

### 3. Otras disposiciones

#### CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN, CULTURA Y DEPORTE

*ORDEN de 17 de julio de 2014, por la que se desarrolla el currículo correspondiente al Título de Técnico en Impresión Gráfica.*

El Estatuto de Autonomía para Andalucía establece en su artículo 52.2 la competencia compartida de la Comunidad Autónoma en el establecimiento de planes de estudio y en la organización curricular de las enseñanzas que conforman el sistema educativo.

La Ley 17/2007, de 10 de diciembre, de Educación de Andalucía, establece mediante el capítulo V «Formación profesional», del Título II «Las enseñanzas», los aspectos propios de Andalucía relativos a la ordenación de las enseñanzas de formación profesional del sistema educativo.

El sistema educativo andaluz, guiado por la Constitución y el Estatuto de Autonomía para Andalucía se fundamenta en el principio de promoción de la igualdad efectiva entre hombres y mujeres en los ámbitos y prácticas del sistema educativo.

El Título II de la Ley 12/2007, de 26 de noviembre, para la promoción de la igualdad de género en Andalucía, establece en el capítulo I, sección 1.ª, artículo 14, referido a la enseñanza no universitaria, que el principio de igualdad entre mujeres y hombres inspirará el sistema educativo andaluz y el conjunto de políticas que desarrolle la Administración educativa. Esta norma contempla la integración transversal del principio de igualdad de género en la educación.

Por otra parte, el Real Decreto 1147/2011, de 29 de julio, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo, fija la estructura de los nuevos títulos de formación profesional, que tendrán como base el Catálogo Nacional de las Cualificaciones Profesionales, las directrices fijadas por la Unión Europea y otros aspectos de interés social, dejando a la Administración educativa correspondiente el desarrollo de diversos aspectos contemplados en el mismo.

Como consecuencia de todo ello, el Decreto 436/2008, de 2 de septiembre, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas de la Formación Profesional inicial que forma parte del sistema educativo, regula los aspectos generales de estas enseñanzas. Esta formación profesional está integrada por estudios conducentes a una amplia variedad de titulaciones, por lo que el citado Decreto determina en su artículo 13 que la Consejería competente en materia de educación regulará mediante Orden el currículo de cada una de ellas.

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, hace necesario que, al objeto de poner en marcha estas nuevas enseñanzas en la Comunidad Autónoma de Andalucía, se desarrolle el currículo correspondiente a las mismas. Las enseñanzas correspondientes al título de Técnico en Impresión Gráfica se organizan en forma de ciclo formativo de grado medio, de 2.000 horas de duración, y están constituidas por los objetivos generales y los módulos profesionales del ciclo formativo.

De conformidad con lo establecido en el artículo 13 del Decreto 436/2008, de 2 de septiembre, el currículo de los módulos profesionales está compuesto por los resultados de aprendizaje, los criterios de evaluación, los contenidos y duración de los mismos y las orientaciones pedagógicas. En la determinación del currículo establecido en la presente Orden se ha tenido en cuenta la realidad socioeconómica de Andalucía, así como las necesidades de desarrollo económico y social de su estructura productiva. En este sentido, ya nadie duda de la importancia de la formación de los recursos humanos y de la necesidad de su adaptación a un mercado laboral en continua evolución.

Por otro lado, en el desarrollo curricular de estas enseñanzas se pretende promover la autonomía pedagógica y organizativa de los centros docentes, de forma que puedan adaptar los contenidos de las mismas a las características de su entorno productivo y al propio proyecto educativo de centro. Con este fin, se establecen dentro del currículo horas de libre configuración, dentro del marco y de las orientaciones recogidas en la presente Orden.

La presente Orden determina, asimismo, el horario lectivo semanal de cada módulo profesional y la organización de éstos en los dos cursos escolares necesarios para completar el ciclo formativo. Por otra parte, se hace necesario tener en cuenta las medidas conducentes a flexibilizar la oferta de formación profesional para facilitar la formación a las personas cuyas condiciones personales, laborales o geográficas no les permiten la asistencia diaria a tiempo completo a un centro docente. Para ello, se establecen orientaciones que indican los itinerarios más adecuados en el caso de que se cursen ciclos formativos de formación profesional de forma parcial, así como directrices para la posible impartición de los mismos en modalidad a distancia.

En su virtud, a propuesta del Director General de Formación Profesional Inicial y Educación Permanente, y de acuerdo con las facultades que me confiere el artículo 44.2 de la Ley 6/2006, de 24 de octubre, del Gobierno de la Comunidad Autónoma de Andalucía, y el artículo 13 del Decreto 436/2008, de 2 de septiembre,

## D I S P O N G O

Artículo 1. Objeto y ámbito de aplicación.

1. La presente Orden tiene por objeto desarrollar el currículo de las enseñanzas conducentes al título de Técnico en Impresión Gráfica, de conformidad con el Decreto 436/2008, de 2 de septiembre.

2. Las normas contenidas en la presente disposición serán de aplicación en todos los centros docentes de la Comunidad Autónoma de Andalucía que impartan las enseñanzas del Ciclo Formativo de Grado Medio de Impresión Gráfica.

Artículo 2. Organización de las enseñanzas.

Las enseñanzas conducentes a la obtención del título de Técnico en Impresión Gráfica conforman un ciclo formativo de grado medio y, de conformidad con lo previsto en el artículo 12.1 del Decreto 436/2008, de 2 de septiembre, están constituidas por los objetivos generales y los módulos profesionales.

Artículo 3. Objetivos generales.

De conformidad con lo establecido en el artículo 9 del Real Decreto 1590/2011, de 4 de noviembre, los objetivos generales de las enseñanzas correspondientes al mismo son:

- 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 distintos elementos del sistema de alimentación, transporte y salida de pliego para realizar los pasos del soporte.
- d) Regular los desarrollos de los cilindros porta-planchas, porta-cauchos 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 entintado y el sistema de mojado.
- f) Realizar el registro y 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 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 menús adecuados para generar los ficheros 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 va 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 la comunicación para aprender y actualizar sus conocimientos, reconociendo las posibilidades de mejora profesional y personal, para adaptarse a diferentes 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 presentan en el desarrollo de los procesos de trabajo, para resolver de forma responsable las incidencias de su actividad.
- p) Aplicar técnicas de comunicación, adaptándose a los contenidos que se van a transmitir, a su finalidad y a las características de los receptores, para asegurar la eficacia del proceso.
- q) Analizar los riesgos ambientales y laborales asociados a la actividad profesional, relacionándolos con las causas que los producen, a fin de fundamentar las medidas preventivas que se van a adoptar, y aplicar los protocolos correspondientes para evitar daños en uno mismo, en las demás personas, en el entorno y en el medio ambiente.
- r) Analizar y aplicar las técnicas necesarias para dar respuesta a la accesibilidad universal y al «diseño para todos».

- 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 como ciudadano democrático.

#### Artículo 4. Componentes del currículo.

1. De conformidad con el artículo 10 del Real Decreto 1590/2011, de 4 de noviembre, los módulos profesionales en que se organizan las enseñanzas correspondientes al título de Técnico en Impresión Gráfica son:

- a) Módulos profesionales asociados a unidades de competencia:
  - 0877. Preparación y regulación de máquinas offset.
  - 0878. Desarrollo de la tirada offset.
  - 0879. Impresión en flexografía.
  - 0880. Impresión en serigrafía.
  - 0869. Impresión digital.
  - 0882. Preparación de materiales para impresión.
  - 0883. Impresión en bajorrelieve.
- b) Otros módulos profesionales:
  - 0884. Formación y orientación laboral.
  - 0885. Empresa e iniciativa emprendedora.
  - 0886. Formación en centros de trabajo.

2. El currículo de los módulos profesionales estará constituido por los resultados de aprendizaje, criterios de evaluación, contenidos, duración en horas y orientaciones pedagógicas, tal como figuran en el Anexo I.

#### Artículo 5. Desarrollo curricular.

1. Los centros docentes, en virtud de su autonomía pedagógica, desarrollarán el currículo del Título de Técnico en Impresión Gráfica mediante las programaciones didácticas, en el marco del Proyecto Educativo de Centro.

2. El equipo educativo responsable del desarrollo del ciclo formativo del Título de Técnico en Impresión Gráfica, elaborará de forma coordinada las programaciones didácticas para los módulos profesionales, teniendo en cuenta la adecuación de los diversos elementos curriculares a las características del entorno social y cultural del centro docente, así como a las del alumnado para alcanzar la adquisición de la competencia general y de las competencias profesionales, personales y sociales del título.

#### Artículo 6. Horas de libre configuración.

1. Según lo previsto en el artículo 15 de Decreto 436/2008, de 2 de septiembre, el currículum de las enseñanzas correspondientes al título de Técnico en Impresión Gráfica incluye tres horas de libre configuración por el centro docente.

2. El objeto de estas horas de libre configuración será determinado por el Departamento de la familia profesional de Artes Gráficas, que podrá dedicarlas a actividades dirigidas a favorecer el proceso de adquisición de la competencia general del Título o a implementar la formación relacionada con las tecnologías de la información y la comunicación o a los idiomas.

3. El Departamento de la familia profesional de Artes Gráficas deberá elaborar una programación didáctica en el marco del Proyecto Educativo de Centro, en la que se justificará y determinará el uso y organización de las horas de libre configuración.

4. A los efectos de que estas horas cumplan eficazmente su objetivo, se deberán tener en cuenta las condiciones y necesidades del alumnado. Estas condiciones se deberán evaluar con carácter previo a la programación de dichas horas, y se establecerán con carácter anual.

5. Las horas de libre configuración se podrán organizar de la forma siguiente:

- a) Las horas de libre configuración dirigidas a favorecer el proceso de adquisición de la competencia general del título, serán impartidas por profesorado con atribución docente en algunos de los módulos profesionales asociados a unidades de competencia de segundo curso, quedando adscritas al módulo profesional que se decida a efectos de matriculación y evaluación.
- b) Las horas de libre configuración que deban implementar la formación relacionada con las tecnologías de la información y la comunicación, serán impartidas por profesorado de alguna de las

especialidades con atribución docente en ciclos formativos de formación profesional relacionados con estas tecnologías, y en su defecto, se llevará a cabo por profesorado del departamento de familia profesional con atribución docente en segundo curso del ciclo formativo objeto de la presente Orden, con conocimiento en tecnologías de la información y la comunicación. Estas horas quedarán, en todo caso, adscritas a uno de los módulos profesionales asociado a unidades de competencia del segundo curso a efectos de matriculación y evaluación.

- c) Si el ciclo formativo tiene la consideración de bilingüe o si las horas de libre configuración deben de implementar la formación en idioma, serán impartidas por docentes del departamento de familia profesional con competencia bilingüe o, en su caso, por docentes del departamento didáctico del idioma correspondiente. Estas horas quedarán, en todo caso, adscritas a uno de los módulos profesionales de segundo curso asociados a unidades de competencia a efectos de matriculación y evaluación.

#### Artículo 7. Módulo profesional de Formación en centros de trabajo.

El módulo profesional de formación en centros de trabajo se cursará una vez superados el resto de módulos profesionales que constituyen las enseñanzas del ciclo formativo.

#### Artículo 8. Oferta completa.

1. En el caso de que las enseñanzas correspondientes al título de Técnico en Impresión Gráfica se impartan a alumnado matriculado en oferta completa, se deberá tener en cuenta que una parte de los contenidos de los módulos profesionales de Formación y orientación laboral y de Empresa e iniciativa emprendedora pueden ser comunes con los de otros módulos profesionales.

2. Los equipos educativos correspondientes, antes de elaborar las programaciones de aula, recogerán la circunstancia citada en el párrafo anterior, delimitando de forma coordinada el ámbito, y si procede, el nivel de profundización adecuado para el desarrollo de dichos contenidos, con objeto de evitar al alumnado la repetición innecesaria de contenidos.

#### Artículo 9. Horario.

Las enseñanzas del Ciclo Formativo de Grado Medio de Impresión Gráfica, cuando se oferten de forma completa, se organizarán en dos cursos escolares, con la distribución horaria semanal de cada módulo profesional que figura como Anexo II.

#### Artículo 10. Oferta parcial.

1. En caso de que las enseñanzas correspondientes al título de Técnico en Impresión Gráfica se cursen de forma parcial, deberá tenerse en cuenta el carácter de determinados módulos a la hora de elegir un itinerario formativo, de acuerdo con la siguiente clasificación:

- a) Módulos profesionales que contienen la formación básica e imprescindible respecto de otros del mismo ciclo, de manera que deben cursarse de forma secuenciada.
- b) Módulos profesionales que contienen formación complementaria entre sí, siendo aconsejable no cursarlos de forma aislada.
- c) Módulos profesionales que contienen formación transversal, aplicable en un determinado número de módulos del mismo ciclo.

2. Los módulos que corresponden a cada una de estas clases figuran en el Anexo III.

#### Artículo 11. Espacios y equipamientos.

Los espacios y equipamientos necesarios para el desarrollo de las enseñanzas de este ciclo formativo serán los establecidos en el artículo 11 del Real Decreto 1590/2011, de 4 de noviembre.

#### Artículo 12. Profesorado.

1. La docencia de los módulos profesionales que constituyen las enseñanzas de este ciclo formativo corresponde al profesorado del Cuerpo de Catedráticos de Enseñanza Secundaria, Cuerpo de Profesores de Enseñanza Secundaria y del Cuerpo de Profesores Técnicos de Formación Profesional, según proceda, de las especialidades establecidas en el Anexo IV A).

2. Las titulaciones requeridas al profesorado de los cuerpos docentes, con carácter general, son las establecidas en el artículo 13 del 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, aprobado por el Real Decreto 276/2007, de 23 de febrero. Las titulaciones equivalentes, a efectos de docencia, a las anteriores para las distintas especialidades del profesorado son las recogidas en el Anexo IV B).

3. Las titulaciones requeridas y cualesquiera otros requisitos necesarios 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 la educativa, se concretan en el Anexo IV C). En todo caso, se exigirá que las enseñanzas conducentes a las titulaciones citadas engloben los resultados de aprendizaje de los módulos profesionales o se acredite, mediante «certificación», una experiencia laboral de, al menos tres años, en el sector vinculado a la familia profesional, realizando actividades productivas en empresas relacionadas implícitamente con los resultados de aprendizaje.

Con objeto de garantizar el cumplimiento de lo referido en el párrafo anterior, se deberá acreditar que se cumple con todos los requisitos, aportando la siguiente documentación:

- a) Fotocopia compulsada del título académico oficial exigido, de conformidad a las titulaciones incluidas en el Anexo IV C). Cuando la titulación presentada esté vinculada con el módulo profesional que se desea impartir se considerará que engloba en sí misma los resultados de aprendizaje de dicho módulo profesional. 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:
    - 1.º 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.
    - 2.º 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 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:
    - 1.º 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.
    - 2.º En el caso de trabajadores por cuenta propia, declaración de la persona interesada de las actividades más representativas relacionadas con los resultados de aprendizaje.
4. La Administración competente velará para que el profesorado que imparta los módulos profesionales cumpla con los requisitos especificados y garantizar así la calidad de estas enseñanzas.

#### Artículo 13. Oferta de estas enseñanzas a distancia.

1. De conformidad con lo establecido en la disposición adicional segunda del Real Decreto 1590/2011, de 4 de noviembre, los módulos profesionales susceptibles de ser ofertados en la modalidad a distancia son los señalados en el Anexo V.

2. Los módulos profesionales ofertados a distancia, que por sus características requieran que se establezcan actividades de enseñanza y aprendizaje presenciales que faciliten al alumnado la consecución de todos los objetivos expresados como resultados de aprendizaje, son los señalados en el Anexo V.

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

#### Disposición adicional única. Implantación de estas enseñanzas.

De conformidad con lo establecido en la disposición final segunda del Real Decreto 1590/2011, de 4 de noviembre, las enseñanzas conducentes al título de Técnico en Impresión Gráfica reguladas en la presente Orden se implantarán en el curso académico 2012/13. Asimismo, de conformidad con el párrafo segundo del artículo 5 del Real Decreto-ley 14/2012, de 20 de abril, de medidas urgentes de racionalización del gasto público en el ámbito educativo, los ciclos formativos de grado medio y superior cuya implantación estuviera prevista para el curso escolar 2012/2013 se implantarán en el curso escolar 2014/2015. A tales efectos se tendrá en cuenta lo siguiente:

- a) En el curso académico 2014/15 se implantará con carácter general el primer curso de las enseñanzas conducentes al título de Técnico en Impresión Gráfica reguladas en la presente Orden y dejarán de impartirse las enseñanzas correspondientes a dicho curso del título de Técnico en Impresión en Artes Gráficas regulado por el Decreto 26/1996, de 23 de enero, por el que se establecen las enseñanzas correspondientes al título de Técnico en Impresión en Artes Gráficas en la Comunidad Autónoma de Andalucía.

- b) En el curso académico 2015/16 se implantará con carácter general el segundo curso de las enseñanzas conducentes al título Técnico en Impresión Gráfica reguladas en la presente Orden y dejarán de impartirse las enseñanzas correspondientes a dicho curso del título de Técnico en Impresión en Artes Gráficas regulado por el Decreto 26/1996, de 23 de enero.

Disposición transitoria única. Matriculación del alumnado en oferta completa durante el periodo de transición de las enseñanzas.

1. El alumnado matriculado en oferta completa en el primer curso del título de Técnico en Impresión en Artes Gráficas regulado por el Decreto 26/1996, de 23 de enero, que deja de impartirse como consecuencia de la entrada en vigor del título de Técnico en Impresión Gráfica regulado en la presente Orden, que no pueda promocionar a segundo, quedará matriculado en primer curso del título de Técnico en Impresión Gráfica. A estos efectos, serán de aplicación las convalidaciones recogidas en el anexo IV del Real Decreto 1590/2011, de 4 de noviembre.

2. El alumnado matriculado en oferta completa en el primer curso del título de Técnico en Impresión en Artes Gráficas regulado por el Decreto 26/1996, de 23 de enero, que deja de impartirse como consecuencia de la entrada en vigor del título de Técnico en Impresión Gráfica regulado en la presente Orden, que promociona a segundo curso, continuará en el curso académico 2014/15 cursando el título de Técnico en Impresión en Artes Gráficas regulado por el Decreto 26/1996, de 23 de enero. Los módulos profesionales que pudieran quedar pendientes al dejar de impartirse el título de Técnico en Impresión en Artes Gráficas regulado por el Decreto 26/1996, de 23 de enero, podrán ser superados mediante pruebas, que a tales efectos organicen los Departamentos de Familia Profesional durante los dos cursos académicos siguientes al de desaparición del currículo, disponiéndose para ello del número de convocatorias que por normativa vigente corresponda.

Disposición final única. Entrada en vigor.

La presente Orden entrará en vigor el día siguiente al de su publicación en el Boletín Oficial de la Junta de Andalucía.

Sevilla, 17 de julio de 2014

LUCIANO ALONSO ALONSO  
Consejero de Educación, Cultura y Deporte

## ANEXO I

### MÓDULOS PROFESIONALES

MÓDULO PROFESIONAL: PREPARACIÓN Y REGULACIÓN DE MÁQUINAS OFFSET.  
CÓDIGO: 0877.

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

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

Criterios de evaluación:

- a) Se han deducido y ordenado las distintas fases del proceso gráfico.
- b) Se han identificado las fases de preimpresión, los equipos, los elementos gráficos y sus parámetros.
- c) Se han caracterizado los sistemas de impresión industriales (formas impresoras, tintas, secado y soportes empleados).
- d) Se han diferenciado los sistemas de impresión por el soporte, sus características y defectos de impresión.
- e) Se han determinado las características técnicas y las aplicaciones de los procesos de plastificado, de barnizado y otros procesos de acabados.
- f) Se han identificado los productos gráficos y sus características técnicas.

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

Criterios de evaluación:

- a) Se ha establecido el método de colocar la pila de entrada.
- b) Se ha ajustado el palpador para que la pila de papel quede a la altura correcta.
- c) Se han regulado los sopladores frontales y laterales por medio del ajuste de su altura y del volumen de aire.
- d) Se han preparado los mecanismos que componen el marcador.
- e) Se ha ajustado la distancia entre las poleas del marcador y el rodillo que da movimiento a las cintas transportadoras.
- f) Se ha regulado la tensión de las cintas transportadoras y su colocación respecto al pliego.
- g) Se han realizado el prerregistro y registro del pliego mediante la regulación de las guías frontales y el tacón o guía lateral.
- h) Se han regulado los distintos elementos que constituyen el sistema de salida de acuerdo con el gramaje y espesor del soporte que se va a imprimir.

3. Regula el cuerpo impresor, identificando y diferenciando entre sí el cuerpo del cilindro, el rebaje, el espesor de la plancha y del alza de la mantilla.

Criterios de evaluación:

- a) Se han definido las distintas configuraciones de los cilindros portaplanchas, porta-cauchos e impresor de las máquinas de impresión offset.
- b) Se han posicionado las planchas de acuerdo con su espesor total, el estado de las mordazas a cero y los tensores laterales.
- c) Se ha posicionado y tensado la mantilla en el cilindro de acuerdo con su espesor y las alzas empleadas.
- d) Se han descrito las causas posibles de la separación de los diámetros primitivos de los engranajes y los efectos que conlleva.
- e) Se ha comprobado y corregido la alineación de los cilindros.
- f) Se han regulado las presiones de acuerdo con el espesor del soporte de impresión offset.
- g) Se ha comprobado y corregido el desarrollo de los cilindros portaplanchas y porta-cauchos según la presión estipulada por el fabricante de la máquina o por las especificaciones técnicas dadas.

4. Prepara las baterías de entintado y mojado, distinguiendo las funciones de sus elementos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han preparado los elementos de una batería de entintado en una máquina de impresión offset (tintero, tomador, batidores, distribuidores y dadores).
- b) Se ha comprobado el estado de los rodillos con el durómetro y calibre de precisión antes de proceder al montaje en la máquina.
- c) Se han ubicado los rodillos en la batería de entintado teniendo en cuenta el diámetro de los dadores y de los batidores de caucho.
- d) Se han reconocido los problemas originados por una regulación deficiente de los rodillos de la batería de entintado.
- e) Se han identificado los tipos y funciones de los rodillos del grupo humectador (inmerso, tomador-dosificador, distribuidor, dadores y en su caso el rodillo puente).
- f) Se han enumerado las propiedades de los distintos tipos de soluciones de mojado que se pueden utilizar, de acuerdo con las características técnicas de la máquina valorando los problemas que puedan surgir.
- g) Se han ubicado los rodillos del grupo humectador, teniendo en cuenta el tipo de solución de mojado y tintas que se van a emplear.
- h) Se han descrito las propiedades de una solución de mojado.
- i) Se ha identificado y corregido la huella de presión ejercida entre los dadores de la batería de entintado con la plancha y con las mesas de distribución.

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

Criterios de evaluación:

- a) Se ha ajustado la dosificación de antimaculantes, en función del soporte, la cobertura de tinta y la curvatura del pliego.
- b) Se ha regulado la torre de barnizado mediante el ajuste de los rodillos dosificadores o de la racleta (anilox).
- c) Se han distinguido las principales clases de sistemas de secado (oxidación, heatset, coldset y UV).

- d) Se han enumerado las soluciones de los problemas relacionados con el secado.
- e) Se han ajustado los mecanismos de acabado en línea, teniendo en cuenta el formato y gramaje del soporte que se va a imprimir en offset.
- f) Se han elegido los distintos barnices empleados en offset según los procesos y sus características técnicas.

6. Aplica el mantenimiento preventivo a la máquina de impresión offset, interpretando el plan de mantenimiento.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha detectado la operatividad correcta de los circuitos y filtros de aire y agua.
- b) Se ha localizado y comprobado el correcto funcionamiento de los dispositivos de seguridad de la máquina.
- c) Se ha eliminado el exceso de polvos antimaculantes en los cojinetes, engranajes y sistemas de entrada y salida de la máquina de impresión offset.
- d) Se ha seleccionado el tipo de lubricante (grasas y aceites) más adecuado a los distintos mecanismos, en función de su viscosidad.
- e) 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 especificados por el fabricante.

7. Aplica las normas de prevención de riesgos laborales y protección ambiental, identificando los riesgos asociados a su actividad profesional y aplicando las medidas y equipos para prevenirlos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que supone la manipulación de los materiales, herramientas, útiles y máquinas utilizados en la preparación y regulación de la máquina de offset.
- b) Se han identificado las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental.
- c) Se ha aplicado las medidas necesarias para conseguir entornos seguros en la preparación y regulación de la máquina de offset.
- d) Se han aplicado las medidas y normas de prevención y seguridad y de protección ambiental en el proceso de preparación y regulación de la máquina de offset.
- e) Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en el proceso de preparación y regulación de la máquina de offset.
- f) 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.
- g) Se han seleccionado medidas de seguridad, de protección personal y ambiental requeridas en la manipulación del proceso de preparación y regulación de la máquina de offset.
- h) Se ha valorado el orden y la limpieza en las instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.

Duración: 288 horas.

Contenidos básicos.

Valoración del flujo de trabajo:

- El Proceso productivo gráfico. Tipo de productos.
  - Flujo de trabajo para la obtención de un producto impreso.
  - Características de la orden de trabajo/pedido.
  - Especificaciones del producto.
- Empresa gráfica. Secciones. Organización. Estructura.
- Fases del proceso de preimpresión. Procesos. Equipamientos. Materiales. Parámetros.
- Propiedades y características de los sistemas de impresión según tipología de las máquinas, las formas impresoras, el sistema de entintado, el tipo de soporte.
- Fases de la encuadernación.
- Características de los plastificados y barnizados.
- Propiedades y características técnicas de otros procesos de acabados como numerados, troquelados, hendidos, plegados y perforados entre otros.

Regulación del paso de papel en máquina:

- Clasificación de máquinas de impresión offset.
- Partes que componen una máquina de impresión offset y función.

- Elementos, funciones y regulación de los mecanismos de alimentación, registro del soporte y transporte.  
- Problemas en el paso de papel en máquina (por la regulación de los elementos de cogida del papel, por aireado e igualado del papel, por el tipo de papel, por la humedad y la temperatura y por la electricidad estática, entre otros).

- La pila de salida y sus tipos.
  - Pila alta y pila baja, pinzas de salida y cilindro esquelético.
  - Elementos de la pila de salida y sus funciones (escuadra frontal, escuadras laterales, escuadras posteriores, poleas de absorción, ventiladores aplanadores y alisadores de pliego entre otros).
  - Relación de los elementos del sistema de salida con el gramaje y el espesor del papel, así como con el tipo de soporte a imprimir.
- Problemas de regulación de la máquina. Pupitre de control. Regulación.

Regulación del cuerpo impresor:

- Elementos y funciones de los cilindros. El aro guía.
- Desarrollo de los cilindros.
  - Diámetros primitivos.
  - Revestimientos.
  - Desarrollos y presiones.
- Cilindro portaplanchas.
  - Mordazas de entrada y salida.
  - Mecanismo de cierre rápido y tornillos tensores.
  - Sistemas de introducción automática de la plancha (autoplate).
- Cilindro portacaucho.
  - Barras de sujeción.
  - Colocación de la mantilla de caucho y de la cama.
- Cilindro impresor. Cálculo de la presión de impresión teniendo en cuenta el espesor del soporte de impresión.
  - Ajustes lateral y circunferencial de los cilindros.
  - Relación entre el cuerpo del cilindro portaplanchas, el rebaje, el espesor de la plancha y la altura y espesor de la mantilla y su cama. Tipos de camas y materiales utilizados.
  - Problemas asociados con el cuerpo impresor.

Preparación de las baterías de entintado y mojado:

- Partes que componen la batería de entintado y función que desempeñan.
  - Rodillos tomador, batidores, dados y mesas distribuidoras.
  - Tinteros, convencional y automático, componentes.
  - Colocación de los rodillos y regulación de las presiones de la batería de entintado con las mesas distribuidoras y con la plancha.
- Partes que componen el grupo humectador. Clases de sistemas de mojado.
  - Tipos de rodillos según su constitución y según su función.
  - Sistemas de mojado.
  - Soluciones de mojado y aditivos. Características físico-químicas de las soluciones de mojado.
  - Métodos de medición de las propiedades de la solución de mojado.
  - Problemas ocasionados por una incorrecta solución de mojado.
- Ventajas e inconvenientes de los distintos tipos de soluciones de mojado. Sustitutivos del alcohol. Otras soluciones de mojado.
  - Equilibrio agua-tinta.
  - Problemas relacionados con regulaciones deficientes de las baterías de entintado y mojado.

Regulación de los dispositivos de acabado:

- Pulverizador de antimaculantes.
- Sistemas de secado. Clase de secado, por oxidación, heat-set, cold-set y UV. Características del secado. Temperatura de secado en función de la velocidad de tirada, la cantidad de agua emulsionada y la cantidad de tinta aplicada.
  - Clases de torres de barnizado.
    - El barniz, tipos y composición.
    - Procesos de barnizado.
  - Dispositivos de acabados en línea, hendido, trepado, troquelado y numerado. Ajustes.
  - Problemas asociados con el secado (repintes).
  - Problemas asociados con la pila de salida; en la caída del pliego y en la retirada.

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.
- Tipos de compresores. Circuitos y filtros de aire y agua.
- Mantenimiento de cada una de las partes de las máquinas.
  - Identificación y localización de los puntos de engrase.
  - Sistema de engrase manual, semiautomático o automático.
  - Comprobación del estado de los elementos mecánicos.
- Problemas relacionados con los polvos antimaculantes. Limpieza de polvos antimaculantes en cojinetes y engranajes.
- Mecanismos de seguridad.

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.

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, aplicando las normas de prevención de riesgos laborales y protección ambiental.

Estas funciones incluyen aspectos como:

- Regular el paso de papel en máquina.
- Regular el cuerpo impresor.
- Preparar y ajustar la batería de entintado y el sistema de mojado.
- Hacer el 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 y promociones de grandes superficies comerciales, entre otras.
- Impresos en pliego para la producción de libros, cartelería, formularios, propaganda en general y ediciones no periódicas, entre otras.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales del Ciclo Formativo que se relacionan a continuación:

- c) Regular los distintos elementos del sistema de alimentación, transporte y salida de pliego para realizar los pasos del soporte.
- d) Regular los desarrollos de los cilindros portaplanchas, porta-cauchos 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 entintado y el sistema de mojado.
- n) Analizar y utilizar los recursos existentes para el aprendizaje a lo largo de la vida y las tecnologías de la información y la comunicación para aprender y actualizar sus conocimientos, reconociendo las posibilidades de mejora profesional y personal, para adaptarse a diferentes 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 presentan en el desarrollo de los procesos de trabajo, para resolver de forma responsable las incidencias de su actividad.
- p) Aplicar técnicas de comunicación, adaptándose a los contenidos que se van a transmitir, a su finalidad y a las características de los receptores, para asegurar la eficacia del proceso.

q) Analizar los riesgos ambientales y laborales asociados a la actividad profesional, relacionándolos con las causas que los producen, a fin de fundamentar las medidas preventivas que se van adoptar, y aplicar los protocolos correspondientes para evitar daños en uno mismo, en las demás personas, en el entorno y en el medio ambiente.

r) Analizar y aplicar las técnicas necesarias para dar respuesta a la accesibilidad universal y al «diseño para todos».

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.

La formación del módulo contribuye a alcanzar las competencias profesionales, personales y sociales de este título que se relacionan a continuación:

c) Realizar el paso del soporte en máquina en condiciones de seguridad.

d) Preparar el cuerpo impresor, la batería de entintado y el sistema de mojado, en condiciones de seguridad.

f) Limpiar y mantener la máquina de impresión de acuerdo con las especificaciones del fabricante.

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 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 otros profesionales en el entorno de trabajo.

l) Resolver de forma responsable las incidencias relativas a su actividad, identificando las causas que las provocan, dentro del ámbito de su competencia y autonomía.

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

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

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

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

- Sincronización de los sistemas de alimentación, transporte y recepción del pliego.

- Posicionamiento y tensión de la forma impresora (plancha) y la mantilla de caucho.

- Regulación de las presiones y la alineación de los cilindros.

- Posicionamiento, regulación de la presión y paralelismo de los rodillos de la batería de entintado y del sistema de mojado.

- Preparación y regulación del sistema de secado.

- Trabajo en equipo.

- Realización de tareas con destreza y precisión.

- Respeto a las normas de prevención de riesgos laborales y medioambientales en la preparación de la máquina de offset.

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

MÓDULO PROFESIONAL: DESARROLLO DE LA TIRADA OFFSET.

CÓDIGO: 0878.

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

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

Criterios de evaluación:

a) Se ha regulado con precisión la posición de las guías frontales y lateral con respecto al soporte que hay que imprimir, para registrar la imagen sobre éste.

b) 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 hay que imprimir.

- c) Se ha regulado el caudal de aire soplador y aspirador de las válvulas de regulación para el separado y la absorción del pliego.
- d) Se ha determinado el procedimiento para la elección de las guías frontales que van a utilizarse según el tamaño del papel que se va a imprimir.
- e) Se han reconocido las guías que deben utilizarse para la impresión de cara y retirada normal, a la voltereta y a doble producción.
- f) Se ha identificado el sistema de volteo del pliego según el tipo de retirada empleada.
- g) Se han aplicado las regulaciones a las guías frontales y lateral.
- h) Se ha regulado el control de dobles de acuerdo con el soporte de impresión.

2. Entona el impreso, relacionando el ajuste de color con el equilibrio agua-tinta, la presión de impresión y el tipo de papel empleado.

Criterios de evaluación:

- a) Se han enumerado las características técnicas de la tirada que se va a realizar (tonalidades, tintas, secuencia de impresión y tolerancias de control).
- b) Se ha regulado el tintero de acuerdo con el consumo de tinta, dependiendo de la imagen que se va a imprimir y las características de la tinta.
- c) Se han comprobado los valores densitométricos (densidad de la masa y ganancia de estampación) y colorimétricos (coordenadas CIELAB) del impreso.
- d) Se han reconocido los elementos que componen los tinteros fragmentados y sus regulaciones posibles.
- e) Se han regulado el número de tomas y el ancho de la franja de contacto del ductor o dosificador del grupo humectador.
- f) Se han reconocido los campos de medición densitométrica, sus valores estándar, tolerancias y desviaciones. Causas y posibles soluciones.
- g) Se ha corregido la solución de mojado para que los valores de pH, conductividad, dureza y concentración de alcohol estén dentro de las tolerancias establecidas.

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

Criterios de evaluación:

- a) Se ha comprobado con el cuenta-hilos el registro exacto entre colores y de una cara con otra, el paralelismo de la imagen (escuadrado) y la limpieza del impreso.
- b) Se ha detectado y corregido la ausencia de defectos (seca, engrase, empaste y velo).
- c) Se han identificado los datos técnicos relacionados con el equilibrio cromático y la tinta.
- d) Se ha medido con el densitómetro y se ha corregido la densidad de masas en la tira de control, para que su valor esté dentro de las tolerancias establecidas.
- e) Se ha medido con el densitómetro y se ha corregido el contraste de impresión, para que su valor esté dentro de las tolerancias establecidas.
- f) Se ha medido con el densitómetro y se ha corregido la ganancia de punto en la tira de control, para que su valor esté dentro de las tolerancias establecidas.

4. Realiza la producción de impresos en offset, aplicando las especificaciones técnicas de la tirada offset.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha realizado, con la frecuencia establecida, el muestreo de los pliegos de la tirada y se ha comparado con el primer pliego ok.
- b) Se han comprobado con el densitómetro los campos de la tira de control y se han corregido sus valores con los del primer pliego ok.
- c) Se ha establecido el método y frecuencia de muestreo de los impresos de la tirada offset.
- d) Se han detectado y corregido los defectos relacionados con la naturaleza del soporte.
- e) Se han identificado los defectos de secado, maculado y repintado del soporte, sus causas y soluciones.
- f) Se ha identificado la función que cumplen todos y cada uno de los campos y marcas de las principales tiras de control empleadas en la impresión offset.
- g) Se han aplicado las medidas de seguridad apropiadas en caso de atasco de papel.
- h) Se han aplicado las medidas preventivas para evitar los efectos perjudiciales de la electricidad estática.

5. Realiza la limpieza y el mantenimiento preventivo de la máquina, valorando las distintas periodicidades y especificaciones del fabricante.

Criterios de evaluación:

- a) Se han seleccionado los limpiadores acondicionadores de planchas más adecuados, siguiendo criterios de efectividad y seguridad.
- b) Se han limpiado y engomado las planchas.
- c) Se ha limpiado la superficie de los rodillos mojadores.
- d) Se ha limpiado el sistema de entintado (tinteros y batería).
- e) Se han limpiado los cilindros porta-cauchos y cilindros impresores.
- f) Se han depositado los residuos en sus contenedores correspondientes.

6. Aplica las normas de prevención de riesgos laborales y protección ambiental, identificando los riesgos asociados a su actividad profesional y las medidas y equipos para prevenirlos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que suponen la manipulación de los materiales, herramientas, útiles y máquinas utilizados en la preparación y regulación de la máquina de offset.
- b) Se han identificado las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental.
- c) Se han aplicado las medidas necesarias para conseguir entornos seguros en la preparación y regulación de la máquina de offset.
- d) Se han aplicado las medidas y normas de prevención y seguridad y de protección ambiental en el proceso de preparación y regulación de la máquina de offset.
- e) Se han empleado las técnicas adecuadas para el levantamiento de cargas.
- f) Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en el proceso de preparación y regulación de la máquina de offset.
- g) 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.
- h) Se han seleccionado medidas de seguridad, de protección personal y ambiental requeridas en la manipulación del proceso de preparación y regulación de la máquina de offset.
- i) Se ha valorado el orden y la limpieza en las instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.

Duración: 189 horas.

Contenidos básicos.

Registro del impreso:

- Guías frontales (fijas o móviles). Funciones.
- Guías laterales. Funciones. Regulación de la guía lateral.
- Guías neumáticas. Elementos que la componen. Regulación en función del soporte.
- Marcas de registro y su posicionamiento.
- Problemas de registro asociados con la regulación de los mecanismos, la humedad, la electricidad estática, la limpieza o el mantenimiento. Soluciones.
- Tipos de volteo del pliego para la retirada.
- Mecanismos para el control de dobles.

Entonación del impreso:

- Clases de tiras de control.
- Elementos que forman las tiras de control y función (densidad en masa, equilibrio de grises, ganancia de estampación, superposición de tintas o «trapping», contraste de impresión, deslizamiento de la imagen o «slur»).
- Regulación del consumo de agua de mojado.
- Causas y consecuencias del exceso o defecto de agua en el impreso final.
- Causas y consecuencias de una incorrecta formulación de la solución de mojado en el pH, conductividad, dureza, concentración de alcohol y otros aditivos.
- Regulación del consumo de tinta.
  - Tipo de tinteros (de llaves, segmentados, automáticos, entre otros).
  - Regulación por zonas y de ancho de franja de contacto del ductor.
- Causas y consecuencias del exceso o defecto de tinta en el impreso final.
- Dispositivos de ajuste entre colores.
  - Entonación del impreso.
  - Secuencia de impresión y mezcla de color.

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 y alzas, entre otras.
- Equilibrio entre la saturación del color en las masas y los medios tonos.
- Equipos de control (densitómetro, colorímetro y espectrofotómetro).
- Valores correctos de densidad en masa, contraste de impresión y ganancia de punto.

Tirada de impresión offset:

- Frecuencia de muestreo.
- Densidad de las masas y contrastes de impresión en offset.
- Elementos de control de las máquinas sobre los que actuar para corregirlas desviaciones y mantener los parámetros dentro de los valores estipulados.
- Problemas y soluciones en la impresión offset (remosqueo, repintado, imagen fantasma, proyecciones o calles, ráfagas, empaste, engrase, secas, velo, atascos de papel, electricidad estática, entre otros).
- Influencia de la iluminación en el color de las muestras.
- Parte de incidencias.

Limpieza de la máquina:

- Productos de limpieza y su aplicación.
- Métodos/normas de orden y limpieza en offset. Limpieza automática, semiautomática y manual.
- Normativa de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental en la impresión offset.
- Aplicación de productos y materiales de limpieza para las planchas, para el sistema de entintado y para el sistema de mojado.
- Dispositivos de limpieza del caucho.
- Dispositivo para la limpieza de la batería.
- Gestión de la protección ambiental.
- Tratamientos de los residuos generados en la máquina.

Riesgos y medidas de seguridad:

- Riesgos potenciales en el manejo de máquinas de impresión respecto al 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. Localización de los dispositivos de seguridad en la máquina.
- Agentes físicos que pueden afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.
- Técnicas de levantamiento y manipulación de cargas.
- Equipos de protección individual (EPIs). Elegir EPIs conforme al análisis de la Evaluación de Riesgos.

Utilización adecuada de los EPIs. Mantenimiento de los EPIs.

- Ley de Prevención de Riesgos Laborales. Obligaciones empresariales y derechos y obligaciones de los trabajadores.

Orientaciones pedagógicas.

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desempeñar las funciones de la ejecución y mantenimiento de la tirada en máquinas de impresión offset así como la limpieza posterior de éstas, atendiendo a las normas de prevención de riesgos laborales y protección ambiental.

- Estas funciones incluyen aspectos como:
- La consecución y evaluación del pliego ok.
- La toma de muestras y su verificación durante la tirada.
- La limpieza de la máquina.

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en:

- La edición de revistas, periódicos y promociones de grandes superficies comerciales, entre otras.
- La producción de libros, cartelería, formularios, propaganda en general y ediciones no periódicas, entre otras.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales del ciclo formativo que se relacionan a continuación:

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

- f) Realizar el registro y 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 procedimientos adecuados para limpiar y mantener la máquina de impresión.
- n) Analizar y utilizar los recursos existentes para el aprendizaje a lo largo de la vida y las tecnologías de la información y la comunicación para aprender y actualizar sus conocimientos, reconociendo las posibilidades de mejora profesional y personal, para adaptarse a diferentes 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 presentan en el desarrollo de los procesos de trabajo, para resolver de forma responsable las incidencias de su actividad.
- p) Aplicar técnicas de comunicación, adaptándose a los contenidos que se van a transmitir, a su finalidad y a las características de los receptores, para asegurar la eficacia del proceso.
- q) Analizar los riesgos ambientales y laborales asociados a la actividad profesional, relacionándolos con las causas que los producen, a fin de fundamentar las medidas preventivas que se van adoptar, y aplicar los protocolos correspondientes para evitar daños en uno mismo, en las demás personas, en el entorno y en el medio ambiente.
- r) Analizar y aplicar las técnicas necesarias para dar respuesta a la accesibilidad universal y al «diseño para todos».
- 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.

La formación del módulo contribuye a alcanzar las competencias profesionales, personales y sociales de este título que se relacionan a continuación.

- c) Realizar el paso del soporte en máquina en condiciones de seguridad.
- d) Preparar el cuerpo impresor, la batería de entintado y el sistema de mojado, en condiciones 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 del fabricante.
- 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 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 otros profesionales en el entorno de trabajo.
- l) Resolver de forma responsable las incidencias relativas a su actividad, identificando las causas que las provocan, dentro del ámbito de su competencia y autonomía.
- m) Comunicarse eficazmente, respetando la autonomía y competencia de las distintas personas que intervienen en el ámbito de su trabajo.
- n) Aplicar los protocolos y las medidas preventivas de riesgos laborales y protección ambiental durante el proceso productivo, para evitar daños en las personas y en el entorno laboral y ambiental.
- ñ) Aplicar procedimientos de calidad, de accesibilidad universal y de «diseño para todos» en las actividades profesionales incluidas en los procesos de producción o prestación de servicios.

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

- El registro entre dos o más colores.
- El registro entre la cara y la retirada.
- La entonación del impreso.
- La verificación y mantenimiento del equilibrio cromático.
- La verificación y mantenimiento de las densidades de masa y el contraste de impresión.
- La verificación y el mantenimiento de la ganancia de estampación.
- El análisis de los defectos del impreso y su corrección.
- La limpieza de la máquina y la clasificación de los residuos.
- La identificación de riesgos potenciales y de los mecanismos de seguridad.

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

MÓDULO PROFESIONAL: IMPRESIÓN EN FLEXOGRAFÍA.  
CÓDIGO: 0879.

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

Criterios de evaluación:

1. Regula el paso del soporte de impresión, en bobinas o en planchas, que se va a imprimir en la máquina de flexografía, determinando el recorrido del mismo a través de los mecanismos.

- a) Se ha aplicado la regulación del paso del soporte de impresión a lo largo del recorrido en máquina, según los gramajes y las características del mismo.
- b) Se han ajustado los elementos del sistema de alimentación o el pelado, montado y enhebrado de las bobinas.
- c) Se han realizado los prerregistros del soporte y se ha regulado la tensión de las bobinas.
- d) Se han preparado los equipos de tratamiento superficial.
- e) Se han determinado los dispositivos de acabado en línea y todos los elementos necesarios.
- f) Se ha ajustado la salida mediante apiladores o rebobinadores del soporte.

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

Criterios de evaluación:

- a) Se ha comprobado la preparación y el montaje de la forma impresora para obtener la distribución y disposición de los elementos que se van a utilizar.
- b) Se han preparado los fotopolímeros con la dureza, espesor y profundidad del grabado en función del tipo de soporte que se va a imprimir.
- c) Se ha preparado el cilindro portacliché con los ejes, engranajes o sistema de camisa.
- d) Se ha aplicado el tipo de adhesivo más adecuado sobre el cilindro portacliché, de mayor o menor dureza según el tipo de impresión.
- e) Se ha posicionado y fijado, el cliché o fotopolímero al cilindro, utilizando para ello un equipo de montaje con vídeo.
- f) Se han sellado los bordes de los fotopolímeros con la máxima efectividad y durabilidad.

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

Criterios de evaluación:

- a) Se han regulado los cuerpos impresores para obtener los colores necesarios, con la secuenciación de impresión apropiada.
- b) Se ha determinado volumen anilox de los cilindros correspondientes, dependiendo de la cantidad de tinta que se quiere transmitir en la impresión.
- c) Se han preparado los diversos tinteros, circuitos cerrados y viscosímetros con sus mangueras, bombas, cámaras de rasquetas y el llenado de tinta.
- d) Se han preparado los cilindros portaclichés en los carros y el sistema de elevación, aplicando la secuenciación de colocación en la máquina de flexografía.
- e) Se han posicionado todos los cilindros al centro en el registro.
- f) Se ha identificado el paralelismo de todos los cilindros, rodillos y flejes de las cámaras cerradas de los tinteros del cuerpo impresor.
- g) Se ha demostrado la limpieza de los cilindros de presión, eliminando depósitos de tinta u otras impurezas.
- h) Se han ajustado las presiones entre los cilindros; anilox, portaclichés y de presión.

4. Entona y registra el impreso en la máquina de flexografía, tanto de manera analógica como digital, aplicando los parámetros que hay que controlar y relacionándolos con el impreso que se va a obtener.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado las características técnicas del pliego ok (condiciones del color y registro) en flexografía.
- b) Se han comprobado las características técnicas de la tirada que se va a realizar (tonalidades, tintas, secuencia de impresión y tolerancias de control).
- c) Se ha aplicado la regulación de la carga de tinta, midiendo con el densímetro la densidad de la tinta impresa.
- d) 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.

- e) 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 CIELAB del impreso en flexografía.
- f) 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.

5. Desarrolla la tirada del soporte en la máquina de flexografía, deduciendo las condiciones técnicas del proceso.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha realizado, con la frecuencia establecida, el muestreo de los impresos y se ha comprobado con el pliego ok en flexografía.
- b) Se han detectado y corregido las variaciones tonales mediante el uso del colorímetro y aplicando las tolerancias del delta E de las coordenadas CIELAB en flexografía.
- c) Se han detectado y 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.
- d) Se ha identificado la relación de la tensión superficial del soporte, del fotopolímero y la tinta.
- e) Se han deducido los defectos de secado y adherencia de la tinta mediante el test de imprimibilidad en flexografía.
- f) Se han detectado y corregido las variaciones del registro entre los diferentes colores impresos.
- g) Se ha establecido, detectado y corregido la ausencia de defectos relacionados con la impresión en flexografía.
- h) 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.

6. Realiza operaciones de conversión en línea del soporte, relacionando y aplicando los diversos procedimientos con el tratamiento del impreso que hay que obtener.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha identificado el adecuado rebobinado para su posterior conversión o manipulación.
- b) Se ha preparado el troquel en plano o rotativo con la contra platina necesaria, plana o cilíndrica.
- c) Se ha preparado el equipo de plegado en línea, encolado y dispositivo de apilado para su paletización.
- d) Se ha preparado un film metalizado con termorrelieve y se ha comprobado el correcto rebobinado del elemento sobrante de la película térmica.
- e) Se ha preparado un relieve en seco o gofrado con la contra platina adecuada.
- f) Se ha establecido, con un trazado de referencia o un plano acotado, la correcta posición del corte, hendido, plegado u otro tipo de manipulado.
- g) Se ha determinado la correcta presión del troquelado, plegado u otro tipo de manipulado.

7. Realiza la limpieza y el plan de mantenimiento de la máquina, equipos y herramientas, desarrollando las indicaciones del fabricante.

Criterios de evaluación:

- a) Se han limpiado los elementos de la máquina, los clichés y las herramientas, utilizando los productos adecuados.
- b) Se ha realizado la limpieza de los cilindros anilox para que garantice la transmisión de la cantidad de tinta.
- c) Se han lubricado engranajes, sistemas hidráulicos y circuitos de aire presión, cumpliendo el manual de mantenimiento preventivo de la máquina.
- d) 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.
- e) Se han verificado e informado de los circuitos neumáticos defectuosos según el manual de mantenimiento de la máquina.
- f) Se ha localizado y comprobado el correcto funcionamiento de los dispositivos de seguridad de la máquina.
- g) Se han clasificado los residuos industriales generados en el proceso de limpieza en el lugar adecuado.

8. Aplica las normas de prevención de riesgos laborales y protección ambiental, identificando los riesgos asociados a su actividad profesional y las medidas y equipos para prevenirlos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que suponen la manipulación de los materiales, herramientas, útiles y máquinas utilizados en la impresión flexográfica.

- b) Se han identificado las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental.
- c) Se han aplicado las medidas necesarias para conseguir entornos seguros en la impresión por flexografía.
- d) Se han aplicado las medidas y normas de prevención y seguridad y de protección ambiental en el proceso productivo de impresión flexográfica.
- e) Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en el proceso productivo de impresión flexográfica.
- f) 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.
- g) Se han seleccionado medidas de seguridad, de protección personal y ambiental requeridas en la manipulación del proceso productivo de impresión por flexografía.
- h) Se ha valorado el orden y la limpieza en las instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.

Duración: 288 horas.

Contenidos básicos.

Regulación del paso del soporte:

- Descripción del proceso flexográfico.
- Recorrido de la bobina en máquina.
- Ajuste del marcador para soportes de impresión en planchas. Alimentación.
- 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. 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.

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.

- Valores de posición del cliché. Dispositivo por perforaciones o con vídeo.
- Control de calidad de clichés y cilindros portaclichés.
  - Revisión de clichés y tipos de cilindros.
- Figura rebobinada.
- Ubicación del cliché.
- Distribución del diseño.
- Secuencia de color.
- Desarrollo de repetición.
- Igualación del calibre.
- Tipos de adhesivos para clichés. Dureza y grosores.
- Sellado de los bordes.

Regulación de los cuerpos impresores:

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

- Funciones de máquina.
  - Regulaciones iniciales.
  - Regulaciones en marcha.
  - Parámetros de producción.
- Tipos de cilindros anilox, cromados y cerámicos. Tipos de grabados y características.
  - Lineatura.
  - Volumen anilox.
  - Angulación.
  - Moiré
  - Curva de respuesta.
  - Cegado.
- Tipos de tinteros; abiertos o de circuitos cerrados. Ventajas e inconvenientes. Transferencia cantidad de tinta.

## 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 tintas.
- Densidad de la tinta. Densímetros, tipos.
- 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.
- Equipos de secado entre colores. Tipo de secado por aire caliente o radiación. Túnel de secado.
- Pruebas de secado de la impresión.

## 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.
- Márgenes de valores tonales y de registro. Densidades incorrectas.
- Tipos de muestreo 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.
- Prevención de los efectos perjudiciales de la electricidad estática.
- Defectos relacionados con la impresión flexográfica.
- Ajuste de los distintos dispositivos de salida de máquina.
- Normativa de prevención de riesgos laborales. Dispositivos de seguridad.
- Hojas de control con valores obtenidos. Almacenamiento de valores de viscosidades de tinta, presiones y muestras obtenidas.

## 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. Tipos de rebobinadores, con o sin cambio automático.
- Equipos auxiliares de superestructura de plegado y volteo de la banda.
- Características de la impresión en termorrelieve.
- Dispositivos de gofrado o relieve en seco.
- Tipos de troquel.
- Muestra de acotamientos de la orden de trabajo con el posicionamiento de cortes, hendidos, plegados u otros tratamientos.
- Presión del troquelado.
- Normativa de prevención de riesgos laborales. Dispositivos de seguridad.

## Aplicación de la limpieza y mantenimiento de la máquina:

- Características técnicas de las máquinas. Libro de mantenimiento de la máquina y equipos auxiliares.
- Condiciones de los cilindros anilox. Cuidado y conservación.
- Limpieza de la tinta en todos los dispositivos y elementos de la máquina.
- Productos de limpieza para tintas.
- Mecanismos de funcionamiento de las máquinas. Lubricado de engranajes. Productos lubricantes.
- Revisiones periódicas (diarias, semanales, mensuales o semestrales).
- Gestión de residuos.
- Reciclaje de los elementos que han intervenido en la limpieza de los distintos dispositivos de la máquina, tintas y productos químicos.

## 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.
- 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.
- Fuentes de contaminación en flexografía.
- Normativa de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental.
- Métodos/normas de orden y limpieza.

Orientaciones pedagógicas.

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desempeñar las funciones de preparación de máquina y formas impresoras, la realización y mantenimiento de la tirada en máquinas de impresión flexográfica y la regulación de acabados en línea, aplicando las normas de prevención de riesgos laborales y protección ambiental.

Estas funciones incluyen aspectos como:

- La regulación del paso del soporte de impresión, en bobinas o en planchas, por máquina.
- El montaje y ajuste de los cilindros portaclichés.
- La regulación de los cuerpos impresores.
- La entonación y registro del impreso con los reajustes que hay que realizar.
- La evaluación del impreso ok y el muestreo durante la tirada.
- La regulación de los acabados en línea.
- La limpieza de la máquina.
- El 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 con soportes de impresión plásticos o papeleros.
- Talleres o industrias de impresión de flexografía en pliego (en línea), para producir embalajes con planchas de cartón ondulado.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales del Ciclo Formativo que se relacionan a continuación:

- c) Regular los distintos elementos del sistema de alimentación, transporte y salida de pliego para realizar los pasos del soporte.
- f) Realizar el registro y 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 procedimientos adecuados para limpiar y mantener la máquina de impresión.
- l) Analizar el trabajo que se va 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 la comunicación para aprender y actualizar sus conocimientos, reconociendo las posibilidades de mejora profesional y personal, para adaptarse a diferentes 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 presentan en el desarrollo de los procesos de trabajo, para resolver de forma responsable las incidencias de su actividad.
- p) Aplicar técnicas de comunicación, adaptándose a los contenidos que se van a transmitir, a su finalidad y a las características de los receptores, para asegurar la eficacia del proceso.
- q) Analizar los riesgos ambientales y laborales asociados a la actividad profesional, relacionándolos con las causas que los producen, a fin de fundamentar las medidas preventivas que se van a adoptar, y aplicar los protocolos correspondientes para evitar daños en uno mismo, en las demás personas, en el entorno y en el medio ambiente.
- r) Analizar y aplicar las técnicas necesarias para dar respuesta a la accesibilidad universal y al «diseño para todos».
- 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.

La formación del módulo contribuye a alcanzar las competencias profesionales, personales y sociales de este título que se relacionan a continuación:

- c) Realizar el paso del soporte en máquina 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 del fabricante.
- i) Preparar el soporte, 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 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 otros profesionales en el entorno de trabajo.

l) Resolver de forma responsable las incidencias relativas a su actividad, identificando las causas que las provocan, dentro del ámbito de su competencia y autonomía.

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

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

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

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

- Preparación, sincronización y regulación de la máquina de flexografía.
- Precisión en el montaje de fotopolímeros en los cilindros.
- Realización y revisión de la tirada de impresión flexográfica.
- Búsqueda de la calidad durante todo el proceso.
- Respeto a las normas de prevención de riesgos laborales y medioambientales en flexografía.

La impartición de este módulo requiere medidas organizativas de apoyo (doble del grupo, profesor de apoyo u otras) ya que en él se programa la utilización de maquinaria industrial, cuya manipulación conlleva un cierto nivel de peligrosidad, por lo que es especialmente importante el uso y aplicación de las medidas de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.

#### MÓDULO PROFESIONAL: IMPRESIÓN EN SERIGRAFÍA. CÓDIGO: 0880.

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1. Realiza el procesado de pantallas, reconociendo las características técnicas de sus elementos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han determinado las condiciones de los perfiles y la dimensión del marco con respecto a la imagen que se va a imprimir.
- b) Se han identificado las características técnicas de los hilos que forman la malla.
- c) Se ha estimado el número de hilos y la tensión de la malla.
- d) Se han relacionado las características del hilo con las de la imagen que se va a imprimir (lineatura fotográfica, ángulo de inclinación de trama, geometría del punto, ancho del trazo de línea y cantidad de tinta).
- e) Se ha aplicado el desengrasado y secado de las pantallas nuevas y, al final del proceso, de las pantallas usadas.
- f) Se ha aplicado el decapante para eliminar la emulsión de las pantallas usadas.
- g) Se han utilizado los productos blanqueantes y eliminadores de imagen fantasma (anti-ghost) para eliminar restos de emulsión endurecida, tinta seca e imagen fantasma de las pantallas usadas.
- h) Se han realizado las correcciones de un mal procesado de las pantallas.

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

Criterios de evaluación:

- a) Se ha determinado la adecuación de las imágenes y espacio de color, las fuentes tipográficas, las dimensiones y el sangrado.
- b) Se han preparado los documentos con las señales de impresión y el reventado adecuado.
- c) Se han identificado las aplicaciones y características de las diferentes emulsiones empleadas en serigrafía.
- d) Se ha aplicado el emulsionado a la pantalla, regulando los mecanismos de presión y dosificación de la emulsionadora.

- e) Se ha estimado la calidad del emulsionado, midiendo el espesor de la capa de emulsión aplicada y su valor Rz de rugosidad de su superficie.
- f) Se han aplicado los ajustes necesarios al equipo de procesado digital, ya sea con un sistema inkjet o con un sistema de exposición directa mediante láser.
- g) Se ha relacionado el proceso de transferencia térmica de una máscara negra opaca con el de exposición directa con láser.
- h) Se ha desarrollado el revelado y secado la pantalla, determinando la calidad e idoneidad de la misma.
- i) Se ha establecido el bloqueo de las zonas de imagen no deseadas para impermeabilizarlas.

3. Regula la máquina de serigrafía, distinguiendo las funciones de sus elementos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han reconocido los procesos para el tratamiento térmico, tratamiento corona y barnices correctores del tratamiento superficial.
- b) Se han establecido, en su posición central, tanto los tacones o guías de registro como los mecanismos de posición de la pantalla.
- c) Se ha aplicado el posicionamiento exacto del soporte a los tacones o guías de registro según la imagen que se va a imprimir.
- d) Se ha aplicado la colocación y sujeción de la pantalla en función de la posición del soporte que hay que imprimir.
- e) Se ha establecido el salto o fuera de contacto y la fuerza de despegue de la pantalla.
- f) Se ha identificado la rasqueta según el trabajo.
- g) Se han identificado las características técnicas de los equipos de secado utilizados en serigrafía.

4. Registra y entona el impreso, determinando la posición de la imagen sobre el soporte y aplicando el espesor de la capa de tinta.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha establecido el paralelismo y la presión de la rasqueta sobre la pantalla.
- b) Se ha establecido el recorrido de la contra-rasqueta que garantice que la tinta cubre la totalidad de la imagen de la pantalla.
- c) Se han identificado las diferentes funciones de las mediciones densitométricas utilizadas en la impresión en serigrafía.
- d) Se han preparado las tintas con la concentración de alargador (blanco d).
- e) Se ha corregido el registro de las imágenes impresas hasta alcanzar la exacta posición de las mismas.
- f) Se ha aplicado la entonación, midiendo la ganancia de punto y los valores de densidad de la capa de tinta impresa.
- g) Se han comprobado las características técnicas del impreso ok (condiciones del color y registro, y ausencia de defectos) en serigrafía.
- h) Se ha determinado la adherencia de la tinta al impreso mediante el test correspondiente.
- i) Se ha demostrado el secado del impreso mediante el test de resistencia al frote.

5. Realiza la tirada en serigrafía, deduciendo del impreso las especificaciones técnicas establecidas.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha aplicado el muestreo de la tirada con la frecuencia establecida.
- b) Se ha demostrado la ausencia de defectos del impreso relacionados con el secado y la velocidad de impresión.
- c) Se ha establecido la velocidad máxima de la máquina de serigrafía que evite los defectos provocados por la electricidad estática.
- d) Se han detectado y corregido los valores densitométricos de la densidad de la masa, ganancia de estampación y contraste de impresión del impreso de serigrafía.
- e) Se han detectado y corregido las variaciones tonales mediante el uso del colorímetro y se han aplicado las tolerancias del delta E de las coordenadas CIELAB en serigrafía.
- f) Se han identificado los defectos de impresión durante la tirada en serigrafía.

6. Realiza la limpieza y mantenimiento de la máquina, estableciendo las periodicidades del fabricante y aplicando el plan de mantenimiento.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha recogido toda la tinta de la pantalla, rasqueta y contra-rasqueta.
- b) Se ha comprobado la limpieza de la máquina, pantalla y demás elementos utilizados.

- c) Se han engrasado los puntos indicados en el libro de mantenimiento.
- d) Se ha comprobado el funcionamiento del sistema hidráulico y circuitos de aire a presión.
- e) Se ha contrastado el correcto funcionamiento de los dispositivos de seguridad de la máquina de serigrafía.
- f) Se han identificado los disolventes de limpieza más adecuados a las distintas fases del proceso productivo.
- g) Se han clasificado los residuos industriales generados en el proceso productivo en los contenedores correspondientes.

7. Aplica las normas de prevención de riesgos laborales y protección ambiental, identificando los riesgos asociados a su actividad profesional y las medidas y equipos para prevenirlos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que suponen la manipulación de los materiales, herramientas, útiles y máquinas utilizados en la impresión serigráfica.
- b) Se han identificado las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental.
- c) Se han aplicado las medidas necesarias para conseguir entornos seguros en la impresión por serigrafía.
- d) Se han aplicado las medidas y normas de prevención y seguridad y de protección ambiental en el proceso productivo de impresión serigráfica.
- e) Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en el proceso productivo de impresión serigráfica.
- f) 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.
- g) Se han seleccionado las medidas de seguridad, de protección personal y ambiental requeridas en la manipulación del proceso productivo de impresión por serigrafía.
- h) Se ha valorado el orden y la limpieza en las instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.

Duración: 210 horas.

Contenidos básicos.

Realización del procesado de pantallas de serigrafía:

- Marcos, tipos, resistencias y dimensiones según la imagen que se va a imprimir.
- Características de los tejidos y especificaciones de utilización. Control de calidad.
- Tensión de malla y número de hilos.
- Elección de la pantalla adecuada.
- Preparación de la pantalla.
- Productos químicos. Desengrasantes, recuperadores y eliminadores de imagen fantasma.
- Productos retocadores para emulsiones.
- Hornos de secado de pantallas. Características.

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.
- Emulsiónado de la pantalla digital.
- Control de calidad del emulsiónado. Valor Rz.
- 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 planas y tipos de impresiones.
- Pantallas cilíndricas y tipos de impresiones.
- Pantallas irregulares y tipos de impresiones.
- Proceso de revelado.
- Control de calidad de las pantallas digitales.

## Regulación de la máquina de serigrafía:

- Tratamientos superficiales del soporte, si procede.
- Mecanismos de funcionamiento de las máquinas.
- Tacones o guías para el registro de la imagen.
- Posicionamiento de la pantalla en la máquina.
- Salto de pantalla o fuera de contacto.
- Dispositivos de extracción del soporte.
- Ajuste con tornillos micrométricos.
- Tipos de rasquetas. Características y ajustes.
- Equipos de secado. Procesos y procedimientos.

## Entonación y registro del impreso ok:

- La contra-rasqueta. Materiales, dimensiones y regulaciones.
- La tinta de serigrafía. Propiedades, clases y concentración de color.
- Pruebas de adherencia de la tinta sobre el impreso.
- 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.
- Control del secado del impreso.

## Desarrollo de la tirada en serigrafía:

- Tipos de muestreos durante la tirada y valoración.
- Aplicación de los parámetros de la orden de trabajo en el desarrollo de la tirada.
- Defectos durante la tirada en la impresión de serigrafía.
- Defectos provocados por la electricidad estática.
- Aplicación y medición densitométrica durante la tirada de serigrafía.
- Colorimetría en la impresión serigráfica.
- Control de calidad del impreso.

## 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 sistemas hidráulicos y circuitos de aire.
- Revisiones periódicas (diarias, semanales, mensuales o semestrales).
- Reciclaje de trapos, tintas y productos químicos.
- Gestión de residuos.

## 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.

## Orientaciones pedagógicas.

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desempeñar las funciones de preparación de la forma impresora digital y de la máquina, la realización de la producción de serigrafía y el mantenimiento de las máquinas y herramientas que intervienen en el proceso productivo, aplicando las normas de prevención de riesgos laborales y protección ambiental.

## Estas funciones incluyen aspectos como:

- Elaboración de pantallas por proceso digital.
- Preparación de la máquina de serigrafía.
- Realización de la tirada de serigrafía.
- La limpieza de las pantallas, máquinas y herramientas que intervienen en el proceso productivo.
- Mantenimiento preventivo de la máquina.

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en:

- Serigrafía gráfica de publicidad, cartelería y expositores.
- Serigrafía textil de prendas confeccionadas (camisetas, ropa interior y otras), impresión de piezas de tela para su posterior confección (chándal, pantalones y otros), impresión de tela en bobina (banderas, estampados de cortinas, visillos y sábanas, entre otros).
- Serigrafía industrial de piezas del automóvil, vidrio, circuitos impresos y cerámica, entre otros.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales del Ciclo Formativo que se relacionan a continuación:

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

f) Realizar el registro y 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 procedimientos adecuados para limpiar y mantener la máquina de impresión.

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 va 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 la comunicación para aprender y actualizar sus conocimientos, reconociendo las posibilidades de mejora profesional y personal, para adaptarse a diferentes 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 presentan en el desarrollo de los procesos de trabajo, para resolver de forma responsable las incidencias de su actividad.

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

q) Analizar los riesgos ambientales y laborales asociados a la actividad profesional, relacionándolos con las causas que los producen, a fin de fundamentar las medidas preventivas que se van a adoptar, y aplicar los protocolos correspondientes para evitar daños en uno mismo, en las demás personas, en el entorno y en el medio ambiente.

r) Analizar y aplicar las técnicas necesarias para dar respuesta a la accesibilidad universal y al «diseño para todos».

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.

La formación del módulo contribuye a alcanzar las competencias profesionales, personales y sociales de este título que se relacionan a continuación:

c) Realizar el paso del soporte en máquina 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 del fabricante.

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

i) Preparar el soporte, 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 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 otros profesionales en el entorno de trabajo.

l) Resolver de forma responsable las incidencias relativas a su actividad, identificando las causas que las provocan, dentro del ámbito de su competencia y autonomía.

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

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

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

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

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

- Utilización de ficheros para la elaboración de pantallas de procesado digital.
- Identificación y sincronización de los mecanismos de la máquina de serigrafía.
- Realización y revisión de la tirada de impresión por serigrafía.
- Búsqueda de la calidad durante todo el proceso.
- Utilización de distintos sistemas de secado.
- Mantenimiento del puesto de trabajo limpio, ordenado y recogido.
- Respeto a las normas de prevención de riesgos laborales y medioambientales en la impresión serigráfica.

La impartición de este módulo requiere medidas organizativas de apoyo (desdoble del grupo, profesor de apoyo u otras) ya que en él se programa la utilización de maquinaria industrial y de gran variedad de productos químicos, cuya manipulación conlleva un cierto nivel de peligrosidad, por lo que es especialmente importante el uso y aplicación de las medidas de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.

#### MÓDULO PROFESIONAL: IMPRESIÓN DIGITAL. CÓDIGO: 0869.

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1. Ejecuta los ficheros informáticos, relacionando entre sí la compatibilidad de los formatos, las versiones y los elementos que contienen.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha demostrado la presencia de todos los elementos, de acuerdo con las especificaciones recibidas.
- b) Se han descrito los principales formatos gráficos para imágenes, contrastando sus ventajas y desventajas.
- c) Se han aplicado los métodos de resolución de problemas básicos para rectificar los ficheros de datos no verificados y los errores de ficheros.
- d) Se ha realizado, en su caso, la conversión de los ficheros al formato más adecuado para la impresión digital.
- e) Se ha tratado la información contenida en los datos, de acuerdo con la legislación de protección de datos vigente.

2. Normaliza ficheros informáticos, interpretando los problemas potenciales en sus componentes y la clase de trabajo que se va a realizar.

Criterios de evaluación:

- a) Se han descrito comparativamente los diversos estándares ISO de formatos gráficos para impresión digital.
- b) Se ha comprobado la adecuación de las dimensiones y la correcta preparación para el sangrado, mediante el posicionamiento de las marcas de corte.
- c) Se ha determinado la adecuación de las imágenes de alta resolución y de su espacio de color a la máquina de impresión digital.
- d) Se han descrito las distintas tecnologías de fuentes tipográficas comparando sus pros y contras.
- e) Se han eliminado las redundancias y los datos innecesarios de los ficheros, de acuerdo con los procedimientos de optimización para la máquina de impresión digital.
- f) Se ha preparado la plantilla para impresión de dato variable, reconociendo las áreas y los distintos campos que hay que insertar.
- g) Se han descrito los principales procedimientos empleados en la combinación de los datos variables.

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

Criterios de evaluación:

- a) Se han descritos las principales técnicas de compresión de datos y su relación con los distintos elementos gráficos (imágenes, texto y vectores).

- b) Se han aplicado los métodos de resolución de problemas básicos para rectificar los errores de ficheros en función de la naturaleza de los elementos gráficos (imágenes, fuentes y vectores).
- c) Se ha aplicado la plantilla de imposición adecuada en función del tamaño final del soporte y del tipo de plegado.
- d) Se han seleccionado los parámetros del rip necesarios, en función del tipo de trabajo y máquina (lineatura, ángulo, tipo de punto, curva de estampación y otros).
- e) Se han secuenciado en las colas de impresión adecuadas los trabajos que hay que realizar según las resoluciones, el soporte que hay que imprimir, los acabados y/o los tiempos de entrega.
- f) Se han establecido las funciones necesarias en las líneas de flujo (pipelines) según el soporte que hay que imprimir y/o los acabados.
- g) Se han descrito los conceptos de calibración y linearización del rip y el procedimiento para llevarlos a cabo.
- h) Se han coordinado los requisitos de acabados menores (corte, taladrado, inserción de códigos, grapado, plegado y otros) con el flujo de trabajo interno.

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

Criterios de evaluación:

- a) Se ha calculado la cantidad de soporte a imprimir de modo que el grado de desperdicio sea el menor posible.
- b) Se ha guillotinado el soporte que se va a imprimir al formato especificado, cumpliendo con las normas de seguridad y reconociendo los elementos de protección de la máquina.
- c) Se han descrito las distintas tintas y tóneres empleados en las tecnologías de impresión digital.
- d) Se ha descrito la influencia de las propiedades de los consumibles en la calidad final del producto impreso en impresión digital.
- e) Se han relacionado las materias primas empleadas con su grado de sostenibilidad ambiental.
- f) Se han descrito las principales certificaciones de trazabilidad del papel.

5. Prepara la máquina de impresión digital, interpretando la configuración y el tipo de soporte que se va a imprimir.

Criterios de evaluación:

- a) Se han descrito las principales tecnologías de impresión digital empleadas en la impresión digital.
- b) Se ha configurado el sistema de alimentación del soporte que hay que imprimir y el apilador, de acuerdo con el espesor del soporte.
- c) Se han ajustado, en su caso, las presiones de la primera y la segunda transferencia, en función del espesor del soporte que hay que imprimir.
- d) Se ha comprobado visualmente el registro frontal y de reverso mediante las marcas de corte.
- e) Se ha realizado el ajuste de color mediante los métodos indicados por el fabricante.
- f) Se han ajustado los mecanismos de acabado en línea en función del tamaño final y del espesor del soporte que hay que imprimir.

6. Realiza la tirada en la máquina de impresión digital, aplicando las calidades del primer pliego ok.

Criterios de evaluación:

- a) Se han observado las medidas de seguridad propias de la conducción de las máquinas de impresión y conforme con las indicaciones del fabricante.
- b) Se ha descrito la función que cumplen todos y cada uno de los parches y marcas de las principales tiras de control empleadas en la impresión digital.
- c) 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.
- d) Se ha descrito la influencia que tienen la presión de impresión, la naturaleza del material colorante y la clase de soporte que hay que imprimir en el ajuste del color.
- e) Se ha mantenido las cantidades adecuadas de tinta/tóner, mediante el control del interface de la máquina de impresión digital.
- f) Se han reconocido los principales valores ISO para el soporte de impresión y los parámetros colorimétricos de la impresión digital.
- g) Se ha examinado visualmente el impreso obtenido, comprobando la ausencia de defectos relacionados con la naturaleza del soporte.

7. Realiza el mantenimiento preventivo de la máquina, identificando las distintas periodicidades e interpretando las especificaciones del fabricante.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha ejecutado el software de asistencia de la máquina de acuerdo con la rutina de mantenimiento (diaria, semanal o mensual).
- b) Se ha examinado la operatividad correcta de los circuitos, filtros y compresores mediante la observación de los controles del interface de la máquina.
- c) Se han limpiado los corotrones, las unidades de entintado bid (binary ink developer), la plancha (PIP) y el caucho, reconociendo las frecuencias, producto y procedimientos establecidos por el fabricante.
- d) Se ha realizado, en su caso, la lubricación de la máquina de acuerdo con las especificaciones del fabricante.
- e) Se han clasificado los residuos generados y se han depositado en sus contenedores correspondientes.
- f) Se han identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que supone la manipulación de los materiales, herramientas, útiles y máquinas utilizados en la impresión digital.
- g) Se han aplicado las medidas y normas de prevención y seguridad y de protección ambiental en el proceso productivo de impresión digital.

Duración: 128 horas.

Contenidos básicos.

Ejecución de ficheros informáticos:

- Clases de elementos gráficos. Formatos digitales de fuentes, de imágenes y otros.
- Programas para chequeo de archivos de maquetación, de creación y/o tratamiento de imágenes y de portabilidad y verificación de documentos. Versiones y compatibilidad.
- Seguridad y almacenamiento de ficheros.
- Programas para impresión personalizada.
- Legislación y normativa aplicable al tratamiento de datos y a la reproducción de obras. Protección de datos y Propiedad intelectual.

Normalización de ficheros informáticos:

- Estándares ISO relacionados con los formatos de fichero para la impresión digital.
- Obtención y verificación de pruebas en pantalla. Formato, márgenes y pautas de impresión y corte.
- Resolución de imagen. Espacios y perfiles de color.
- Fuentes tipográficas. Tipos y gestión de las fuentes en los archivos digitales.
- Elementos de un perfil de chequeo y normalización. Tipo y versión del archivo digital, páginas, imágenes, fuentes, perfiles y otros.
- Programas de datos variables. Creación y gestión de base de datos.

Configuración del procesador de imagen ráster (rip):

- Compresión de datos. Técnicas de compresión de imágenes y de documentos gráficos. Resolución de errores.
- Imposición digital de páginas. Plantillas de imposición.
- Software del rip, la interfaz. Compatibilidad con los sistemas operativos. Gestión y parámetros.
- Generación de colas de entrada y salida. Creación de perfiles. Gestión y administración. Registro de trabajos.
- El tramado, el punto de trama, la lineatura y la angulación. Clases de tramado.
- Calibración y linealización del rip.
- Imposición de trabajos para impresión pre-ripeno.
- Procedimientos y test de corrección implementados por fabricantes de equipos de impresión digital.

Preparación de las materias primas y los consumibles:

- Soportes para impresión digital. Clases y calidades.
- Cálculos de corte para soportes. La guillotina, conducción y sistemas de seguridad y protección.
- Influencia de las condiciones ambientales, del embalaje y del apilado del soporte de impresión en la alimentación de la máquina de impresión digital.
- Tintas para impresión digital de tecnología de no impacto. Tóneres, colorantes y pigmentos (láser, inkjet y otros).

- La calidad del producto impreso, valoración del soporte, de la solidez de color y del acabado del impreso.

- Certificaciones de trazabilidad del papel (cadena de custodia).
- Legislación medioambiental aplicada a la impresión digital.

Preparación de la máquina de impresión digital:

- Procedimientos de impresión digital sin impacto, electrofotografía, chorro de tinta (continuo, térmico de burbuja, piezoeléctrico y electrostático), sublimación y otros.
- Categorías de impresión digital.
- Partes que componen una máquina de impresión digital y función de cada una de ellas. Tipos de alimentación, por pliegos o por bobinas. Preparación y ajustes de impresión.
- Equipos de acabados en línea. Preparación y ajustes.

Realización de la tirada en la máquina de impresión digital:

- Dispositivos de seguridad.
- Procedimientos operativos estándares, de seguridad y manuales.
- Pautas de control de impresión. Marcas de corte, cruces de registro, parches de impresión, tiras de control y otras.
- Lectura y valoración de las pruebas de impresión y de la tirada.
- 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, con la naturaleza del material colorante (tónér y tinta) y con la clase de soporte de impresión.
- Introducción de los valores estándar de entintado.

Realización del mantenimiento preventivo de la máquina:

- Software de gestión del equipo de impresión digital. Módulo de estado y mantenimiento.
- Elementos y distintas partes de la máquina de impresión digital. Panel de control, alimentador, módulo de impresión.
- Mantenimiento y limpieza de máquinas de impresión digital. Procedimientos, periodicidad y productos necesarios.
- Lubricación de máquinas de impresión. Identificación de puntos de lubricación y lubricantes específicos.
- 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, seguridad en las máquinas de impresión digital y medidas preventivas.

Orientaciones pedagógicas.

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desempeñar las funciones de preparación de ficheros informáticos para la impresión digital, y la ejecución de la tirada en esta clase de máquinas de impresión.

- Estas funciones incluyen aspectos como:
- Normalizar los ficheros informáticos.
- Preparar las materias primas y los consumibles.
- Preparar la máquina de impresión digital.
- Realizar la tirada.
- Mantener la máquina de impresión digital.

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en:

- Producción de folletos y ediciones de pequeña tirada, productos gráficos de carácter administrativo, comercial o publicitario, cartelería fotográfica, gigantografía y envases.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales de este ciclo formativo que se relacionan a continuación:

- g) Regular los controles de la máquina, evaluando las condiciones del pliego ok para realizar la tirada.
- i) Aplicar los productos y 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 menús adecuados para generar los ficheros informáticos.

l) Analizar el trabajo que se va 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 la comunicación para aprender y actualizar sus conocimientos, reconociendo las posibilidades de mejora profesional y personal, para adaptarse a diferentes 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 presentan en el desarrollo de los procesos de trabajo, para resolver de forma responsable las incidencias de su actividad.

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

q) Analizar los riesgos ambientales y laborales asociados a la actividad profesional, relacionándolos con las causas que los producen, a fin de fundamentar las medidas preventivas que se van a adoptar, y aplicar los protocolos correspondientes para evitar daños en uno mismo, en las demás personas, en el entorno y en el medio ambiente.

r) Analizar y aplicar las técnicas necesarias para dar respuesta a la accesibilidad universal y al «diseño para todos».

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.

La formación del módulo contribuye a alcanzar las competencias profesionales, personales y sociales de este título que se relacionan a continuación:

c) Realizar el paso del soporte en máquina en condiciones de seguridad.

e) Realizar la tirada, cumpliendo las especificaciones técnicas y aplicando las condiciones del pliego ok y las medidas de seguridad.

g) Generar los ficheros informáticos y configurar el procesador de imagen ráster según las especificaciones del trabajo.

f) Limpiar y mantener la máquina de impresión de acuerdo con las especificaciones del fabricante.

i) Preparar el soporte, 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 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 otros profesionales en el entorno de trabajo.

l) Resolver de forma responsable las incidencias relativas a su actividad, identificando las causas que las provocan, dentro del ámbito de su competencia y autonomía.

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

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

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

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

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

- Aplicación de herramientas y preparación de ficheros para la impresión digital.

- Sincronización de los mecanismos de una máquina de impresión digital.

- Búsqueda de la calidad durante todo el proceso.

- Utilización de distintos sistemas de impresión digital.

- Realización y revisión de la tirada de impresión digital.

- Respeto a las normas de prevención de riesgos laborales y medioambientales en la impresión digital.

MÓDULO PROFESIONAL: PREPARACIÓN DE MATERIALES PARA IMPRESIÓN.  
CÓDIGO: 0882.

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1. Prepara el papel que hay que utilizar en la impresión, reconociendo sus propiedades y desarrollando el apilado en máquina.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado y comprobado las propiedades dimensionales del soporte (gramaje, espesor y volumen específico).
- b) Se han identificado y comprobado las propiedades relacionadas con la humedad (humedad, dirección de fibra y estabilidad dimensional).
- c) 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 con tinta porométrica).
- d) Se han aplicado las técnicas adecuadas para el levantamiento de cargas.
- e) Se ha aireado, igualado y apilado la carga del soporte en el tablero del marcador de la máquina.
- f) Se ha detectado y corregido la planeidad de la pila de papel en el marcador.
- g) Se han aplicado las medidas preventivas para evitar los efectos perjudiciales de la electricidad estática.

2. Prepara otros soportes que hay que utilizar en la impresión, demostrando sus características.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado y comprobado las propiedades de espesor, gramaje, ausencia de punto y tensión superficial de los soportes plásticos.
- b) Se ha relacionado el tratamiento corona con la reducción de la tensión superficial de los soportes plásticos.
- c) Se han identificado y comprobado propiedades básicas de soportes autoadhesivos (fuerza de adhesión, tack y cohesión).
- d) Se ha identificado la adecuación de los componentes del autoadhesivo al uso final al que esté destinado.
- e) Se han identificado y comprobado las características del cartón ondulado, color superficial, tipo de onda, altura, paso, espesor, gramaje, ECT y absorción de agua (ensayo Cobb).
- f) Se ha acondicionado, igualado y realizado la carga del cartón en la pila de entrada de la máquina.
- g) Se han preparado y posicionado adecuadamente soportes complejos y lenticulares para su impresión.

3. Prepara las formas impresoras serigráficas y flexográficas para la impresión, distinguiendo sus propiedades.

Criterios de evaluación:

- a) Se han distinguido las zonas de imágenes y de blancos en las pantallas de serigrafía y en los fotopolímeros de flexografía.
- b) Se han preparado las pantallas de serigrafía, bloqueando las zonas abiertas que no corresponden a imágenes, para hacerlas permeables.
- c) Se ha comprobado la tensión de la pantalla serigráfica, utilizando el tensiómetro serigráfico.
- d) Se ha verificado la tensión superficial del fotopolímero de flexografía.
- e) Se han comprobado el espesor y la dureza del cliché flexográfico, utilizando el micrómetro y durómetro.
- f) Se han identificado los factores que causan el aplastamiento de los puntos de trama de la forma flexográfica.
- g) Se han reconocido los efectos de una sobre-exposición de la forma flexográfica.

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

Criterios de evaluación:

- a) Se ha realizado la maqueta previa de plegado y se ha comprobado el correcto orden de foliación, la signatura del pliego, la orientación de las páginas y las medidas de los blancos marginales de las páginas.
- b) Se ha comprobado la existencia de todas las marcas y cruces de corte, plegado, registro de colores y tiras de control de color.

- c) Se han detectado y borrado con el corrector las motas, rallas y otros excesos de imagen.
- d) Se han medido, con el densitómetro lector de planchas, las áreas de porcentaje de punto de las luces, medios tonos y sombras.
- e) Se ha calibrado con el micrómetro el espesor de la plancha de offset y se ha calculado, si procede, el alza necesaria para completar el revestimiento del cilindro de la plancha.
- f) Se ha impuesto y tensado la forma impresora en el cilindro portaplanchas.
- g) Se han ajustado las mordazas del cilindro portaplanchas y se ha registrado la forma impresora actuando sobre los diferentes mecanismos y los sistemas de cierre.

5. Prepara las tintas para la impresión, comprobando sus propiedades reológicas.

Criterios de evaluación:

- a) Se han relacionado las características del secado de las tintas con los sistemas de impresión y la naturaleza de los soportes.
- b) Se han determinado las propiedades reológicas de las tintas (viscosidad, rigidez y tack, entre otras).
- c) Se ha identificado el acondicionamiento de la tinta y, en caso necesario, se han añadido los aditivos que se precisen (diluyentes, suavizantes, secantes y otros).
- d) Se han establecido las propiedades de color de la tinta (color, tono y opacidad, entre otros).
- e) Se han identificado los riesgos laborales y medioambientales y se han aplicado las medidas de prevención asociadas al manejo de las tintas.
- f) Se han identificado y utilizado los equipos de protección individual necesarios en el manejo de las tintas.
- g) Se ha realizado la limpieza de equipos y herramientas utilizados.

6. Prepara colores especiales, desarrollando y calculando mezclas de colores.

Criterios de evaluación:

- a) Se han aplicado las especificaciones técnicas necesarias en la medición con el colorímetro y las tolerancias permitidas.
- b) Se han medido con el colorímetro las coordenadas CIELAB del color de la muestra y lo ha caracterizado.
- c) Se ha calculado una muestra de 10 gramos aproximados de tinta, ajustándose a las coordenadas CIELAB de la muestra caracterizada.
- d) Se ha elaborado la cantidad de tinta mediante la transformación del cálculo de la muestra identificada.
- e) Se ha comprobado colorimétricamente la tonalidad de la tinta elaborada mediante una impresión en el IGT o una prueba rápida de impresión con máquina.
- f) Se ha realizado la limpieza de útiles y herramientas empleados y se han clasificado los residuos obtenidos en los contenedores al efecto.

7. Prepara la solución de mojado, determinando la concentración de productos.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha determinado la concentración de aditivo según los datos del test correspondiente.
- b) Se ha deducido el grado de acidez o alcalinidad adecuado de la solución de mojado.
- c) Se ha determinado y medido la conductividad de la solución de mojado con el conductímetro.
- d) Se ha estimado la calibración de los distintos equipos de control de la solución de mojado (conductímetro, pHmetro y alcoholímetro).
- e) Se ha interpretado y medido el porcentaje de alcohol existente en la solución de mojado.
- f) Se han identificado los riesgos laborales y medioambientales y se han aplicado las medidas de prevención asociadas al manejo de las soluciones de mojado.
- g) Se ha aplicado la clasificación de los residuos (sólidos y líquidos) en los contenedores adecuados, según la normativa medioambiental.

Duración: 160 horas.

Contenidos básicos.

Preparación del papel:

- Los soportes papeleros y su clasificación. Criterios de selección según su uso.
- Denominación y formatos comerciales de papeles de impresión.
- 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.
- Almacenaje y manipulación del papel, criterios y métodos.
- Prevención de riesgos laborales asociados al manipulado de los soportes de impresión.
- Comportamiento y acondicionamiento de los soportes en el proceso gráfico.

Preparación de otros soportes de impresión:

- Soportes plásticos y su clasificación. Tipos de películas plásticas y propiedades. Criterios de selección según su uso.
- Acondicionamiento y tratamientos superficiales de las películas plásticas para la impresión.
- Soportes de impresión autoadhesivos. Composición y propiedades.
- El cartón ondulado como soporte de impresión. Clasificación, características y estructura.
- Imprimibilidad del cartón ondulado. Almacenamiento, acondicionamiento y manipulado.
- Soportes compuestos y su clasificación. Imprimibilidad, acondicionamiento y manipulado.
- Soportes lenticulares.
- Instrumentos y equipos de medición. Métodos de ensayo.

Preparación de pantallas de serigrafía y de fotopolímeros de flexografía:

- Formas impresoras. Zonas impresoras y no impresoras.
- La forma serigráfica. Clases, partes y características.
- La forma flexográfica. Clases, partes, características y formatos.
- Comprobaciones típicas en las formas impresoras de serigrafía y de flexografía.

Colocación de la forma impresora de offset:

- Pruebas de montaje e imposición de los elementos gráficos.
- La forma impresora offset. Composición, clases, y formatos.
- Características de la forma offset. Pasado y corrección de formas offset.
- La medición densitométrica en las planchas offset.
- Imposición de las formas offset. Procedimientos.

Preparación de tintas:

- Tintas de impresión. Composición y clasificación de según las propiedades de las tintas.
- Características reológicas y ópticas de las tintas. Parámetros destacados.
- Comportamiento, preparación y acondicionamiento de las tintas en la impresión.
- Instrumentación y equipos de medición de las características de las tintas.
- Prevención de riesgos laborales en la manipulación de tintas de impresión. Equipamiento de protección.
- Gestión de los residuos que se generan por la utilización de tintas de impresión. Mantenimiento y limpieza.

Preparación de colores especiales:

- Medición del color de las tintas (colorimetría).
  - Espacios de color.
  - Equipos de medición (colorímetros).
  - Condiciones de medición.
- Formulación de colores y mezcla de tintas.
  - Patrones o cartas de color (Pantone y otras).
  - Procedimiento.
  - Equipos y herramientas necesarias.
- Proceso de obtención de probetas o pruebas de colores especiales en el taller. Comprobación con la muestra.
- Limpieza de equipos y herramientas. Productos de limpieza. Eliminación de residuos.

Preparación de la solución de mojado:

- Soluciones de mojado. Tipos, composición y propiedades.
- El pH de la solución de mojado. Función, medición y control.
- Preparación de soluciones de mojado. Aditivos.
- La conductividad de la solución de mojado (dureza del agua). Función y medición.
- El alcohol isopropílico en la solución de mojado. Función, medición y dosificación.

- Instrumentos de medida y control. Funcionamiento y calibración.
- Prevención de riesgos laborales asociados a la preparación de las soluciones de mojado. Equipamiento de protección.
- Gestión de los residuos que se generan en la preparación de las soluciones de mojado. Mantenimiento y limpieza.

Orientaciones pedagógicas.

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

Estas funciones incluyen aspectos como:

- La comprobación de los materiales que hay que emplear en la impresión.
- La determinación de las propiedades de soportes y tintas de impresión.
- La preparación de los materiales en la máquina de impresión.

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en:

- La impresión offset de folletos, ediciones, productos gráficos de carácter administrativo, comercial o publicitario, cartelería y envases, entre otros.
- La impresión flexográfica de embalajes y envases, rígidos o flexibles, entre otros.
- La impresión serigráfica de expositores, textil, etiquetas, piezas, cartelería publicitaria, entre otros.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales de este ciclo formativo que se relacionan a continuación:

- b) Instalar, ajustar y relacionar las formas impresoras, los tinteros y los tampones y realizar la tirada.
- 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 va 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 la comunicación para aprender y actualizar sus conocimientos, reconociendo las posibilidades de mejora profesional y personal, para adaptarse a diferentes 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 presentan en el desarrollo de los procesos de trabajo, para resolver de forma responsable las incidencias de su actividad.
- p) Aplicar técnicas de comunicación, adaptándose a los contenidos que se van a transmitir, a su finalidad y a las características de los receptores, para asegurar la eficacia del proceso.
- q) Analizar los riesgos ambientales y laborales asociados a la actividad profesional, relacionándolos con las causas que los producen, a fin de fundamentar las medidas preventivas que se van a adoptar, y aplicar los protocolos correspondientes para evitar daños en uno mismo, en las demás personas, en el entorno y en el medio ambiente.
- 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.

La formación del módulo contribuye a alcanzar las competencias profesionales, personales y sociales de este título que se relacionan a continuación:

- i) Preparar el soporte, 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 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 otros profesionales en el entorno de trabajo.
- l) Resolver de forma responsable las incidencias relativas a su actividad, identificando las causas que las provocan, dentro del ámbito de su competencia y autonomía.

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

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

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

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

- El análisis de las propiedades de los soportes y las tintas de impresión, entre otros materiales.
- La manipulación y preparación del soporte en la máquina.
- Utilización de técnicas e instrumentos de laboratorio.
- El acondicionamiento de la tinta y la preparación de colores especiales.
- El análisis de la imprimibilidad de las formas impresoras de offset, flexografía y serigrafía.
- La preparación de la solución de mojado de offset.

#### MÓDULO PROFESIONAL: IMPRESIÓN EN BAJORRELIEVE.

CÓDIGO: 0883.

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1. Regula el cuerpo impresor de la máquina de huecogrado, distinguiendo entre sus elementos: el cilindro grabado, el cilindro de presión y el sistema de entintado.

Criterios de evaluación:

- a) Se han colocado en la máquina los cilindros grabados correspondientes al trabajo que se va a realizar y en el orden indicado.
- b) Se ha identificado la dureza del cilindro de presión más adecuado al soporte que se va a imprimir.
- c) Se ha calculado la presión del cilindro de presión correspondiente al soporte que se va a imprimir.
- d) Se ha ajustado la posición horizontal, vertical y angular, así como el desplazamiento lateral de la cuchilla del portacuchillas.
- e) Se ha establecido la presión y el ángulo de inclinación de la cuchilla, adecuados para el tipo de impresión indicada.
- f) Se han establecido los métodos de preparación del difusor de tinta y de las características reológicas de las tintas que se van a utilizar.
- g) Se ha determinado la temperatura del horno de secado según la velocidad de impresión y el soporte que se va a imprimir.

2. Realiza el registro y la entonación del impreso en huecogrado, relacionando el posicionamiento correcto de la imagen sobre el soporte con la cantidad de tinta transmitida al impreso.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha identificado y corregido en el impreso tanto la altura de las imágenes como el registro circunferencial y axial.
- b) Se ha actuado sobre el desplazamiento del cilindro grabado y/o sobre los rodillos oscilantes para conseguir el registro exacto.
- c) Se han aplicado los valores densitométricos y colorimétricos en huecogrado.
- d) Se ha identificado y corregido en su caso la densidad de la capa de tinta defectuosa sobre el soporte.
- e) Se ha regulado la transferencia de tinta, actuando sobre la presión entre cilindros.
- f) Se ha comprobado y corregido el secado de la tinta, regulando la dosificación de los diluyentes, acelerantes y retardantes.

3. Realiza la tirada en huecogrado, describiendo los defectos de impresión, realizando las operaciones de limpieza y mantenimiento posteriores y observando las normas de prevención de riesgos laborales y protección ambiental.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado las características técnicas del pliego ok (condiciones del color y registro y ausencia de defectos) en huecogrado.
- b) Se han detectado y corregido las variaciones tonales mediante el uso del colorímetro, y aplicando las tolerancias del delta E de las coordenadas CIELAB en huecogrado.
- c) Se han detectado y corregido las variaciones tonales mediante el uso del densitómetro, no superando las tolerancias en la densidad de la masa, ganancia de estampación, contraste de impresión y trapping en huecogrado.

- d) Se han deducido los defectos de secado y adherencia de la tinta mediante el test de imprimibilidad en huecograbado.
- e) Se han detectado y corregido los defectos característicos de la impresión en huecograbado tales como: rayas y pérdida de punto, entre otras.
- f) 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.
- g) Se ha estimado el método y la frecuencia de muestreo de los impresos de la producción en huecograbado.
- h) Se ha realizado la limpieza de los elementos y mecanismos de la máquina así como de las herramientas que se han usado.
- i) Se han realizado las operaciones de mantenimiento y lubricado de los elementos y mecanismos de la máquina, cumpliendo el manual de mantenimiento preventivo de la máquina.
- j) Se han clasificado los residuos industriales generados en los procesos de limpieza y mantenimiento en el lugar adecuado.
- k) Se han observado las normas de prevención de riesgos laborales y el nivel de peligrosidad que supone la conducción de las máquinas de huecograbado.

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

Criterios de evaluación:

- a) Se han instalado las formas impresoras en la máquina y se ha actuado sobre los elementos de fijación.
- b) Se han identificado los tampones adecuados en tamaño, forma y dureza y tipo de impresión.
- c) Se ha seleccionado y preparado el molde portaobjetos, atendiendo a las características y formato del objeto que se va a imprimir.
- d) Se han preparado las tintas con los aditivos adecuados para obtener las condiciones de viscosidad, transferencia y tiempo de secado.
- e) Se ha valorado y corregido el entintado y la limpieza uniforme de la forma impresora.
- f) Se ha aplicado el método de regulación de la rasqueta y la contra-rasqueta en el entintado abierto.
- g) Se han realizado las operaciones de manejo y acondicionamiento de las tintas utilizando los equipos de protección individual necesarios y clasificando los residuos en sus contenedores específicos.

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

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado las características técnicas del impreso ok (condiciones del color y registro y ausencia de defectos) en tampografía.
- b) Se han analizado las variaciones tonales mediante el uso del colorímetro y aplicando las tolerancias del delta E de las coordenadas CIELAB en tampografía.
- c) Se han detectado y corregido las variaciones tonales mediante el uso del densitómetro, no superando las tolerancias en la densidad de la masa, ganancia de estampación, contraste de impresión y trapping en tampografía.
- d) Se han deducido los defectos de secado y adherencia de la tinta mediante el test de imprimibilidad en tampografía.
- e) Se han detectado y corregido los defectos característicos de la impresión en tampografía tales como: electricidad estática y deformación de la imagen.
- f) 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.
- g) Se ha estimado el método y la frecuencia de muestreo de los impresos de la producción en tampografía.

6. Realiza la limpieza y 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 ambiental.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha contrastado el correcto funcionamiento de los dispositivos de seguridad de la máquina.
- b) Se han retirado de la máquina y se han limpiado los tinteros, fotopolímeros y tampones, utilizando los productos adecuados, al finalizar la tirada.
- c) Se han limpiado los componentes fijos de la máquina, utilizando los productos adecuados.
- d) Se han lubricado los elementos móviles especificados en el manual de mantenimiento.

- e) Se han verificado y notificado las anomalías de los circuitos neumáticos, siguiendo el manual de mantenimiento.
- f) Se han utilizado los equipos de protección individual durante las operaciones de limpieza y mantenimiento.
- g) Se han clasificado en los contenedores correspondientes los residuos industriales generados en el proceso productivo.
- h) Se han identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que suponen la manipulación de los materiales, herramientas, útiles y máquinas utilizados en la impresión en bajorrelieve.

Duración 84 horas.

Contenidos básicos.

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, características y ajustes.
- Cuerpo impresor. Regulación del cuerpo impresor, presiones y desarrollos.
- Tipos de cuchillas para huecograbado. Portacuchillas. Ajustes. Materiales y tipos de afilado (convencional y autoafilante).
- Regulación de la presión, paralelismo, ángulo y movimiento axial de la cuchilla.
- Tintas de huecograbado, composición, características y maquinabilidad.
- Tipos de aditivos para las tintas de huecograbado. Diluyentes, retardantes de secado, pastas de alargado y correctores de viscosidad, entre otros.
- Influencia de los aditivos en la reología de las tintas para huecograbado.
- Medición de las características reológicas y ajustes a las necesidades de impresión. Regulación en máquina.
- Tipos de secado adecuados según el soporte que se va a imprimir.
- Regulación de los hornos de secado, temperatura, caudal de aire y otros.

Realización del registro y entonación del impreso en huecograbado:

- Regulación de los mecanismos de posicionamiento de la imagen y rodillos oscilantes.
- Registro de la imagen en rotativas de huecograbado. Registro axial y circunferencial.
- Ajuste de la tensión de banda.
- Densitometría y colorimetría, parámetros de medición.
- 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 y durezas, entre otros.
- Regulación de las variables que afectan al entintado.
- Secuencia de impresión y ajustes de la 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).
- Secado de la impresión.

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 otras.
- Contraste del impreso con muestras autorizadas.
- Ajustes en la reología de las tintas, aditivos, presiones, cuchillas y otros.
- Detección de los defectos característicos en la impresión en huecograbado. Aumento de viscosidad de la tinta, rayas, remosqueo, pérdida de punto, agujetas, secado, repintes y anclaje de tinta, entre otros.
- Normas de calidad del impreso en huecograbado.
- Aplicación de la limpieza y mantenimiento de la máquina.
- Tipos de residuos industriales durante la tirada. Clasificación.
- Normativa de prevención de riesgos laborales. Dispositivos de seguridad.

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 y correctores de viscosidad, entre 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.

Realización de la tirada en tampografía:

- Características de la impresión tampográfica (orden de impresión, registro, entonación, ganancia de estampación, secado y anclaje de tinta). Sistemas de medición y comprobación.
- 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 del pliego ok.
- Detección y corrección de defectos (registro, entintado, transferencia forma-tampón-soporte, ganancia de estampación, secado y anclaje de tintas, entre otros).
- Métodos de secado en tampografía.
- Frecuencia de muestreo.

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

- Manuales del fabricante de la máquina. Manual de mantenimiento preventivo.
  - Localización y comprobación de los dispositivos de seguridad.
  - Riesgos potenciales en el manejo de las máquinas de tampografía.
  - Plan de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental.
  - Equipos de protección individual (EPIs). Elegir EPIs conforme al análisis de la evaluación de riesgos.
- Utilización adecuada de los EPIs. Mantenimiento de los EPIs.
- Operaciones de desmontaje, limpieza y almacenamiento de tinteros, tampones, placas de tampografía y moldes portaobjetos.
  - Lubrificantes, tipos y aplicaciones.
  - Tipos de residuos industriales durante la limpieza. Clasificación.

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 huecograbado y de tampografía así como el mantenimiento de las máquinas y herramientas que intervienen en el proceso productivo, aplicando las normas de prevención de riesgos laborales y protección ambiental.

Estas funciones incluyen aspectos como:

- Preparar y regular el cuerpo impresor de huecograbado.
- Registrar y entonar del impreso en huecograbado.
- Realizar la tirada en huecograbado.
- Preparar y regular la máquina de tampografía.
- Realizar la tirada en tampografía.
- Realizar la limpieza y mantenimiento preventivo de la máquina de huecograbado y de tampografía.

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en:

- Producciones de gran tirada de impresos realizados en huecograbado y relacionados con la edición de revistas, envases de soporte complejo para conservación de productos alimenticios, impresión de papeles pintados, sellos de correos y cajetillas de tabaco, entre otros.

- Impresión tampográfica de mecheros de superficie irregular, bolígrafos, llaveros, ceniceros, balones, mecanismos eléctricos y electrónicos y todo tiempo de piezas.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales del ciclo formativo que se relacionan a continuación:

- 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 distintos elementos del sistema de alimentación, transporte y salida de pliego para realizar los pasos del soporte.
- f) Realizar el registro y 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 procedimientos adecuados para limpiar y mantener la máquina de impresión.
- l) Analizar el trabajo que se va 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 la comunicación para aprender y actualizar sus conocimientos, reconociendo las posibilidades de mejora profesional y personal, para adaptarse a diferentes 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 presentan en el desarrollo de los procesos de trabajo, para resolver de forma responsable las incidencias de su actividad.
- p) Aplicar técnicas de comunicación, adaptándose a los contenidos que se van a transmitir, a su finalidad y a las características de los receptores, para asegurar la eficacia del proceso.
- q) Analizar los riesgos ambientales y laborales asociados a la actividad profesional, relacionándolos con las causas que los producen, a fin de fundamentar las medidas preventivas que se van a adoptar, y aplicar los protocolos correspondientes para evitar daños en uno mismo, en las demás personas, en el entorno y en el medio ambiente.
- r) Analizar y aplicar las técnicas necesarias para dar respuesta a la accesibilidad universal y al «diseño para todos».
- 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.

La formación del módulo contribuye a alcanzar las competencias profesionales, personales y sociales de este título que se relacionan a continuación:

- a) Preparar el cuerpo impresor, registrar y entonar la máquina de huecograbado.
- b) Realizar la impresión por tampografía, ajustando los elementos de la máquina.
- 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 del fabricante.
- i) Preparar el soporte, 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 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 otros profesionales en el entorno de trabajo.
- l) Resolver de forma responsable las incidencias relativas a su actividad, identificando las causas que las provocan, dentro del ámbito de su competencia y autonomía.
- m) Comunicarse eficazmente, respetando la autonomía y competencia de las distintas personas que intervienen en el ámbito de su trabajo.
- n) Aplicar los protocolos y las medidas preventivas de riesgos laborales y protección ambiental durante el proceso productivo, para evitar daños en las personas y en el entorno laboral y ambiental.
- ñ) Aplicar procedimientos de calidad, de accesibilidad universal y de «diseño para todos» en las actividades profesionales incluidas en los procesos de producción o prestación de servicios.

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

- Aplicación de herramientas informáticas y de simulación de impresión en huecograbado.
- Realización y revisión de la tirada virtual en huecograbado.
- 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 a las normas de prevención de riesgos laborales y medioambientales en la impresión en huecograbado y en tampografía.

**MÓDULO PROFESIONAL: FORMACIÓN Y ORIENTACIÓN LABORAL.**  
**CÓDIGO: 0884.**

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1. Selecciona oportunidades de empleo, identificando las diferentes posibilidades de inserción, y las alternativas de aprendizaje a lo largo de la vida.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los principales yacimientos de empleo y de inserción laboral para el Técnico Impresión Gráfica.
- b) Se han determinado las aptitudes y actitudes requeridas para la actividad profesional relacionada con el perfil del título.
- c) Se han identificado los itinerarios formativos-profesionales relacionados con el perfil profesional del Técnico Impresión Gráfica.
- d) Se ha valorado la importancia de la formación permanente como factor clave para la empleabilidad y la adaptación a las exigencias del proceso productivo.
- e) Se ha realizado la valoración de la personalidad, aspiraciones, actitudes y formación propia para la toma de decisiones.
- f) Se han determinado las técnicas utilizadas en el proceso de búsqueda de empleo.
- g) Se han previsto las alternativas de autoempleo en los sectores profesionales relacionados con el título.

2. Aplica las estrategias del trabajo en equipo, valorando su eficacia y eficiencia para la consecución de los objetivos de la organización.

Criterios de evaluación:

- a) Se han valorado las ventajas de trabajo en equipo en situaciones de trabajo relacionadas con el perfil del Técnico Impresión Gráfica.
- b) Se han identificado los equipos de trabajo que pueden constituirse en una situación real de trabajo.
- c) Se han determinado las características del equipo de trabajo eficaz frente a los equipos ineficaces.
- d) Se ha valorado positivamente la necesaria existencia de diversidad de roles y opiniones asumidos por los miembros de un equipo.
- e) Se ha reconocido la posible existencia de conflicto entre los miembros de un grupo como un aspecto característico de las organizaciones.
- f) Se han identificado los tipos de conflictos y sus fuentes.
- g) Se han determinado procedimientos para la resolución del conflicto.

3. Ejerce los derechos y cumple las obligaciones que se derivan de las relaciones laborales, reconociéndolas en los diferentes contratos de trabajo.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los conceptos básicos del derecho del trabajo.
- b) Se han distinguido los principales organismos que intervienen en las relaciones entre empresarios y trabajadores.
- c) Se han determinado los derechos y obligaciones derivados de la relación laboral.
- d) Se han clasificado las principales modalidades de contratación, identificando las medidas de fomento de la contratación para determinados colectivos.
- e) Se han valorado las medidas establecidas por la legislación vigente para la conciliación de la vida laboral y familiar.

- f) Se han identificado las características definitorias de los nuevos entornos de organización del trabajo.
- g) Se ha analizado el recibo de salarios, identificando los principales elementos que lo integran.
- h) Se han identificado las causas y efectos de la modificación, suspensión y extinción de la relación laboral.
- i) Se han determinado las condiciones de trabajo pactadas en un convenio colectivo aplicable a un sector profesional relacionado con el título de Técnico Impresión Gráfica.
- j) Se han analizado las diferentes medidas de conflicto colectivo y los procedimientos de solución de conflictos.

4. Determina la acción protectora del sistema de la Seguridad Social ante las distintas contingencias cubiertas, identificando las distintas clases de prestaciones.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha valorado el papel de la Seguridad Social como pilar esencial para la mejora de la calidad de vida de los ciudadanos.
- b) Se han enumerado las diversas contingencias que cubre el sistema de Seguridad Social.
- c) Se han identificado los regímenes existentes en el sistema de la Seguridad Social.
- d) Se han identificado las obligaciones de empresario y trabajador dentro del sistema de Seguridad Social.
- e) Se han identificado en un supuesto sencillo las bases de cotización de un trabajador y las cuotas correspondientes a trabajador y empresario.
- f) Se han clasificado las prestaciones del sistema de Seguridad Social, identificando los requisitos.
- g) Se han determinado las posibles situaciones legales de desempleo en supuestos prácticos sencillos.
- h) Se ha realizado el cálculo de la duración y cuantía de una prestación por desempleo de nivel contributivo básico.

5. Evalúa los riesgos derivados de su actividad, analizando las condiciones de trabajo y los factores de riesgo presentes en su entorno laboral.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha valorado la importancia de la cultura preventiva en todos los ámbitos y actividades de la empresa.
- b) Se han relacionado las condiciones laborales con la salud del trabajador.
- c) Se han clasificado los factores de riesgo en la actividad y los daños derivados de los mismos.
- d) Se han identificado las situaciones de riesgo más habituales en los entornos de trabajo del Técnico Impresión Gráfica.
- e) Se ha determinado la evaluación de riesgos en la empresa.
- f) Se han determinado las condiciones de trabajo con significación para la prevención en los entornos de trabajo relacionados con el perfil profesional del Técnico Impresión Gráfica.
- g) Se han clasificado y descrito los tipos de daños profesionales, con especial referencia a accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, relacionados con el perfil profesional del Técnico Impresión Gráfica.

6. Participa en la elaboración de un plan de prevención de riesgos en la empresa, identificando las responsabilidades de todos los agentes implicados.

Criterios de evaluación:

- a) Se han determinado los principales derechos y deberes en materia de prevención de riesgos laborales.
- b) Se han clasificado las distintas formas de gestión de la prevención en la empresa, en función de los distintos criterios establecidos en la normativa sobre prevención de riesgos laborales.
- c) Se han determinado las formas de representación de los trabajadores en la empresa en materia de prevención de riesgos.
- d) Se han identificado los organismos públicos relacionados con la prevención de riesgos laborales.
- e) Se ha valorado la importancia de la existencia de un plan preventivo en la empresa que incluya la secuenciación de actuaciones a realizar en caso de emergencia.
- f) Se ha definido el contenido del plan de prevención en un centro de trabajo relacionado con el sector profesional del Técnico Impresión Gráfica.
- g) Se ha proyectado un plan de emergencia y evacuación de una pequeña y mediana empresa.

7. Aplica las medidas de prevención y protección, analizando las situaciones de riesgo en el entorno laboral del Técnico Impresión Gráfica.

Criterios de evaluación:

- a) Se han definido las técnicas de prevención y de protección que deben aplicarse para evitar los daños en su origen y minimizar sus consecuencias en caso de que sean inevitables.
- b) Se ha analizado el significado y alcance de los distintos tipos de señalización de seguridad.
- c) Se han analizado los protocolos de actuación en caso de emergencia.
- d) Se han identificado las técnicas de clasificación de heridos en caso de emergencia donde existan víctimas de diversa gravedad.
- e) Se han identificado las técnicas básicas de primeros auxilios que han de ser aplicadas en el lugar del accidente ante distintos tipos de daños y la composición y uso del botiquín.
- f) Se han determinado los requisitos y condiciones para la vigilancia de la salud del trabajador y su importancia como medida de prevención.

Duración: 96 horas.

Contenidos básicos.

Búsqueda activa de empleo:

- Definición y análisis del sector profesional del título de Técnico Impresión Gráfica.
  - Análisis de los diferentes puestos de trabajo relacionados con el ámbito profesional del título, competencias profesionales, condiciones laborales y cualidades personales.
  - Mercado laboral: tasas de actividad, ocupación y paro.
  - Políticas de empleo.
- Análisis de los intereses, aptitudes y motivaciones personales para la carrera profesional.
  - Definición del objetivo profesional individual.
- Identificación de itinerarios formativos relacionados con el Técnico Impresión Gráfica.
  - Formación profesional inicial.
  - Formación para el empleo.
- Valoración de la importancia de la formación permanente en la trayectoria laboral y profesional del Técnico Impresión Gráfica.
  - El proceso de toma de decisiones.
  - El proyecto profesional individual.
  - Proceso de búsqueda de empleo en el sector público. Fuentes de información y formas de acceso.
  - Proceso de búsqueda de empleo en pequeñas, medianas y grandes empresas del sector. Técnicas e instrumentos de búsqueda de empleo.
  - Métodos para encontrar trabajo.
  - Análisis de ofertas de empleo y de documentos relacionados con la búsqueda de empleo.
  - Análisis de los procesos de selección.
  - Aplicaciones informáticas.
  - Oportunidades de aprendizaje y empleo en Europa.

Gestión del conflicto y equipos de trabajo:

- Concepto de equipo de trabajo.
  - Clasificación de los equipos de trabajo.
  - Etapas en la evolución de los equipos de trabajo.
  - Tipos de metodologías para trabajar en equipo.
  - Aplicación de técnicas para dinamizar equipos de trabajo.
  - Técnicas de dirección de equipos.
- Valoración de las ventajas e inconvenientes del trabajo de equipo para la eficacia de la organización.
- Equipos en la industria gráfica según las funciones que desempeñan.
- Equipos eficaces e ineficaces.
  - Similitudes y diferencias.
  - La motivación y el liderazgo en los equipos eficaces.
- La participación en el equipo de trabajo.
  - Diferentes roles dentro del equipo.
  - La comunicación dentro del equipo.
  - Organización y desarrollo de una reunión.
- Conflicto: características, fuentes y etapas.
  - Métodos para la resolución o supresión del conflicto.
- El proceso de toma de decisiones en grupo.

## Contrato de trabajo:

- El derecho del trabajo.
  - Relaciones Laborales.
  - Fuentes de la relación laboral y principios de aplicación.
  - Organismos que intervienen en las relaciones laborales.
- Análisis de la relación laboral individual.
- Derechos y Deberes derivados de la relación laboral.
- Modalidades de contrato de trabajo y medidas del fomento de la contratación.
- Beneficios para los trabajadores en las nuevas organizaciones: flexibilidad, beneficios sociales entre otros.
- El Salario. Interpretación de la estructura salarial.
  - Salario Mínimo Interprofesional.
- Modificación, suspensión y extinción del contrato de trabajo.
- Representación de los trabajadores/as.
  - Representación sindical y representación unitaria.
  - Competencias y garantías laborales.
  - Negociación colectiva.
- Análisis de un convenio colectivo aplicable al ámbito profesional del Técnico Impresión Gráfica.
- Conflictos laborales.
  - Causas y medidas del conflicto colectivo: la huelga y el cierre patronal.
  - Procedimientos de resolución de conflictos laborales.

## Seguridad Social, empleo y desempleo:

- 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.
- Estudio de las Prestaciones de la Seguridad Social.
- Situaciones protegibles en la protección por desempleo.

## Evaluación de riesgos profesionales:

- Valoración de la relación entre trabajo y salud.
- 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 psico-sociales.
- Riesgos específicos en la industria gráfica.
- Determinación de los posibles daños a la salud del trabajador que pueden derivarse de las situaciones de riesgo detectadas.

## Planificación de la prevención de riesgos en la empresa:

- Derechos y deberes en materia de prevención de riesgos laborales.
- Gestión de la prevención en la empresa.
- 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 «pyme».

## 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.

## Orientaciones pedagógicas.

Este módulo contiene la formación necesaria para que el alumnado pueda insertarse laboralmente y desarrollar su carrera profesional en el sector gráfico.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales de este ciclo formativo que se relacionan a continuación:

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

q) Analizar los riesgos ambientales y laborales asociados a la actividad profesional, relacionándolos con las causas que los producen, a fin de fundamentar las medidas preventivas que se van adoptar, y aplicar los protocolos correspondientes para evitar daños en uno mismo, en las demás personas, en el entorno y en el medio ambiente.

r) Analizar y aplicar las técnicas necesarias para dar respuesta a la accesibilidad universal y al «diseño para todos».

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.

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 como ciudadano democrático.

La formación del módulo contribuye a alcanzar las competencias profesionales, personales y sociales de este título que se relacionan a continuación:

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 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 otros profesionales en el entorno de trabajo.

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

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

p) Ejercer sus derechos y cumplir con las obligaciones derivadas de su actividad profesional, de acuerdo con lo establecido en la legislación vigente, participando activamente en la vida económica, social y cultural.

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

- El manejo de las fuentes de información sobre el sistema educativo y laboral, en especial en lo referente al sector gráfico.

- La realización de pruebas de orientación y dinámicas sobre la propia personalidad y el desarrollo de las habilidades sociales.

- La preparación y realización de currículos (CV), y entrevistas de trabajo.

- Identificación de la normativa laboral que afecta a los trabajadores del sector, manejo de los contratos más comúnmente utilizados y lectura comprensiva de los convenios colectivos de aplicación.

- La cumplimentación de recibos de salario de diferentes características y otros documentos relacionados.

- El análisis de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, que le permita evaluar los riesgos derivados de las actividades desarrolladas en su sector productivo y que le permita colaborar en la definición de un plan de prevención para una pequeña empresa, así como en la elaboración de las medidas necesarias para su puesta en funcionamiento.

- La elaboración del Proyecto profesional individual, como recurso metodológico en el aula, utilizando el mismo como hilo conductor para la concreción práctica de los contenidos del módulo.

- La utilización de aplicaciones informáticas y nuevas tecnologías en el aula.

Estas líneas de actuación deben fundamentarse desde el enfoque de «aprender-haciendo», a través del diseño de actividades que proporcionen al alumnado un conocimiento real de las oportunidades de empleo y de las relaciones laborales que se producen en su ámbito profesional.

**MÓDULO PROFESIONAL: EMPRESA E INICIATIVA EMPRENDEDORA.**  
**CÓDIGO: 0885.**

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1. Reconoce las capacidades asociadas a la iniciativa emprendedora, analizando los requerimientos derivados de los puestos de trabajo y de las actividades empresariales.

Criterios de evaluación:

a) 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.

- b) Se ha analizado el concepto de cultura emprendedora y su importancia como fuente de creación de empleo y bienestar social.
- c) Se ha valorado la importancia de la iniciativa individual, la creatividad, la formación y la colaboración como requisitos indispensables para tener éxito en la actividad emprendedora.
- d) Se ha analizado la capacidad de iniciativa en el trabajo de una persona empleada en una pyme dedicada a la impresión gráfica.
- e) Se ha analizado el desarrollo de la actividad emprendedora de un empresario que se inicie en el sector de las artes gráficas.
- f) Se ha analizado el concepto de riesgo como elemento inevitable de toda actividad emprendedora.
- g) Se ha analizado el concepto de empresario y los requisitos y actitudes necesarios para desarrollar la actividad empresarial.
- h) Se ha descrito la estrategia empresarial relacionándola con los objetivos de la empresa.
- i) Se ha definido una determinada idea de negocio del ámbito de la impresión gráfica, que servirá de punto de partida para la elaboración de un plan de empresa.
- j) Se han analizado otras formas de emprender como asociacionismo, cooperativismo, participación, autoempleo.
- k) Se ha elegido la forma de emprender más adecuada a sus intereses y motivaciones para poner en práctica un proyecto de simulación empresarial en el aula y se han definido los objetivos y estrategias a seguir.
- l) Se han realizado las valoraciones necesarias para definir el producto y/o servicio que se va a ofrecer dentro del proyecto de simulación empresarial.

2. Define la oportunidad de creación de una pequeña empresa, valorando el impacto sobre el entorno de actuación e incorporando valores éticos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han descrito las funciones básicas que se realizan en una empresa y se ha analizado el concepto de sistema aplicado a la empresa.
- b) Se han identificado los principales componentes del entorno general que rodea a la empresa; en especial, el entorno económico, social, demográfico y cultural.
- c) Se ha analizado la influencia en la actividad empresarial de las relaciones con los clientes, con los proveedores y con la competencia como principales integrantes del entorno específico.
- d) Se han identificado los elementos del entorno de una pyme dedicada a la impresión gráfica.
- e) Se han analizado los conceptos de cultura empresarial e imagen corporativa, y su relación con los objetivos empresariales.
- f) Se ha analizado el fenómeno de la responsabilidad social de las empresas y su importancia como un elemento de la estrategia empresarial.
- g) Se ha elaborado el balance social de una empresa del ámbito de la impresión gráfica, y se han descrito los principales costes sociales en que incurren estas empresas, así como los beneficios sociales que producen.
- h) Se han identificado, en empresas relacionadas con la impresión gráfica, prácticas que incorporan valores éticos y sociales.
- i) Se ha llevado a cabo un estudio de viabilidad económica y financiera de una pyme relacionada con la impresión gráfica.
- j) Se ha analizado el entorno, se han incorporado valores éticos y se ha estudiado la viabilidad inicial del proyecto de simulación empresarial de aula.
- k) Se ha realizado un estudio de los recursos financieros y económicos necesarios para el desarrollo del proyecto de simulación empresarial de aula.

3. Realiza las actividades para la constitución y puesta en marcha de una empresa, seleccionando la forma jurídica e identificando las obligaciones legales asociadas.

Criterios de evaluación:

- a) Se han analizado las diferentes formas jurídicas de la empresa.
- b) Se ha especificado el grado de responsabilidad legal de los propietarios de la empresa en función de la forma jurídica elegida.
- c) Se ha diferenciado el tratamiento fiscal establecido para las diferentes formas jurídicas de la empresa.
- d) Se han analizado los trámites exigidos por la legislación vigente para la constitución de una empresa.

- e) Se ha realizado una búsqueda exhaustiva de las diferentes ayudas para la creación de empresas de relacionadas con la impresión gráfica, en la localidad de referencia.
- f) Se ha incluido en el plan de empresa todo lo relativo a la elección de la forma jurídica, estudio de viabilidad económico-financiera, trámites administrativos, ayudas y subvenciones.
- g) Se han identificado las vías de asesoramiento y gestión administrativa externos existentes a la hora de poner en marcha una empresa.
- h) Se han realizado los trámites necesarios para la creación y puesta en marcha de una empresa, así como la organización y planificación de funciones y tareas dentro del proyecto de simulación empresarial.
- i) Se ha desarrollado el plan de producción de la empresa u organización simulada y se ha definido la política comercial a desarrollar a lo largo del curso.

4. Realiza actividades de gestión administrativa y financiera básica de una empresa, identificando las principales obligaciones contables y fiscales y cumplimentando la documentación.

Criterios de evaluación:

- a) Se han diferenciado las distintas fuentes de financiación de una empresa u organización.
- b) Se han analizado los conceptos básicos de contabilidad, así como las técnicas de registro de la información contable.
- c) Se han descrito las técnicas básicas de análisis de la información contable, en especial en lo referente a la solvencia, liquidez y rentabilidad de la empresa.
- d) Se han definido las obligaciones fiscales de una empresa relacionada con la impresión gráfica.
- e) Se han diferenciado los tipos de impuestos en el calendario fiscal.
- f) Se ha cumplimentado la documentación básica de carácter comercial y contable (facturas, albaranes, notas de pedido, letras de cambio, cheques y otros) para una pyme relacionada con la impresión gráfica, y se han descrito los circuitos que dicha documentación recorre en la empresa.
- g) Se ha incluido la anterior documentación en el plan de empresa.
- h) Se han desarrollado las actividades de comercialización, gestión y administración dentro del proyecto de simulación empresarial de aula.
- i) Se han valorado los resultados económicos y sociales del proyecto de simulación empresarial.

Duración: 84 horas.

Contenidos básicos.

Iniciativa emprendedora:

- Innovación y desarrollo económico. Principales características de la innovación en la actividad de impresión gráfica (materiales, tecnología y organización de la producción, entre otros).
- Factores claves de los emprendedores. Iniciativa, creatividad y formación.
- La actuación de los emprendedores como empleados de una pyme relacionada con la impresión gráfica.
- La actuación de los emprendedores como empresarios de una pyme relacionada con la impresión gráfica.
- El empresario. Requisitos para el ejercicio de la actividad empresarial.
- Plan de empresa. La idea de negocio en el ámbito de la impresión gráfica.
- Objetivos de la empresa u organización.
  - Estrategia empresarial.
- Proyecto de simulación empresarial en el aula.
  - Elección de la forma de emprender y de la idea o actividad a desarrollar a lo largo del curso.
  - Elección del producto y/o servicio para la empresa u organización simulada.
  - Definición de objetivos y estrategia a seguir en la empresa u organización simulada.

La empresa y su entorno:

- Funciones básicas de la empresa.
- La empresa como sistema.
- Análisis del entorno general de una de una pyme relacionada con la impresión gráfica.
- Análisis del entorno específico de una de una pyme relacionada con la impresión gráfica.
- Relaciones de una de una pyme dedicada a la impresión gráfica con su entorno.
- Cultura empresarial. Imagen e identidad corporativa.
- Relaciones de una de una pyme dedicada a la impresión gráfica con el conjunto de la sociedad.
  - Responsabilidad social corporativa, responsabilidad con el medio ambiente y balance social.

- Estudio inicial de viabilidad económica y financiera de una «pyme» u organización.
- Proyecto de simulación empresarial en el aula.
  - Análisis del entorno de nuestra empresa u organización simulada, estudio de la viabilidad inicial e incorporación de valores éticos.
  - Determinación de los recursos económicos y financieros necesarios para el desarrollo de la actividad en la empresa u organización simulada.

Creación y puesta en marcha de una empresa:

- Tipos de empresa y organizaciones.
- La responsabilidad de los propietarios de la empresa.
- Elección de la forma jurídica. Exigencia legal, responsabilidad patrimonial y legal, número de socios, capital, la fiscalidad en las empresas y otros.
- Viabilidad económica y viabilidad financiera de una pyme dedicada a la impresión gráfica.
- Subvenciones y ayudas de las distintas administraciones.
- Trámites administrativos para la constitución de una empresa.
- Plan de empresa: Elección de la forma jurídica. Estudio de viabilidad económica y financiera, trámites administrativos y gestión de ayudas y subvenciones.
- Proyecto de simulación empresarial en el aula.
  - Constitución y puesta en marcha de una empresa u organización simulada.
  - Desarrollo del plan de producción de la empresa u organización simulada.
  - Definición de la política comercial de la empresa u organización simulada.
  - Organización, planificación y reparto de funciones y tareas en el ámbito de la empresa u organización simulada.

Función administrativa:

- Concepto de contabilidad y nociones básicas.
- Análisis de la información contable.
- Obligaciones fiscales de las empresas.
- Gestión administrativa de una empresa dedicada a la impresión gráfica.
- Proyecto de simulación empresarial en el aula.
  - Comercialización del producto y/o servicio de la empresa u organización simulada.
  - Gestión financiera y contable de la empresa u organización simulada.
  - Evaluación de resultados de la empresa u organización simulada.

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 contribuye a alcanzar los objetivos generales de este ciclo formativo que se relacionan a continuación:

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

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

r) Analizar y aplicar las técnicas necesarias para dar respuesta a la accesibilidad universal y al «diseño para todos».

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 como ciudadano democrático.

La formación del módulo contribuye a alcanzar las competencias profesionales, personales y sociales de este título que se relacionan a continuación:

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 la comunicación.

l) Resolver de forma responsable las incidencias relativas a su actividad, identificando las causas que las provocan, dentro del ámbito de su competencia y autonomía.

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

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

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

p) Ejercer sus derechos y cumplir con las obligaciones derivadas de su actividad profesional, de acuerdo con lo establecido en la legislación vigente, participando activamente en la vida económica, social y cultural.

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

- El manejo de las fuentes de información sobre el sector de las artes gráficas, incluyendo el análisis de los procesos de innovación sectorial en marcha.

- La realización de casos y dinámicas de grupo que permitan comprender y valorar las actitudes de los emprendedores y ajustar la necesidad de los mismos a los sectores industriales y de servicios relacionados con los procesos de impresión gráfica.

- La utilización de programas de gestión administrativa para pymes del sector.

- La realización de un proyecto de plan de empresa relacionada con la actividad de impresión gráfica y que incluya todas las facetas de puesta en marcha de un negocio, así como justificación de su responsabilidad social.

Estas líneas de actuación deben fundamentarse desde el enfoque de “aprender- haciendo”, a través del diseño de actividades que proporcionen al alumnado un conocimiento real de las oportunidades de empleo y de las relaciones laborales que se producen en su ámbito profesional.

Así mismo, se recomienda la utilización, como recurso metodológico en el aula, de los materiales educativos de los distintos programas de fomento de la Cultura Emprendedora, elaborados por la Junta de Andalucía y la participación activa en concursos y proyectos de emprendedores con objeto de fomentar la iniciativa emprendedora.

#### MÓDULO PROFESIONAL: FORMACIÓN EN CENTROS DE TRABAJO.

CÓDIGO: 0886.

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1. Identifica la estructura y organización de la empresa, relacionándolas con la producción y comercialización de los productos que obtiene.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado la estructura organizativa de la empresa y las funciones de cada área de la misma.

b) Se ha comparado la estructura de la empresa con las organizaciones empresariales tipo existentes en el sector.

c) Se han identificado los elementos que constituyen la red logística de la empresa: proveedores, clientes, sistemas de producción y almacenaje, entre otros.

d) Se han identificado los procedimientos de trabajo en el desarrollo de la prestación de servicio.

e) Se han valorado las competencias necesarias de los recursos humanos para el desarrollo óptimo de la actividad.

f) Se ha valorado la idoneidad de los canales de difusión más frecuentes en esta actividad.

2. 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.

Criterios de evaluación:

a) Se han reconocido y justificado:

- La disponibilidad personal y temporal necesarias en el puesto de trabajo.

- Las actitudes personales (puntualidad y empatía, entre otras) y profesionales (orden, limpieza y responsabilidad, entre otras) necesarias para el puesto de trabajo.

- Los requerimientos actitudinales ante la prevención de riesgos en la actividad profesional.

- Los requerimientos actitudinales referidos a la calidad en la actividad profesional.

- Las actitudes relacionadas con el propio equipo de trabajo y con las jerarquías establecidas en la empresa.
  - Las actitudes relacionadas con la documentación de las actividades realizadas en el ámbito laboral.
  - Las necesidades formativas para la inserción y reinserción laboral en el ámbito científico y técnico del buen hacer del profesional.
- b) 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.
  - c) Se han puesto en marcha los equipos de protección individual según los riesgos de la actividad profesional y las normas de la empresa.
  - d) Se ha mantenido una actitud de respeto al medio ambiente en las actividades desarrolladas.
  - e) Se ha mantenido organizado, limpio y libre de obstáculos el puesto de trabajo o el área correspondiente al desarrollo de la actividad.
  - f) Se ha responsabilizado del trabajo asignado, interpretando y cumpliendo las instrucciones recibidas.
  - g) Se ha establecido una comunicación eficaz con la persona responsable en cada situación y con los miembros del equipo.
  - h) Se ha coordinado con el resto del equipo, comunicando las incidencias relevantes que se presenten.
  - i) Se ha valorado la importancia de su actividad y la necesidad de adaptación a los cambios de tareas.
  - j) Se ha responsabilizado de la aplicación de las normas y procedimientos en el desarrollo de su trabajo.

3. Prepara los materiales para la producción de impresos, relacionando sus características técnicas con la orden de trabajo.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha trasladado el soporte que se va a utilizar desde el almacén a la máquina, cumpliendo las normas de prevención de riesgos laborales.
- b) Se ha comprobado la idoneidad de la forma impresora y se han corregido los posibles defectos.
- c) Se han comprobado y acondicionado las propiedades físicas y químicas de las tintas.
- d) Se han compuesto los colores especiales, cumpliendo las especificaciones en cuanto a las coordenadas CIELAB.
- e) Se ha apilado el soporte en el aparato marcador de la máquina.
- f) Se ha preparado la solución de mojado, cumpliendo las especificaciones de pH, dureza, conductividad y porcentaje de alcohol, si procede.

4. Regula los elementos de la máquina offset, relacionando los mecanismos y aplicando los procedimientos de preparación del aparato marcador, cuerpo impresor y acabados.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha regulado el paso de papel por la máquina.
- b) Se han regulado los revestimientos, presiones y desarrollos de los cilindros porta-planchas, porta-cauchos e impresor.
- c) Se ha regulado la cantidad de agua en la batería de mojado.
- d) Se ha regulado la cantidad de tinta zonal aportada en la batería de entintado.
- e) Se han regulado los dispositivos de acabado.
- f) Se ha aplicado el plan de mantenimiento preventivo de la máquina offset.
- g) Se han aplicado las normas de prevención de riesgos laborales y las de protección ambiental.

5. Desarrolla la tirada de offset, aplicando las especificaciones técnicas de la orden de trabajo.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha realizado el registro de la imagen en el pliego.
- b) Se ha entonado el impreso según las especificaciones de la orden de trabajo.
- c) Se ha valorado que el pliego ok cumple las especificaciones de la orden de trabajo.
- d) Se ha muestreado la producción y se ha valorado la falta de defectos.
- e) Se ha realizado la producción de impresos offset en el tiempo y con la calidad requerida.
- f) Se han limpiado todos los elementos de la máquina offset.
- g) Se ha realizado la clasificación de los residuos obtenidos durante la tirada.

6. Realiza la producción de impresos en flexografía, aplicando las especificaciones técnicas de la orden de trabajo.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha regulado el paso de la bobina de papel por la máquina.
- b) Se ha montado la forma impresora en el cilindro portaclichés.
- c) Se han regulado las presiones y nivelaciones del cuerpo impresor.
- d) Se ha entonado y registrado el impreso de flexografía, cumpliendo la orden de trabajo.
- e) Se han reajustado parámetros hasta cumplir las especificaciones de la orden de trabajo.
- f) Se ha operado la tirada, cumpliendo los parámetros de calidad de la orden de trabajo.
- g) Se han ajustado los elementos mecánicos del acabado del impreso.
- h) Se han limpiado los elementos mecánicos de la máquina de flexografía.
- i) Se han clasificado los residuos obtenidos durante la producción de impresos.
- j) Se han aplicado las normas de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

7. Realiza la producción de impresos en serigrafía, aplicando las especificaciones técnicas de la orden de trabajo.

Criterios de evaluación:

- a) Se han elaborado las pantallas de serigrafía por procedimientos digitales.
- b) Se ha regulado y preparado la máquina de serigrafía.
- c) Se ha entonado y registrado el impreso de serigrafía, cumpliendo la orden de trabajo.
- d) Se ha operado la tirada de serigrafía, cumpliendo los parámetros de calidad de la orden de trabajo.
- e) Se han limpiado los elementos mecánicos de la máquina de serigrafía.
- f) Se han clasificado los residuos obtenidos durante la producción de impresos.
- g) Se han aplicado las normas de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

8. Realiza la producción de impresión digital, aplicando las especificaciones técnicas de la orden de trabajo.

Criterios de evaluación:

- a) Se han verificado los ficheros que se utilizan en la tirada.
- b) Se ha configurado el programa de dato variable.
- c) Se ha configurado el equipo de impresión digital y sus unidades de acabados.
- d) Se ha preparado y alimentado la máquina con las materias necesarias para la producción de impresos digitales.
- e) Se han realizado las pruebas de tirada y se ha obtenido el pliego ok.
- f) Se ha realizado la tirada digital con los acabados en línea, cumpliendo los parámetros de calidad de la orden de trabajo.
- g) Se ha aplicado el plan de mantenimiento preventivo de los sistemas de impresión digital.
- h) Se han clasificado los residuos obtenidos durante la producción de impresos digitales.
- i) Se han aplicado las normas de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

Duración: 410 horas.

Orientaciones pedagógicas.

Este módulo profesional contribuye a completar las competencias de este título y los objetivos generales del ciclo, tanto aquellos que se han alcanzado en el centro educativo, como los que son difíciles de conseguir en el mismo.

## ANEXO II

Distribución horaria semanal, por cursos académicos, de los módulos profesionales del ciclo formativo correspondiente al Título de Técnico en Impresión Gráfica

MÓDULOS PROFESIONALES	PRIMER CURSO		SEGUNDO CURSO	
	HORAS TOTALES	HORAS SEMANALES	HORAS TOTALES	HORAS SEMANALES
0877. Preparación y regulación de máquinas offset.	288	9		
0878. Desarrollo de la tirada offset.			189	9
0879. Impresión en flexografía.	288	9		

MÓDULOS PROFESIONALES	PRIMER CURSO		SEGUNDO CURSO	
	HORAS TOTALES	HORAS SEMANALES	HORAS TOTALES	HORAS SEMANALES
0880. Impresión en serigrafía.			210	10
0869. Impresión digital.	128	4		
0882. Preparación de materiales para impresión.	160	5		
0883. Impresión en bajorrelieve.			84	4
0884. Formación y orientación laboral.	96	3		
0885. Empresa e iniciativa emprendedora.			84	4
0886. Formación en centros de trabajo.			410	
Horas de libre configuración.			63	3
TOTALES	960	30	1.040	30

ANEXO III

Orientaciones para elegir un itinerario en la modalidad de oferta parcial para las enseñanzas correspondientes al Título de Técnico en Impresión Gráfica

MÓDULOS PROFESIONALES CON FORMACIÓN BÁSICA O SOPORTE	RELACIÓN CON
0882. Preparación de materiales para impresión.	0877. Preparación y regulación de máquinas offset. 0879. Impresión en flexografía. 0880. Impresión en serigrafía. 0869. Impresión digital. 0883. Impresión en bajorrelieve.
0877. Preparación y regulación de máquinas offset.	0878. Desarrollo de la tirada offset.
MÓDULOS PROFESIONALES CON FORMACIÓN TRANSVERSAL	
0869. Impresión digital. 0884. Formación y orientación laboral. 0885. Empresa e iniciativa emprendedora.	

ANEXO IV 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
0877. Preparación y regulación de máquinas offset.	• Producción en Artes Gráficas.	• Profesores Técnicos de Formación Profesional.
0878. Desarrollo de la tirada offset.	• Producción en Artes Gráficas.	• Profesores Técnicos de Formación Profesional.
0879. Impresión en flexografía.	• Producción en Artes Gráficas.	• Profesores Técnicos de Formación Profesional.
0880. Impresión en serigrafía.	• Producción en Artes Gráficas.	• Profesores Técnicos de Formación Profesional.
0869. Impresión digital.	• Proceso y Productos de Artes Gráficas.	• Catedráticos de Enseñanza Secundaria. • Profesores de Enseñanza Secundaria.
0882. Preparación de materiales para impresión.	• Proceso y Productos de Artes Gráficas.	• Catedráticos de Enseñanza Secundaria. • Profesores de Enseñanza Secundaria.
0883. Impresión en bajorrelieve.	• Proceso y Productos de Artes Gráficas.	• Catedráticos de Enseñanza Secundaria. • Profesores de Enseñanza Secundaria.
0884. Formación y orientación laboral.	• Formación y Orientación Laboral.	• Catedráticos de Enseñanza Secundaria. • Profesores de Enseñanza Secundaria.
0885. Empresa e iniciativa emprendedora.	• Formación y Orientación Laboral.	• Catedráticos de Enseñanza Secundaria. • Profesores de Enseñanza Secundaria.

## ANEXO IV B)

## Titulaciones equivalentes a efectos de docencia

CUERPOS	ESPECIALIDADES	TITULACIONES
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Catedráticos de Enseñanza Secundaria.</li> <li>• Profesores de Enseñanza Secundaria.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Formación y Orientación Laboral.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Diplomado en Ciencias Empresariales.</li> <li>– Diplomado en Relaciones Laborales.</li> <li>– Diplomado en Trabajo Social.</li> <li>– Diplomado en Educación Social.</li> <li>– Diplomado en Gestión y Administración Pública.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Procesos y Productos de Artes Gráficas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Ingeniero Técnico en Diseño Industrial.</li> <li>– Ingeniero Técnico Forestal, especialidad en Industrias Forestales.</li> <li>– Ingeniero Técnico Industrial, especialidad en Química Industrial.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Profesores Técnicos de Formación Profesional.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Producción en Artes Gráficas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Técnico Superior en Producción en Industrias de Artes Gráficas u otros títulos equivalentes.</li> </ul>

## ANEXO IV C)

Titulaciones requeridas para impartir los módulos profesionales que conforman el título para los centros de titularidad privada, de otras Administraciones distintas a la educativa y orientaciones para la Administración Educativa

MÓDULOS PROFESIONALES	TITULACIONES
0877. Preparación y regulación de máquinas offset. 0878. Desarrollo de la tirada offset. 0879. Impresión en flexografía. 0880. Impresión en serigrafía.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de Grado correspondiente, u otros títulos equivalentes.</li> <li>– Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el título de Grado correspondiente, u otros títulos equivalentes.</li> <li>– Técnico Superior en Producción en Industrias de Artes Gráficas u otros títulos equivalentes.</li> </ul>
0869. Impresión digital. 0882. Preparación de materiales para impresión. 0883. Impresión en bajorrelieve. 0884. Formación y orientación laboral. 0885. Empresa e iniciativa emprendedora.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de Grado correspondiente, u otros títulos equivalentes a efectos de docencia.</li> </ul>

## ANEXO V

Módulos profesionales del ciclo formativo de grado medio de Impresión Gráfica que pueden ser ofertados en la modalidad a distancia

MÓDULOS PROFESIONALES QUE PUEDEN SER OFERTADOS EN LA MODALIDAD A DISTANCIA
0884. Formación y orientación laboral. 0885. Empresa e iniciativa emprendedora.
MÓDULOS PROFESIONALES QUE PUEDEN SER OFERTADOS EN LA MODALIDAD A DISTANCIA Y REQUIEREN ACTIVIDADES DE CARÁCTER PRESENCIAL
0877. Preparación y regulación de máquinas offset. 0878. Desarrollo de la tirada offset. 0879. Impresión en flexografía. 0880. Impresión en serigrafía. 0869. Impresión digital. 0882. Preparación de materiales para impresión. 0883. Impresión en bajorrelieve.