciclaje de trapos, tintas y productos químicos. Gestión de residuos.

h) Aplicación de normas de prevención de riesgos laborales y protección ambiental:

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 ambiental.

Normativa de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental.

Métodos/normas de orden y limpieza.

4. *Módulo Profesional: Impresión en serigrafía. Código: 0880*

Contenidos:

a) Realización del procesado de pantallas de serigrafía:

Características de los tejidos y especificaciones de utilización. Control de calidad.  
Marcos, tipos, resistencias y dimensiones según la imagen que se va a imprimir.  
Productos químicos: desengrasantes, recuperadores y eliminadores de imagen fantasma.

Productos retocadores para emulsiones.  
Hornos de secado de pantallas. Características.

b) Elaboración de la pantalla digital:

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

Emulsiones: clases, aplicaciones y control de calidad.

Equipos de procesado digital: inkjet, sistema DEL (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.

c) Regulación de la máquina de serigrafía:

Tratamientos superficiales del soporte.  
Mecanismos de funcionamiento de las máquinas.  
Tacones o guías para el registro de la imagen.  
Posicionamiento de la pantalla en máquina.  
Salto de pantalla o fuera de contacto.  
Ajustes con tornillos micrométricos.  
Dispositivos de extracción.  
Equipos de secado: procesos y procedimientos.  
Tipos de rasquetas: características y ajustes.

d) Entonación y registro del impreso ok:

Aplicación de los parámetros de la orden de trabajo.

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

Especificaciones técnicas del pliego ok.

Regulaciones de rasqueta sobre pantalla.

La tinta de serigrafía: propiedades, clases y concentración de color.

Control del secado del impreso.

Pruebas de adherencia de la tinta sobre el impreso.

La contra-rasqueta: materiales, dimensiones y regulaciones.

e) Desarrollo de la tirada en serigrafía:

Tipos de muestreos durante la tirada y valoración.

Defectos durante la tirada en la impresión de serigrafía.

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.

f) Realización de la limpieza y mantenimiento de la máquina de serigrafía:

Extracción de la tinta.

Productos de limpieza para tintas.

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.

g) Aplicación de normas de prevención de riesgos laborales y protección ambiental:

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 ambiental.

Normativa de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental.

Métodos/normas de orden y limpieza.

## 5. Módulo Profesional: Impresión digital. Código: 0869

Contenidos:

a) Ejecución de ficheros informáticos:

Clases de elementos gráficos:

Formatos digitales para imágenes.

Formatos digitales para fuentes tipográficas.

Programas para chequeo de archivos.

Programas de maquetación. Versiones y compatibilidad.

Programas de tratamiento de imágenes. Versiones y compatibilidad.

Seguridad y almacenamiento de ficheros.

Programas para impresión personalizada.

Combinación de datos variables para impresión digital.

Legislación y normativa vigente de protección de datos.

b) Normalización de ficheros informáticos:

Estándares ISO relacionados con los formatos de fichero para la impresión digital.

Técnicas de compresión de imagen.

Resolución de imagen:

Según la tecnología de impresión digital.

Según el tamaño final del impreso.

Según la clase de elemento gráfico.

Generación del negro.

Tratamiento de las áreas con transparencia.

Elementos de un perfil de chequeo y normalización según:

Versión y estado interno del documento.

Tamaño y orientación de las páginas.

Resolución y compresión de las imágenes.

Modo de color.

Incrustación y naturaleza de las fuentes.  
Rendering.

c) Configuración del procesador de imagen ráster (rip):

Software del rip.  
Generación de colas de entrada y salida.  
Clases de tramado:

Lineaturas y ángulos.  
FM, AM o XM.

Forma del punto.  
Reventado in-rip.  
Imposición in-rip.  
Calibración y linearización del rip.  
Tiras de control.  
Modos de buffering de página.  
Procedimientos y tests de corrección implementados por el fabricante.

d) Preparación de las materias primas y los consumibles:

Soportes de impresión digital.  
Influencia de las condiciones ambientales, del embalaje y del apilado del soporte de impresión en la alimentación de la máquina de impresión digital.  
Tintas en función de la tecnología de no impacto:

Tóneres (en polvo y líquidos).  
Colorantes y pigmentos en base acuosa.  
Colorantes y pigmentos en base aceitosa.  
Pigmentos en polímeros fusibles/ceras.  
Pigmentos en monómeros líquidos.

Calidad del impreso en función de:

El espesor de la capa de tinta.  
La viscosidad de la tinta.  
La naturaleza del soporte de impresión.

Posibles revestimientos especiales en el soporte de impresión.  
Certificaciones de trazabilidad del papel (cadena de custodia).  
Legislación medioambiental aplicada a la impresión digital.

e) 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 térmica.  
Fotografía.

Partes que componen una máquina de impresión digital y función de cada una de ellas.

Categorías de impresión digital:

Según unidades de impresión.

Según el modo de impresión a doble cara.  
Según la clase de materia colorante.

Acabados:

Hendido.  
Grapado.  
Plegado.  
Corte.  
Encuadernado.

f) 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 ambientales en la consecución del registro entre caras o entre colores de la misma cara.

Relación del ajuste de color con:

La presión de impresión.  
La naturaleza del material colorante (tóner y tinta).  
La clase de soporte de impresión.

Valores de la normativa ISO referente a la producción de impresos digitales.  
Procedimientos operativos estándares, de seguridad y manuales.

g) Realización del mantenimiento preventivo de la máquina:

Elementos y distintas partes de la máquina.  
Impacto ambiental 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 y medidas preventivas.  
Función de la lubricación.  
Tipos de lubricantes. Medios para su aplicación.  
Especificaciones de lubricado.  
Normas de mantenimiento establecidas por el fabricante con respecto a los circuitos y filtros.

6. *Módulo Profesional: Preparación de materiales para impresión. Código: 0882*

Contenidos:

a) Preparación del papel:

Clasificación de soportes papeleros. Criterios de selección según su uso.  
Denominación y formatos comerciales de papeles de impresión.  
Almacenaje y manipulación del papel: criterios y métodos.  
Normas de prevención de riesgos laborales en el manipulado de los soportes de impresión.

Condiciones de almacenado de los materiales gráficos.  
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.  
Protocolos de medición y notación de las características de los soportes.  
Comportamiento de los soportes en el proceso gráfico.



Preparación y acondicionamiento de los soportes para su impresión: criterios y métodos.

b) Preparación de otros soportes de impresión:

Clasificación de las películas plásticas: criterios de selección según su uso.  
Características de las películas plásticas que influyen en la impresión.  
Preparación y acondicionamiento de las películas plásticas para su impresión.  
Autoadhesivos: composición y características.  
Clasificación y características del cartón ondulado.  
Propiedades del cartón que influyen en la impresión.  
Almacenaje y manipulación del cartón.  
Soportes compuestos: clasificación y características de impresión.  
Soportes lenticulares: principios, funcionamiento y características.  
Instrumentos y equipos de medición. Métodos de ensayo.

c) Preparación de pantallas y fotopolímeros de flexografía:

Comprobación de la forma impresora:

La forma flexográfica: clases, partes, características y formatos.  
La forma serigráfica: clases, partes y características.

Funcionamiento y transferencia de tinta de las formas impresoras.  
Principales defectos de las formas: flexo, serigrafía y hueco.

d) Colocación de la forma impresora de offset:

La forma impresora offset: clases, partes y formatos.  
Funcionamiento de la forma offset.  
Características de la forma offset.  
La medición densitométrica en las planchas offset.  
Principales defectos de las planchas offset y correcciones.

e) Preparación de tintas:

Composición y clasificación de las propiedades de las tintas.  
Clasificación de las tintas.  
Comportamiento de las tintas en la impresión.  
Características y parámetros de las tintas: reológicas y ópticas.  
Instrumentación y equipos de medición de las características de las tintas.  
Aditivos para el acondicionamiento de las tintas.  
Preparación de las tintas para la impresión.

f) 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.

g) Preparación de la solución de mojado:

Soluciones de mojado: composición y propiedades.  
Aditivos para la solución de humectación.  
Dureza del agua.  
Preparación de la solución de mojado.  
El pH de la solución de mojado: función, medición y control.  
La conductividad de la solución de mojado: medición.  
El alcohol isopropílico en la solución de mojado: función y medición.

7. *Módulo Profesional: Impresión en bajorrelieve. Código: 0883*

Contenidos:

a) Regulación del cuerpo impresor de huecograbado:

Cilindro grabado: composición, tipos de grabado y tratamientos posteriores.

Preparación y ajuste en máquina del cilindro grabado.

Cilindros de presión: composición y características.

Cuerpo impresor: regulación del grupo impresor, presiones y desarrollos.

Tipos de cuchillas para huecograbado. Materiales y tipos de afilado (convencional y autoafilante).

Regulación de la presión, paralelismo, ángulo y movimiento axial de la cuchilla.

Tipos de secado adecuados según el soporte que se va a imprimir.

Regulación de los hornos de secado: temperatura, caudal de aire y otros.

Tintas de huecograbado: composición, características y maquinabilidad.

Tipos de aditivos para las tintas de huecograbado: diluyentes, retardantes de secado, pastas de alargado, correctores de viscosidad y otros.

Influencia de los aditivos en la reología de las tintas para huecograbado.

Medición de las características reológicas y ajuste a las necesidades de impresión. Regulaciones en máquina.

b) Realización del registro y entonación del impreso en huecograbado:

Registro de la imagen en rotativas de huecograbado: registro axial y circunferencial.

Regulación de los mecanismos de posicionamiento de la imagen y rodillos oscilantes.

Sistemas de entintado en máquinas de huecograbado: tintero, bandeja, difusor, depósito de tinta, bomba, viscosímetro y circuito.

Variables que afectan al entintado. Posicionamiento y tipo de cuchillas, reología de las tintas, presiones, durezas y otras.

Regulación de las variables que afectan al entintado.

Secuencia de impresión y ajustes de entonación.

Defectos característicos en la impresión en huecograbado: aumento de viscosidad de la tinta, rayas, remosqueo, pérdida de punto, agujetas, secado y repintes, entre otros.

c) Realización de la tirada en huecograbado:

Elementos para el control del impreso: tiras de control, cotas autotrón y testigo lateral.

Aparatos de medición: estroboscopios, espejos rotatorios, densitómetros y colorímetros.

Sistemas de muestreo.

Sistemas de medición y comprobación de características colorimétricas: valor tonal, densidad de masa, contraste de impresión, trapping y contenido en gris, entre otros.

Contraste del impreso con muestras autorizadas.

Ajustes en la reología de las tintas, aditivos, presiones, cuchillas y otros.

Ajustes en los mecanismos de posicionamiento de la imagen y rodillos oscilantes.

Detección de los defectos característicos en la impresión en huecograbado: aumento de viscosidad de la tinta, rayas, remosqueo, pérdida de punto, agujetas, secado, repintes, anclaje de tinta y otros.

Características de la orden de trabajo para máquinas de huecograbado.

Normas de calidad del impreso en huecograbado.

Partes de producción. Tipos y sistemática en su confección.

Tipos de residuos industriales durante la tirada. Clasificación.

d) Preparación y regulación de la máquina de tampografía:

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

Montaje y regulación de los elementos.  
Moldes y bases portaobjetos. Desplazamiento en lanzadera o carrusel.  
Realización de moldes y ajuste a las bases.  
Tintas de tampografía: composición, características y maquinabilidad.  
Tipos de aditivos para las tintas de tampografía: diluyentes, retardantes de secado, pastas de alargado, correctores de viscosidad y otros.  
Influencia de los aditivos en la reología de las tintas para tampografía.  
Tinteros de tampografía: abiertos y cerrados.  
Colocación y ajustes de los tinteros.  
Identificación de los riesgos asociados a la impresión en bajorrelieve.  
Determinación de las medidas de prevención de riesgos laborales en la impresión en bajorrelieve.  
Prevención de riesgos laborales en los procesos de impresión en bajorrelieve.  
Métodos y normas de orden y limpieza en el puesto de trabajo.

e) Realización de la tirada en tampografía:

Características de la impresión: orden de impresión, registro, entonación, ganancia de estampación, secado y anclaje de tinta.  
Ajustes de registro: posición de las formas impresoras, desplazamiento de los tampones y de las bases portaobjetos.  
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.  
Detección de defectos: registro, entintado, transferencia forma-tampón-soporte, ganancia de estampación, secado, anclaje de tintas y otros.  
Corrección de defectos: registro, entintado, transferencia forma-tampón-soporte, ganancia de estampación, secado, anclaje de tintas y otros.  
Sistema de muestreo. Frecuencia según producción.  
Sistemas de medición y comprobación de características de la impresión: orden de impresión, registro, entonación, ganancia de estampación, secado y anclaje de tinta.  
Registro de datos en hojas de control y seguimiento del proceso.

f) Realización de la limpieza y el mantenimiento preventivo de la máquina de tampografía:

Manuales del fabricante de la máquina.  
Manual de mantenimiento preventivo.  
Plan de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental.  
Elementos fungibles de las máquinas.  
Lubricantes: tipos y aplicaciones.  
Operaciones de desmontaje, limpieza y almacenamiento de tinteros, tampones, placas de tampografía y moldes portaobjetos.  
Tipos de residuos industriales durante la limpieza. Clasificación.

8. *Módulo Profesional: Formación y orientación laboral. Código: 0884*

Contenidos:

a) Búsqueda activa de empleo:

Valoración de la importancia de la formación permanente para la trayectoria laboral y profesional del técnico en Impresión Gráfica.  
Análisis de los intereses, aptitudes y motivaciones personales para la carrera profesional.  
Identificación de itinerarios formativos relacionados con el técnico en Impresión Gráfica.

Responsabilización del propio aprendizaje. Conocimiento de los requerimientos y de los frutos previstos.

Definición y análisis del sector profesional del título de Técnico en Impresión Gráfica.  
Planificación de la propia carrera:

Establecimiento de objetivos laborales, a medio y largo plazo, compatibles con necesidades y preferencias.

Objetivos realistas y coherentes con la formación actual y la proyectada.

Proceso de búsqueda de empleo en pequeñas, medianas y grandes empresas del sector.

Oportunidades de aprendizaje y empleo en Europa. Europass, Ploteus.

Técnicas e instrumentos de búsqueda de empleo.

Valoración del autoempleo como alternativa para la inserción profesional.

El proceso de toma de decisiones.

Establecimiento de una lista de comprobación personal de coherencia entre plan de carrera, formación y aspiraciones.

b) Gestión del conflicto y equipos de trabajo:

Valoración de las ventajas e inconvenientes del trabajo de equipo para la eficacia de la organización.

Clases de equipos en el sector de la impresión gráfica, según las funciones que desempeñan.

Análisis de la formación de los equipos de trabajo.

Características de un equipo de trabajo eficaz.

La participación en el equipo de trabajo. Análisis de los posibles roles de sus integrantes.

Definición de conflicto: características, fuentes y etapas del conflicto.

Métodos para la resolución o supresión del conflicto: mediación, conciliación y arbitraje.

c) Contrato de trabajo:

El derecho del trabajo.

Intervención de los poderes públicos en las relaciones laborales.

Análisis de la relación laboral individual.

Determinación de las relaciones laborales excluidas y relaciones laborales especiales.

Modalidades de contrato de trabajo y medidas de fomento de la contratación.

Derechos y deberes derivados de la relación laboral.

Condiciones de trabajo. Salario, tiempo de trabajo y descanso laboral.

Modificación, suspensión y extinción del contrato de trabajo.

Representación de los trabajadores.

Negociación colectiva como medio para la conciliación de los intereses de trabajadores y empresarios.

Análisis de un convenio colectivo aplicable al ámbito profesional del técnico en Impresión Gráfica.

Conflictos colectivos de trabajo.

Nuevos entornos de organización del trabajo: subcontratación y teletrabajo, entre otros.

Beneficios para los trabajadores en las nuevas organizaciones: flexibilidad y beneficios sociales, entre otros.

d) Seguridad Social, empleo y desempleo:

El sistema de la Seguridad Social como principio básico de solidaridad social.

Estructura del sistema de la Seguridad Social.

Determinación de las principales obligaciones de empresarios y trabajadores en materia de Seguridad Social: afiliación, altas, bajas y cotización.

La acción protectora de la Seguridad Social.  
Clases, requisitos y cuantía de las prestaciones.  
Concepto y situaciones protegibles por desempleo.  
Sistemas de asesoramiento de los trabajadores respecto a sus derechos y deberes.

e) Evaluación de riesgos profesionales:

Importancia de la cultura preventiva en todas las fases de la actividad profesional.  
Valoración de la relación entre trabajo y salud.  
Análisis y determinación de las condiciones de trabajo.  
El concepto de riesgo profesional. Análisis de factores de riesgo.  
La evaluación de riesgos en la empresa como elemento básico de la actividad preventiva.  
Análisis de riesgos ligados a las condiciones de seguridad.  
Análisis de riesgos ligados a las condiciones ambientales.  
Análisis de riesgos ligados a las condiciones ergonómicas y psicosociales.  
Riesgos específicos en el sector de la impresión gráfica.  
Determinación de los posibles daños a la salud del trabajador que pueden derivarse de las situaciones de riesgo detectadas.

f) Planificación de la prevención de riesgos en la empresa:

Derechos y deberes en materia de prevención de riesgos laborales.  
Responsabilidades en materia de prevención de riesgos laborales.  
Gestión de la prevención en la empresa.  
Representación de los trabajadores en materia preventiva.  
Organismos públicos relacionados con la prevención de riesgos laborales.  
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 pequeña o mediana empresa del sector.

g) Aplicación de medidas de prevención y protección en la empresa:

Determinación de las medidas de prevención y protección individual y colectiva.  
Protocolo de actuación ante una situación de emergencia.  
Primeros auxilios. Urgencia médica. Conceptos básicos.  
Aplicación de técnicas de primeros auxilios.  
Formación a los trabajadores en materia de planes de emergencia.  
Vigilancia de la salud de los trabajadores.

9. *Módulo Profesional: Empresa e iniciativa emprendedora. Código: 0885*

Contenidos:

a) Iniciativa emprendedora:

Innovación y desarrollo económico. Principales características de la innovación en la actividad de la impresión gráfica (materiales, tecnología y organización de la producción, entre otras).

La cultura emprendedora como necesidad social.

El carácter emprendedor.

Factores claves de los emprendedores: iniciativa, creatividad y formación.

La colaboración entre emprendedores.

La actuación de los emprendedores como empleados de una empresa relacionada con la impresión gráfica.

La actuación de los emprendedores como empresarios en el sector de la impresión gráfica.

El riesgo en la actividad emprendedora.  
Concepto de empresario. Requisitos para el ejercicio de la actividad empresarial.  
Objetivos personales versus objetivos empresariales.  
Plan de empresa: la idea de negocio en el ámbito de la impresión gráfica.  
Buenas prácticas de cultura emprendedora en la actividad de la impresión gráfica en el ámbito local.

b) La empresa y su entorno:

Funciones básicas de la empresa.  
La empresa como sistema.  
El entorno general de la empresa.  
Análisis del entorno general de una empresa relacionada con la impresión gráfica.  
El entorno específico de la empresa.  
Análisis del entorno específico de una empresa relacionada con la impresión gráfica.  
Relaciones de una empresa de impresión gráfica con su entorno.  
Relaciones de una empresa de impresión gráfica con el conjunto de la sociedad.  
La cultura de la empresa: imagen corporativa.  
La responsabilidad social.  
El balance social.  
La ética empresarial.  
Responsabilidad social y ética de las empresas del sector de la impresión gráfica.

c) Creación y puesta en marcha de una empresa:

Concepto de empresa.  
Tipos de empresa.  
La responsabilidad de los propietarios de la empresa.  
La fiscalidad en las empresas.  
Elección de la forma jurídica. Dimensión y número de socios.  
Trámites administrativos para la constitución de una empresa.  
Viabilidad económica y viabilidad financiera de una empresa relacionada con la impresión gráfica.  
Análisis de las fuentes de financiación y elaboración del presupuesto de una empresa relacionada con la impresión gráfica.  
Ayudas, subvenciones e incentivos fiscales para las pymes relacionadas con la impresión gráfica.  
Plan de empresa: elección de la forma jurídica, estudio de viabilidad económica y financiera, trámites administrativos y gestión de ayudas y subvenciones.

d) Función administrativa:

Concepto de contabilidad y nociones básicas.  
Operaciones contables: registro de la información económica de una empresa.  
La contabilidad como imagen fiel de la situación económica.  
Análisis de la información contable.  
Obligaciones fiscales de las empresas.  
Requisitos y plazos para la presentación de documentos oficiales.  
Gestión administrativa de una empresa relacionada con la impresión gráfica.

10. *Módulo Profesional: Formación en centros de trabajo. Código: 0886*

Contenidos:

a) Identificación de la estructura y organización empresarial:

Estructura y organización empresarial del sector de la impresión.  
Actividad de la empresa y su ubicación en el sector de la impresión.  
Organigrama de la empresa. Relación funcional entre departamentos.

Organigrama logístico de la empresa. Proveedores, clientes y canales de comercialización.

Procedimientos de trabajo en el ámbito de la empresa. Sistemas y métodos de trabajo.

Recursos humanos en la empresa: requisitos de formación y de competencias profesionales, personales y sociales asociadas a los diferentes puestos de trabajo.

Sistema de calidad establecido en el centro de trabajo.

Sistema de seguridad establecido en el centro de trabajo.

b) Aplicación de hábitos éticos y laborales:

Actitudes personales: empatía, puntualidad.

Actitudes profesionales: orden, limpieza, responsabilidad y seguridad.

Actitudes ante la prevención de riesgos laborales y ambientales.

Jerarquía en la empresa. Comunicación con el equipo de trabajo.

Documentación de las actividades profesionales: métodos de clasificación, codificación, renovación y eliminación.

Reconocimiento y aplicación de las normas internas de la empresa, instrucciones de trabajo, procedimientos normalizados de trabajo y otros.

c) Preparación de los materiales para la producción de impresos:

Comprobación de la forma impresora según las condiciones del trabajo.

Denominación y formatos comerciales de papeles de impresión.

Almacenaje y manipulación del papel: criterios y métodos.

Comportamiento de los soportes en el proceso gráfico.

Comportamiento de las tintas en la impresión.

Características y parámetros de las tintas: reológicas y ópticas.

Instrumentación y equipos de medición de las características de las tintas.

Mezcla de tintas: proporciones, equipos y orden de mezcla.

Proceso de obtención de colores especiales en el taller.

Soluciones de mojado: composición y propiedades.

d) Preparación de la máquina de offset:

Elementos y funciones de los mecanismos de alimentación, registro del soporte y transporte.

Problemas en el paso de papel en máquina.

Elementos y funciones de los cilindros.

Relación entre el cuerpo del cilindro, el rebaje, el espesor de la plancha y la altura y espesor del alza de la mantilla.

Problemas asociados con el cuerpo impresor.

Partes que componen la batería de entintado y función que desempeñan.

Partes que componen el grupo humectador.

Equilibrio del sistema agua-tinta.

Problemas relacionados con regulaciones deficientes de las baterías de entintado y mojado.

Dispositivos de hendido, trepado y troquelado en línea.

Problemas asociados con el secado (repintes).

Problemas asociados con la pila de salida: en la caída del pliego y en la retirada.

e) Desarrollo de la tirada en offset:

Guías frontales y laterales.

Problemas de registro.

Elementos de las tiras de control en offset.

Comprobaciones en pliego: limpieza del impreso, registro correcto, texto remosqueado, transparencias, repintado, arrancado de papel, dobleces o arrugas.

Frecuencia de muestreo.  
Condiciones densitométricas del impreso.  
Productos de limpieza y su aplicación.  
Métodos y procedimientos de limpieza en offset.  
Gestión de la protección ambiental.  
Tratamientos de los residuos generados en la máquina.

f) Producción de impresos en flexografía:

Tipos de máquinas en línea, en torreta o de tambor central. Tipos de alimentadores y guiado.

Preparación de bobinas fuera de máquina.

Configuración de los empalmes.

Tensiones de las bobinas.

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 manipulado.

La forma impresora de flexografía. Preparación fuera de máquina. Montaje, tipos de adhesivos y sellados.

Tipos de cilindros anilox: cromados y cerámicos. Grabados y características.

Presiones y paralelismos entre cilindros.

Densitometría y colorimetría: parámetros de medición, tira de control y campos.

Muestreo.

Dispositivos de seguridad.

g) Producción de impresos en serigrafía:

Contenido de los archivos gráficos: características de las imágenes, los textos y las marcas de impresión.

Equipos de procesado digital: inkjet, sistema DEL (digital light engraver), sistemas CTS para pantallas cilíndricas. Equipos con exposición directa mediante láser.

Tratamientos superficiales del soporte.

Funcionamiento de las máquinas: tacones o guías para el registro de la imagen en el impreso, rasquetas y contra-rasquetas.

Densitometría, parámetros de medición, especificaciones y tiras de control.

Control del secado del impreso.

Muestreos del impreso durante la tirada.

Defectos en la impresión en serigrafía, causas y soluciones.

Productos de limpieza.

Plan de mantenimiento preventivo.

Gestión de residuos.

Reciclaje de trapos, tintas y productos químicos.

h) Producción de impresos digitales:

Programas para el chequeo de archivos.

Seguridad y almacenamiento de ficheros.

Programas para impresión personalizada.

Resolución de imagen.

Elementos de un perfil de chequeo y normalización.

Software del rip.

Generación de colas de entrada y salida.

Clases de tramado.

Calibración y linearización del rip.

Soportes de impresión digital.

Partes que componen una máquina de impresión digital y función de cada una de ellas.

Dispositivos de seguridad.



Relación del ajuste de color.  
 Procedimientos operativos estándares, de seguridad y manuales.  
 Impacto ambiental de los residuos procedentes de la impresión digital.  
 Procedimiento de separación y almacenamiento de los residuos generados en la máquina de impresión digital.  
 Relación de los riesgos potenciales de toxicidad, seguridad en las máquinas de impresión digital y medidas preventivas.

## ANEXO II

## Secuenciación y distribución horaria semanal de los módulos profesionales

## Ciclo Formativo de Grado Medio: Impresión Gráfica

Módulo profesional	Duración (horas)	Primer curso (h/semana)	Segundo curso	
			2 trimestres (h/semana)	1 trimestre (horas)
0877. Preparación y regulación de máquinas offset.	290	9		
0880. Impresión en serigrafía . . . . .	225	7		
0882. Preparación de materiales para impresión .	260	8		
0883. Impresión en bajorrelieve. . . . .	95	3		
0884. Formación y orientación laboral. . . . .	90	3		
0878. Desarrollo de la tirada offset . . . . .	195		9	
0879. Impresión en flexografía . . . . .	195		9	
0869. Impresión digital (1) . . . . .	190		9	
0885. Empresa e iniciativa emprendedora . . . . .	60		3	
0886. Formación en centros de trabajo . . . . .	400			400
Total en el ciclo formativo . . . . .	2000	30	30	400

(1) Módulos profesionales transversales a otros títulos de Formación Profesional.

## ANEXO III

## Espacios y equipamientos mínimos

Espacios:

Espacio formativo	Superficie m <sup>2</sup>	
	30 alumnos	20 alumnos
Aula polivalente . . . . .	90	60
Aula técnica de offset . . . . .	200	130
Aula técnica de impresión digital . . . . .	120	80
Aula de ordenadores con simuladores. . . . .	120	80
Aula técnica de flexografía . . . . .	200	130
Aula técnica de serigrafía y tampografía . . . . .	120	80
Laboratorio de materiales. . . . .	90	60

## Equipamientos mínimos:

Espacio formativo	Equipamiento
Aula polivalente.	Equipos audiovisuales. Ordenadores conectados en red. Cañón de proyección. Acceso a Internet. Proyector y pizarra digital.
Aula técnica de offset.	Máquinas de impresión offset. Herramientas específicas de la máquina. Mesas de inspección del pliego con luz normalizada. Mostradores de apoyo. Densitómetro. Colorímetro. Durómetro. Micrómetro. pH-metro. Conductímetro. Aerómetro o alcoholímetro. Mesa de batido. Balanza. Calibre. Alzas calibradas. Guillotina. Contenedores de residuos para su clasificación y reciclaje. Equipos de protección individual. Almacén de papel y otros materiales. Almacén de tintas y disolventes con medidas de seguridad contra incendios. Iluminación uniforme de 300 a 350 lux. Ventilación de aire forzado. Climatización del taller entre 18° y 22° C. Instalación eléctrica trifásica de 360 V que cumpla la normativa. Instalación de agua corriente y desagüe en las máquinas de impresión offset. Transpaleta, carrito de transporte y apilador manual. Volteador de pila de papel. Vibrador-igualador de papel.

Espacio formativo	Equipamiento
Aula técnica de impresión digital.	<p>Software y licencias para chequeo de ficheros informáticos (preflight).            Software y licencias para normalización de ficheros informáticos.            Software y licencias para impresión personalizada.            Procesador de imagen ráster (rip).            Software y licencias de configuración del rip.            Máquinas de impresión digital.            Herramientas específicas de la máquina.            Plotter.            Densitómetro.            Colorímetro.            Micrómetro.            Sistema de refrigeración.            Higrómetro (de espada).            Calibre.            Mesa con iluminación normalizada.            Muestrarios de color normalizados.            Guillotina.            Recipientes adecuados para la recogida de residuos.</p>
Aula de ordenadores con simuladores.	<p>Ordenadores técnicamente preparados para ejecutar, en hardware a la vez varios sistemas operativos estándar de la industria gráfica, capaces de ejecutar software de tratamiento de textos, compaginación, vectorial, tratamiento de imágenes y de publicaciones electrónicas.            Conexiones inalámbricas.            Monitores de 21» LCD-LED (1920x1200 píxeles).            Impresoras láser e inkjet. Postscript a color, formato A3 (1.800 x 600 dpi).            Pizarra digital.            Proyector digital RGB con pantalla.            Mesas y sillas ergonómicas.            Simuladores de máquinas de flexografía con procesos de acabado en línea (troquelado, plegado y otros).            Simuladores de rotativas de huecograbado.</p>
Aula técnica de flexografía.	<p>Almacén de bobinas de papel y otros materiales.            Almacén de tintas y disolventes con medidas de seguridad contra incendios.            Contenedores de residuos para su clasificación y reciclaje.            Iluminación uniforme de 300 a 350 lux.            Ventilación de aire forzado.            Climatización del taller entre 18º y 22º C.            Instalación eléctrica trifásica de 360 V que cumpla la normativa.</p>

Espacio formativo	Equipamiento
Aula técnica de serigrafía y tampografía.	<p>Máquinas de serigrafía semiautomática plana con elevación en paralelo con formato 50x70.</p> <p>Máquinas de serigrafía manual plana con formato 50x70.</p> <p>Máquinas de serigrafía textil manual con seis mordazas y seis bastidores.</p> <p>Pila de revelado en acero inoxidable con panel luminoso.</p> <p>Máquina para aplicar agua con alta presión.</p> <p>Emulsionadora automática de formato hasta 100x100 cm.</p> <p>Medidor de espesor de recubrimiento digital.</p> <p>Microscopio de 200x/300x.</p> <p>Insoladora de formatos hasta 140x120 cm. con lámpara halógena de 5.000 W y con armario para cajones de secado.</p> <p>Equipo de procesado digital con un sistema inkjet.</p> <p>Parrilleros con 50 bandejas y equipado con ruedas.</p> <p>Túnel de secado con variación de velocidad de la cinta y regulación de potencia.</p> <p>Densitómetro.</p> <p>Colorímetro.</p> <p>Muestrarios de color normalizados.</p> <p>Equipos de protección individual.</p> <p>Un almacén de tintas y disolventes con medidas de seguridad contra incendios.</p> <p>Contenedores de residuos para su clasificación y reciclaje.</p> <p>Iluminación uniforme de 300 a 350 lux.</p> <p>Ventilación de aire forzado.</p> <p>Climatización del taller entre 18° y 22° C.</p> <p>Instalación eléctrica trifásica de 360 V que cumpla la normativa.</p> <p>Máquinas de tampografía de más de dos colores con tinteros abiertos y cerrados y con desplazamiento de las bases portaobjetos en lanzadera y en carrusel.</p> <p>Dispositivos de secado: aire caliente, infrarrojos y ultravioleta.</p> <p>Espectrofotómetro.</p> <p>Cuentahilos.</p> <p>Pupitres de luz normalizada.</p>

Espacio formativo	Equipamiento
Laboratorio de materiales.	Densitómetros de reflexión. Espectrofotómetros. Bibliotecas de color. Micrómetros. Balanzas de gramaje. Peachímetros y conductímetros. Viscosímetros Laray. Grindómetros. Alcoholímetros. Higrómetros espada, higrómetros-termómetros de ambiente. Microscopios. Lupas de aumento o cuentahílos. Equipos informáticos, con monitores certificados para pruebas de color. Impresora inkjet para pruebas de color. Software para análisis de los colores, calidad de color y formulación de tintas. Brillómetro, Cobb tester y microcontour test. Dispositivo de iluminación normalizada. Equipo de examen de visión de matices de color. Cámara de vídeo adaptable a microscopio. Normas ISO y UNE relativas a los materiales para la impresión, sus características y su determinación.