

## CUALIFICACIÓN PROFESIONAL:

### Impresión en offset

Familia Profesional:	Artes Gráficas
Nivel:	2
Código:	ARG072_2
Estado:	BOE
Publicación:	Orden PRE/1633/2015
Referencia Normativa:	RD 1135/2007, RD 1087/2005, RD 295/2004

### Competencia general

Realizar la impresión por el procedimiento offset, preparando y ajustando los elementos del proceso de impresión y las materias primas necesarias, según la productividad y calidad establecidas e interviniendo en el proceso gráfico, cumpliendo la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

### Unidades de competencia

- UC0200\_2:** Operar en el proceso gráfico en condiciones de seguridad, calidad y productividad
- UC0201\_2:** Preparar las materias primas y productos intermedios para la impresión
- UC0202\_2:** Determinar y ajustar los elementos de proceso de impresión offset
- UC0203\_2:** Realizar la impresión offset

### Entorno Profesional

#### Ámbito Profesional

Desarrolla su actividad profesional en el área de impresión offset en empresas gráficas dedicadas tanto a la impresión en pliego como a la impresión en bobina sobre todo tipo de soportes, en entidades de naturaleza pública o privada, de tamaño pequeño, mediano y grande y con independencia de su forma jurídica, generalmente trabaja por cuenta ajena y dependiendo, en su caso, funcional y/o jerárquicamente de un superior. Puede tener ocasionalmente gente a su cargo y/o ser jefe de equipo. En el desarrollo de la actividad profesional se aplican los principios de accesibilidad universal de acuerdo con la normativa aplicable.

#### Sectores Productivos

Se ubica en el sector productivo de industrias gráficas: artes gráficas, manipulados y transformados de ámbito nacional o internacional que impriman por el sistema offset productos editoriales, publicidad, etiquetas, publicaciones periódicas, envases y embalajes y otros, y en cualquier otro sector que cuente con alguna de estas actividades.

#### Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes

*Los términos de la siguiente relación de ocupaciones y puestos de trabajo se utilizan con carácter genérico y omnicomprendivo de mujeres y hombres.*

- Operadores de máquina offset, en general: máquina offset hoja y máquina offset bobina
- Operadores de máquina impresora offset
- Operadores de máquina offset de pequeño formato

- Maquinistas de offset a un solo color
- Maquinistas de offset a dos o más colores
- Maquinistas de máquinas para imprimir formularios en papel continuo

## **Formación Asociada** ( 540 horas )

### **Módulos Formativos**

**MF0200\_2:** Procesos en Artes Gráficas ( 120 horas )

**MF0201\_2:** Materias y productos en impresión ( 120 horas )

**MF0202\_2:** Preparación de la impresión offset ( 90 horas )

**MF0203\_2:** Impresión offset ( 210 horas )

## UNIDAD DE COMPETENCIA 1

### Operar en el proceso gráfico en condiciones de seguridad, calidad y productividad

Nivel: 2  
Código: UC0200\_2  
Estado: BOE

#### Realizaciones profesionales y criterios de realización

**RP1:** Determinar las características de los productos gráficos para establecer el proceso de fabricación adecuado, teniendo en cuenta los elementos disponibles y la normativa aplicable.

**CR1.1** Los productos gráficos se identifican a partir de los datos aportados por los originales, esbozos y maquetas, respondiendo a las especificaciones técnicas establecidas.

**CR1.2** Las especificaciones sobre el producto gráfico a realizar se valoran identificando su tipología y sus características funcionales y comunicativas -uso del producto, normativa aplicable y otras-.

**CR1.3** Las relaciones funcionales y tecnológicas del producto gráfico a realizar se establecen según sus elementos componentes: papelería, estuchería, edición, publicidad, y otros.

**CR1.4** Las fases requeridas para la reproducción del producto gráfico: preimpresión, impresión encuadernación y acabados, se establecen a partir de sus especificaciones, introduciendo los datos en el flujo de trabajo.

**RP2:** Efectuar la estandarización de los parámetros de producción en los flujos de trabajo para cada fase del producto gráfico, de acuerdo con las especificaciones establecidas.

**CR2.1** Las fases de producción en el proceso gráfico se determinan especificando cada uno de los elementos que intervienen en el proceso: parámetros técnicos, tipología del producto, y otros.

**CR2.2** Los parámetros de producción se estandarizan en el flujo de trabajo según la tipología del producto gráfico: envases, producto editorial, cartelería y otros, siguiendo los procedimientos establecidos.

**CR2.3** Los parámetros y elementos de fabricación del producto gráfico en las diferentes fases del proceso: preimpresión, impresión, encuadernación y transformados, se comprueban de acuerdo a las especificaciones técnicas.

**CR2.4** El entorno productivo en cada una de las fases del proceso gráfico se determina a partir de las especificaciones técnicas establecidas.

**CR2.5** El seguimiento del proceso gráfico se realiza mediante flujos de trabajo facilitando la planificación, automatización, los procedimientos y otros factores que afectan al entorno de la producción.

**CR2.6** Las incidencias que surjan en el proceso se registran en el flujo de trabajo siguiendo los procedimientos establecidos para tomar las medidas correctivas y preventivas necesarias.

**RP3:** Verificar los parámetros de calidad en el proceso mediante equipos específicos para obtener el producto con los estándares establecidos.

**CR3.1** Las características de calidad más significativas en cada una de las fases del proceso se identifican según variables y atributos establecidos.

**CR3.2** El producto gráfico en proceso se comprueba, verificando que cumple los conceptos fundamentales de calidad en las distintas fases de su fabricación según las normas y estándares establecidos.

**CR3.3** Los procedimientos de calidad en cada fase del proceso de fabricación del producto gráfico se aplican metódicamente según las especificaciones técnicas del producto, utilizando los equipos de medida específicos.

**CR3.4** Las frecuencias del control se aplican según el tipo de características a controlar y el número de unidades de producto a obtener, siguiendo los procedimientos establecidos.

**CR3.5** Los resultados e incidencias del control de calidad del producto gráfico se registran mediante las hojas de control correspondientes introduciéndolos en el flujo de trabajo.

**CR3.6** La verificación de la calidad en el proceso gráfico se realiza cumpliendo la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

## Contexto profesional

### Medios de producción

Equipos y programas informáticos específicos. Impresora digital. Estándares de comunicación. Flujos de trabajo. Pupitre de luz normalizada. Útiles y herramientas de medición y control: densitómetro, tipómetro, cuentahílos, colorímetro y espectrofotómetro.

### Productos y resultados

Parámetros de producción introducidos en el flujo de trabajo. Incidencias del control de calidad registradas. Hojas de control cumplimentadas. Anomalías o defectos en los procesos registrados. Parámetros de calidad identificados en todo el proceso gráfico.

### Información utilizada o generada

Orden de producción. Documentación técnica de equipos y máquinas de preimpresión, impresión y postimpresión. Normativa aplicable de prevención de riesgos laborales y medioambientales. Estándares y normas de calidad a aplicar en el proceso gráfico. Fichas técnicas de equipos. Manuales de mantenimiento. Planes de control de calidad de la empresa.

## UNIDAD DE COMPETENCIA 2

### Preparar las materias primas y productos intermedios para la impresión

Nivel: 2  
Código: UC0201\_2  
Estado: BOE

#### Realizaciones profesionales y criterios de realización

**RP1:** Obtener los datos técnicos sobre las materias primas de impresión a partir de las órdenes de producción para iniciar el proceso conforme a los requerimientos técnicos y de calidad.

**CR1.1** Las órdenes de producción se revisan comprobando que contienen la información técnica necesaria en lo relativo a calidad y productividad de las materias primas que se van a utilizar en el proceso de impresión.

**CR1.2** Los datos sobre soportes, tintas, forma impresora, aditivos y otros, se identifican en la orden de producción, comprobando que son compatibles y que se ajustan a las necesidades de producción.

**CR1.3** La información técnica de las materias primas se contrasta con las especificaciones de calidad definidas para el proceso de impresión comprobando su compatibilidad.

**CR1.4** La coherencia de las materias primas establecidas en la orden de producción se comprueba con los elementos del proceso: máquina, materiales y métodos.

**RP2:** Revisar la forma impresora para garantizar su calidad en la transferencia, según los criterios de calidad establecidos.

**CR2.1** La forma impresora de offset, hueco, serigrafía, flexografía u otras, se comprueba asegurando que se corresponde con las especificaciones de la orden de producción correspondiente.

**CR2.2** Los elementos de la forma impresora se revisan asegurando la adecuación de su superficie en cuanto a los posicionamientos, trazados y medidas especificadas.

**CR2.3** Los elementos de la forma impresora ajenos a la imagen, tales como marcas marginales y otros, se eliminan mediante la aplicación de correctores específicos, evitando su paso al soporte.

**CR2.4** Los posibles defectos en la forma impresora que puedan alterar la transferencia superficial se inspeccionan y se corrigen según procesos de trabajo establecidos.

**RP3:** Preparar y controlar el soporte a imprimir para alimentar la máquina de impresión de forma que se garantice la continuidad de la tirada.

**CR3.1** La cantidad y calidad del soporte a imprimir se verifican atendiendo a su conformidad con la orden de producción.

**CR3.2** El soporte a imprimir se transporta desde el almacén a la máquina siguiendo las normas de seguridad establecidas.

**CR3.3** El soporte a imprimir se manipula y acondiciona aplicando los métodos de trabajo establecidos de manera que se asegure su correcta entrada y paso por la máquina.

**CR3.4** La humedad relativa y la temperatura del soporte a imprimir se comprueban mediante el uso de higrómetros y termómetros atendiendo a los métodos de trabajo establecidos para asegurar su entrada y paso por la máquina.

**RP4:** Preparar las tintas y aditivos en tonos estándar y colores especiales para obtener la tonalidad según las especificaciones, muestras y soportes que se van a imprimir.

**CR4.1** La tinta se elige teniendo en cuenta el proceso de impresión, la máquina, el tipo de soporte y el acabado.

**CR4.2** Las propiedades fisicoquímicas de las tintas de impresión (viscosidad, tiro, rigidez) se adecuan a las necesidades de producción, mediante las operaciones oportunas (batido, adición de reductores, de barnices o aceites).

**CR4.3** Los tonos adecuados requeridos se obtienen mezclando las diferentes tintas de forma manual (espátula) o mecánica (batidora) según las especificaciones de color solicitadas en la orden de producción.

**CR4.4** Los tonos de las tintas obtenidas se comprueban de forma visual o mediante dispositivos de control, comparándolas con la guía 'pantone', tablas de color establecidas y muestras de color autorizadas.

## Contexto profesional

### Medios de producción

Equipos informáticos, lector de planchas, pupitre de luz normalizada, densitómetro, colorímetro, cuentahílos.

### Productos y resultados

Soportes de impresión preparados. Formas impresoras de offset, hueco, serigrafía, flexografía u otras revisadas. Tintas y aditivos seleccionados y preparados.

### Información utilizada o generada

Orden de trabajo. Documentación técnica de equipos y máquinas de impresión. Cartas de color. Muestras de color autorizadas. Guía 'pantone'. Normativa aplicable de prevención de riesgos laborales y medioambientales. Estándares de Calidad para el proceso.

## UNIDAD DE COMPETENCIA 3

### Determinar y ajustar los elementos de proceso de impresión offset

Nivel: 2  
Código: UC0202\_2  
Estado: BOE

#### Realizaciones profesionales y criterios de realización

**RP1:** Regular los mecanismos de puesta en marcha en la máquina de impresión offset, cumpliendo las instrucciones técnicas de producción.

**CR1.1** Los elementos y mecanismos del sistema de alimentación se comprueban para garantizar su correspondencia con el soporte a imprimir, según las necesidades técnicas y el manual de usuario.

**CR1.2** El correcto funcionamiento de la máquina se comprueba revisando sus elementos y puesta en marcha, corrigiendo las anomalías mediante procesos establecidos.

**CR1.3** Los elementos y mecanismos del sistema de salida se verifican para garantizar su correspondencia con el soporte a imprimir y el impreso a obtener según las especificaciones técnicas y el manual de usuario.

**CR1.4** Los elementos de secado y humectación, en los sistemas de impresión en bobina, se ajustan conforme a las necesidades del proceso y de los soportes.

**CR1.5** Las operaciones de ajuste se realizan cumpliendo las normas aplicables de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

**RP2:** Ajustar las presiones del conjunto impresor de la máquina de impresión offset de acuerdo a las especificaciones técnicas.

**CR2.1** La correcta transmisión de las presiones de la máquina de impresión offset se controla ajustando el diámetro de los cilindros, según las especificaciones técnicas y el manual de usuario.

**CR2.2** La separación entre cilindros se verifica teniendo en cuenta el grosor del soporte a imprimir, en función de las especificaciones técnicas establecidas en el proceso.

**CR2.3** El diámetro de los cilindros plancha-caucho-impresor se comprueba utilizando los instrumentos de medición específicos: micrómetro, durómetro, calibre, galgas y reglas de medición de los aros-guía de los cilindros u otros.

**CR2.4** Las alzas se seleccionan según el grosor de las mismas obteniendo un diámetro y presión óptimos, mediante reglas de medición de cilindros.

**CR2.5** La comprobación del ajuste de presiones se realiza cumpliendo las normas aplicables de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

**RP3:** Efectuar el fijado y tensado de la plancha en la máquina de impresión offset siguiendo los métodos de trabajo establecidos.

**CR3.1** El troquelado y doblado de la plancha se efectúa ajustándola en la mesa troqueladora para su posterior alojamiento en los clavillos de la máquina.

**CR3.2** La forma impresora se fija y se adapta al cilindro porta-planchas efectuando el tensado, según los métodos de trabajo establecidos.

**CR3.3** La forma impresora se fija en las mordazas respetando los márgenes sobre el soporte a imprimir, según las especificaciones técnicas.

**CR3.4** La forma impresora se tensa según las especificaciones técnicas hasta obtener el registro de los diferentes colores.

**CR3.5** Las operaciones de fijado y tensado de la forma impresora se realizan cumpliendo las normas aplicables de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

**RP4:** Preparar el grupo entintador y humectador regulándolo en función de las especificaciones técnicas y de calidad.

**CR4.1** Los tinteros se nivelan adaptando la tinta a las zonas impresoras, mediante los dispositivos mecánicos o electrónicos de la máquina manteniendo el flujo de tinta controlado, según las especificaciones técnicas.

**CR4.2** Los tinteros se regulan hasta conseguir que el flujo de tinta responda a las condiciones de transferencia establecidas.

**CR4.3** Las características físico-químicas de la tinta se comprueban en relación a las necesidades de la tirada mediante viscosímetro u otros.

**CR4.4** Los elementos humectadores se calibran, ajustando la temperatura y correcta dosificación de la solución de mojado según las especificaciones técnicas.

**CR4.5** La solución de mojado: el pH, conductividad, tensión superficial y temperatura se controla atendiendo a las necesidades del soporte a imprimir y a sus características físicas, por medio de los diferentes dispositivos controladores.

**CR4.6** El flujo de mojado se controla, comprobando la aportación de agua según las necesidades específicas del trabajo a realizar y las especificaciones técnicas establecidas en el proceso.

**CR4.7** Las actividades de preparación se desarrollan cumpliendo las normas aplicables de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

**RP5:** Ajustar los dispositivos de acabado en función de los requerimientos de impresión para conseguir una impresión final acorde con las especificaciones técnicas establecidas.

**CR5.1** Los dispositivos de acabado se seleccionan según el proceso establecido en las instrucciones de producción para conseguir los tratamientos especificados: barnizado, plastificado, lacado y otros.

**CR5.2** Los mecanismos de los dispositivos de acabado se disponen, colocándolos en línea con los cuerpos de impresión para conseguir los tratamientos especificados según el manual de usuario.

**CR5.3** Los dispositivos de acabado se regulan ajustándolos hasta conseguir una aplicación uniforme del producto: barniz, laca y otros sobre los soportes a tratar.

**CR5.4** Las operaciones de ajuste se desarrollan cumpliendo las normas aplicables de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

**RP6:** Efectuar las operaciones de mantenimiento a nivel de usuario en la máquina de offset, aplicando el plan de mantenimiento y de seguridad de la empresa.

**CR6.1** Los dispositivos de seguridad de la máquina se revisan comprobando su correcto funcionamiento siguiendo los procedimientos establecidos.

**CR6.2** El engrasado periódico de los puntos de engrase dispuestos se realiza utilizando los medios y materiales específicos, según las instrucciones del fabricante de la máquina.



**CR6.3** El funcionamiento de los circuitos y filtros de aire y agua se verifica siguiendo los procedimientos establecidos.

**CR6.4** Las operaciones de mantenimiento se realizan aplicando las normas aplicables de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

## Contexto profesional

### Medios de producción

Máquinas de impresión offset en plano o en bobina, pupitre de luz normalizada, densitómetro, colorímetro, cuentahílos. Instrumentos de medición: micrómetro, durómetro, calibre, galgas y reglas de medición de los aros-guía de los cilindros u otros. Planchas offset. Mesa troqueladora de planchas. Equipos de aplicación de productos de acabado sobre el soporte.

### Productos y resultados

Mecanismos de puesta en marcha de la máquina offset regulados. Grupos de entintado y de majado preparados. Dispositivos de acabado ajustados y preparados. Mantenimiento preventivo de la máquina de impresión efectuado.

### Información utilizada o generada

Orden de trabajo. Documentación técnica de equipos y máquinas de impresión. Manual del usuario. Normas aplicables de prevención de riesgos laborales y medioambientales. Estándares de Calidad para el proceso.

## UNIDAD DE COMPETENCIA 4

### Realizar la impresión offset

Nivel: 2  
Código: UC0203\_2  
Estado: BOE

#### Realizaciones profesionales y criterios de realización

**RP1:** Obtener las primeras muestras impresas, realizando la puesta en marcha de los grupos de impresión offset para la comprobación de las características especificadas en la orden de trabajo.

**CR1.1** Los pliegos se registran a la entrada del cuerpo impresor coordinándolo en dos direcciones (tacones y escuadras) y sincronizando el marcador con la guía lateral y con las pinzas de introducción del pliego.

**CR1.2** La cantidad de agua-tinta para el correcto entintado de la forma impresora se equilibra en relación con el soporte impreso, mediante equipos de medición específicos.

**CR1.3** La máquina de impresión se pone en marcha ajustando cada uno de los cuerpos con la velocidad de producción óptima y los parámetros requeridos para el proceso y el producto gráfico en curso.

**CR1.4** Las primeras hojas impresas se controlan en cantidad suficiente comprobando el ajuste del registro, tonos y presencia de defectos mediante equipos de medición específicos.

**CR1.5** El control se realiza supervisando los soportes -pliego, bobina- según muestras, patrones, tablas normalizadas, muestras autorizadas, perfiles de color establecidos y especificaciones.

**CR1.6** Los impresos obtenidos secuencialmente se comprueban, contrastando las muestras obtenidas con las pruebas de contrato, de acuerdo a las especificaciones técnicas.

**CR1.7** Las primeras hojas impresas entonadas y registradas se pliegan, en su caso, por las líneas de plegado comprobando la coherencia con el trazado y calidad del cuadernillo resultante.

**RP2:** Ajustar las variables del proceso modificando las características según los resultados de las primeras hojas impresas para conseguir los resultados establecidos.

**CR2.1** Las desviaciones de la impresión en el registro transversal y circunferencial se corrigen actuando en los tacones y adelantando o retrasando el cilindro portaplanchas.

**CR2.2** La presión entre cilindro de caucho e impresor se corrige según el grosor del soporte.

**CR2.3** El flujo de tinta se ajusta regulándolo mediante los dosificadores del tintero consiguiendo que el consumo sea el requerido.

**CR2.4** La corrección tonal se realiza modificando las características físico-químicas de la tinta y/o tonales.

**CR2.5** Las actividades de ajuste de variables se realizan cumpliendo las normas de prevención de riesgos laborales y medioambientales aplicables.

**RP3:** Obtener el producto gráfico impreso supervisando el proceso de impresión mediante el autocontrol para garantizar la productividad y calidad establecidas en la orden de trabajo.

**CR3.1** .Los datos para efectuar el autocontrol se identifican en las instrucciones de producción y en el método de trabajo establecido por la empresa, determinando tanto las características a controlar como la forma de realizarlo y su periodicidad.

**CR3.2** El autocontrol se realiza a lo largo de la tirada mediante la toma de muestras según la frecuencia establecida, confirmando los resultados de impresión que se están obteniendo y asegurando la continuidad de la tirada.

**CR3.3** El registro de la impresión y la entonación (equilibrio agua-tinta) se mantienen, controlando los márgenes de tolerancia en los parámetros establecidos.

**CR3.4** El suministro de los materiales se controla asegurando la continuidad de la tirada, obteniendo la cantidad y calidad establecidas.

**CR3.5** Los parámetros de impresión establecidos se controlan midiendo las gamas de control mediante los instrumentos ópticos de medición específicos (densitómetro, espectrofotómetro, colorímetro).

**RP4:** Cumplimentar los partes de producción para la confirmación del trabajo realizado con datos de incidencias, calidad y productividad.

**CR4.1** Los resultados del autocontrol se disponen en las hojas al respecto para su análisis según las normas establecidas.

**CR4.2** Las posibles incidencias del autocontrol se disponen en las hojas al respecto para su análisis según las normas establecidas.

**CR4.3** Los partes de producción se cumplimentan comprobando que la productividad especificada coincide con la obtenida, registrando las incidencias en su caso.

**CR4.4** Los datos del proceso de impresión que sean de interés para los procesos sucesivos de post-impresión se registran en los partes de producción indicando sus características tales como entrada, tación de costado, número de ejemplares y otros.

**RP5:** Efectuar la limpieza de la máquina según especificaciones técnicas cumpliendo con las normas aplicables de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

**CR5.1** Los elementos de las máquinas se limpian, garantizando los niveles de limpieza establecidos en la normativa de mantenimiento.

**CR5.2** Los tinteros y las baterías de entintado se limpian eliminando los restos de tinta de la impresión efectuada aplicando los procedimientos establecidos.

**CR5.3** La forma impresora se retira de la máquina, procediendo a la limpieza del cilindro porta-plancha, aplicando los procedimientos establecidos.

**CR5.4** El cilindro impresor se limpia eliminando los restos de la imagen, aplicando el procedimiento establecido.

**CR5.5** La tinta sobrante de los tinteros se almacena siguiendo la normativa aplicable sobre eliminación de residuos.

**CR5.6** Los residuos producidos en el puesto de trabajo durante la tirada se retiran aplicando los procedimientos establecidos.

## Contexto profesional

### Medios de producción

Máquinas de impresión offset de pliego o de bobina. Pupitre de luz normalizada, densitómetro, colorímetro, cuentahílos.

### Productos y resultados

El soporte impreso y/o acabado. Puesta en marcha de la maquina offset. Máquina de impresión offset limpia y preparada para la siguiente impresión. Control de calidad realizado en proceso. Limpieza de la máquina efectuada.

### Información utilizada o generada

Orden de trabajo. Parte de trabajo. Documentación Técnica de equipos y máquinas de impresión offset en pliego o en bobina. Normativa aplicable de prevención de riesgos laborales y medioambientales. Estándares de Calidad para el proceso. Posibles incidencias de producción registradas.

## MÓDULO FORMATIVO 1

### Procesos en Artes Gráficas

Nivel:	2
Código:	MF0200_2
Asociado a la UC:	UC0200_2 - Operar en el proceso gráfico en condiciones de seguridad, calidad y productividad
Duración (horas):	120
Estado:	BOE

### Capacidades y criterios de evaluación

**C1:** Analizar el proceso gráfico en su conjunto y sus distintas fases: preimpresión, impresión encuadernación y transformados, considerando la comunicación entre ellas mediante modelos de estandarización.

**CE1.1** Explicar las características y configuración tipo de las empresas de artes gráficas según la fase de producción: preimpresión, impresión, encuadernación, transformados.

**CE1.2** En un entorno de producción definido, describir mediante flujos de trabajo la secuencia de tareas u operaciones para la obtención del producto.

**CE1.3** Analizar, desde el punto de vista del diseño, las características de un producto gráfico dado:

- Formatos y medidas.
- Tipología.
- Colores.
- Soportes.
- Encuadernación y acabado.

**CE1.4** En un supuesto práctico de elaboración de un producto gráfico dado, relacionar y secuenciar las distintas fases de preimpresión que han intervenido en su elaboración:

- Texto: cuerpo, familia, estilo, párrafo, interlineado.
- Tramas: lineatura, forma del punto y angulación.
- Separación de colores.
- Sistemas de trazado y compaginación utilizados.

**CE1.5** En un supuesto práctico de elaboración de un producto gráfico dado, describir y reconocer las características del sistema de impresión utilizado según:

- Tipo de soporte utilizado.
- Tintas: clases y capas.
- Tramado.
- Perfil de los caracteres.
- Huella o relieve sobre el soporte.
- Defectos en la impresión.
- Número de pasadas en máquinas.

**CE1.6** Analizar los diferentes sistemas de preimpresión, impresión y encuadernación y acabados, describiendo y relacionando sus principales fases con las máquinas, equipos, materias primas y productos utilizados.

**CE1.7** Describir los sistemas electrónicos de impresión más significativos.

**CE1.8** Describir y reconocer las características del proceso de postimpresión para la elaboración de un producto gráfico tipo según el proceso definido y los materiales utilizados.

**C2:** Clasificar los productos gráficos según su composición y sus características funcionales: papelería, carpetería, estuchería, edición y publicidad.

**CE2.1** Explicar las características funcionales de los diferentes productos gráficos: Papelería, carpetería, estuchería, edición y publicidad.

**CE2.2** Identificar las características estructurales de los diferentes productos gráficos: Papelería, carpetería, estuchería, edición y publicidad.

**CE2.3** A partir de unas muestras de productos gráficos:

- Reconocer su composición fisicoquímica e identificar su capacidad funcional.
- Valorar la capacidad comunicativa y funcional de los diferentes productos gráficos.
- Clasificar las muestras de productos gráficos propuestas según su naturaleza y funcionalidad: papelería, carpetería, estuchería, edición y publicidad.

**C3:** Reconocer y analizar los parámetros y medidas del color empleados en las artes gráficas.

**CE3.1** Identificar los espacios cromáticos: RGB, CMYK, HSB, CIE Lab, utilizados en artes gráficas.

**CE3.2** Describir los equipos de medida utilizados en la medición color: colorímetro, brillómetro, espectrofotómetro, identificando la aplicación de cada uno de ellos.

**CE3.3** Describir las distintas fuentes de iluminación, temperatura de color y condiciones de observación para reproducir el color en condiciones estandarizadas.

**CE3.4** En un supuesto práctico de medición de color y a partir de diferentes muestras de originales a color:

- Identificar los parámetros de color: brillo, saturación, tono e índice de metamería.
- Representar los valores colorimétricos en los espacios cromáticos.
- Evaluar las diferencias de color y su posibilidad de reproducción en el sistema gráfico.
- Efectuar mediciones de variables de color con el colorímetro y el electrofotómetro sobre diferentes muestras de color indicando las lecturas en una plantilla.

**C4:** Relacionar las normas aplicables de prevención de riesgos laborales y medioambientales en el proceso gráfico con las operaciones que se desarrollan en cada una de sus fases.

**CE4.1** Reconocer la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales y medioambientales en el proceso gráfico.

**CE4.2** Identificar los elementos de seguridad que se deben instalar en los distintos lugares y equipos de riesgo de las industrias gráficas.

**CE4.3** Mediante ejemplos prácticos, identificar las etiquetas de seguridad que aparecen en las máquinas y productos utilizados en el proceso gráfico.

**CE4.4** Describir y relacionar las normas aplicables a la prevención de riesgos laborales y medioambientales, con las distintas fases del proceso gráfico.

**CE4.5** Reconocer los documentos y procedimientos medioambientales aplicados en el proceso gráfico.

**C5:** Analizar el proceso de control de calidad en un 'proceso tipo' de artes gráficas.

**CE5.1** Identificar las fases y conceptos fundamentales de control de calidad en fabricación en las industrias de artes gráficas.

**CE5.2** Describir de forma sucinta un proceso de control de recepción de materias primas.

**CE5.3** Describir los instrumentos utilizados en el control de calidad: densitómetros, colorímetros, tiras de control y aparatos de control en línea de producción, identificando su aplicación en las distintas fases del proceso gráfico.

**CE5.4** Realizar medidas densitométricas y colorimétricas a partir de una prueba de preimpresión, y de unos estándares de impresión determinados, valorando que la reproducción de la gama de colores se adecue con los estándares fijados.

**CE5.5** En un supuesto práctico de control de calidad en proceso de impresión, a partir de un producto impreso, y estándares establecidos:

- Seleccionar el instrumento de medición requerido.
- Realizar la calibración del instrumento de medición.
- Realizar mediciones densitométricas, colorimétricas, del 'trapping', deslizamiento y equilibrio de grises.
- Establecer el espacio cromático.
- Realizar diferentes medidas sobre la tira de control.
- Comprobar el ajuste con los estándares establecidos.

**CE5.6** En un supuesto práctico de control de calidad en proceso de transformados, a partir de un producto gráfico que hay que encuadernar y/o manipular, identificar y evaluar los defectos detectados en:

- Formato y márgenes.
- Marcas de corte.
- Señales de registro.
- Signaturas.
- Sentido de fibra.
- Repintados.
- Troqueles.

**CE5.7** Describir las características de calidad más significativas de los productos de:

- Encuadernación y manipulados: valoración subjetiva, marcas de corte, huellas, señales de registro, encolado.
- Resistencia al plegado.
- Resistencia al frote.
- Impresión: densidad, 'trapping', ganancia de estampación, equilibrio de color, empastado, deslizamiento, registro.
- Preimpresión: pruebas, estándares.

## Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo

C1 respecto a CE1.3, CE1.4 y CE1.5; C3 respecto a CE3.4; C5 respecto a CE5.4, CE5.5 y CE5.6.

### Otras Capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla.

Demostrar cierta autonomía en la resolución de pequeñas contingencias relacionadas con su actividad.

Respetar los procedimientos y normas internas de la empresa.

Mantener una actitud asertiva, empática y conciliadora con los demás demostrando cordialidad y amabilidad en el trato.

Reconocer el proceso productivo de la organización.

Participar y colaborar activamente en el equipo de trabajo.

## Contenidos

### 1 Proceso gráfico

Tipos de productos gráficos.

Tipos de empresas: organización y estructura.

Modelos de estandarización y de comunicación. Flujos de trabajo.

Sistemas de preimpresión. Clases de originales. Imagen latente, proceso de revelado. Adecuación al entorno de flujo de trabajo digital.

Periféricos de entrada, periféricos de salida, software y hardware específico, procesadoras y sistemas de pruebas.

Trazado y montaje. Elementos del montaje. Software específico.

Sistemas de impresión. Equipos, prestaciones, comparación de los distintos sistemas.

Tipos de tintas y soportes para cada sistema de impresión.

Encuadernación y transformados. Clases. Prestaciones. Equipos. Características.

Manipulados de papel y cartón. Manipulados de otros materiales.

### 2 Color y su medición

Naturaleza de la luz.

Espectro electromagnético.

Filosofía de la visión.

Espacio cromático.

Factores que afectan a la percepción del color.

Teoría del color. Síntesis aditiva y sustractiva del color.

Sistemas de representación del color: MUNSSELL, RGB, HSL, HSV, PANTONE, CIE, CIE-Lab, GAFT.

Instrumentos de medida del color: densitómetros, colorímetros, brillómetros y espectrofotómetros. Evaluación del color.

### 3 Normas de prevención de riesgos laborales y medioambientales aplicables en procesos de artes gráficas

Planes y normas de seguridad.

Normas vigentes.

Señales y alarmas.

Normativa medioambiental.

### 4 Calidad en los procesos de artes gráficas

Ensayos, instrumentos y mediciones más características.

Calidad en preimpresión: ganancia de punto, equilibrio de grises y densidad.

Variables de impresión (densidad de impresión, contraste, penetración, fijado, ganancia de estampación, equilibrio de color y de grises).

Áreas de control en la impresión. Medición.

Calidad en postimpresión.

Control visual de la encuadernación y manipulados.

Comprobación de defectos del encuadernado y manipulados.

Estandarización de la calidad.

### 5 Control de calidad en artes gráficas

La calidad en la fabricación.

El control de calidad. Conceptos que intervienen.

Elementos de control.

Fases de control: recepción de materiales, procesos y productos.



Normas y estándares relativos al proceso gráfico.

## Parámetros de contexto de la formación

### Espacios e instalaciones

Los espacios e instalaciones darán respuesta, en forma de aula, aula-taller, taller de prácticas, laboratorio o espacio singular, a las necesidades formativas, de acuerdo con el Contexto Profesional establecido en la Unidad de Competencia asociada, teniendo en cuenta la normativa aplicable del sector productivo, prevención de riesgos, salud laboral, accesibilidad universal y protección medioambiental.

### Perfil profesional del formador o formadora:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con las operaciones de producción en el proceso gráfico en condiciones de seguridad, calidad y productividad, que se acreditará mediante una de las dos formas siguientes:
  - Formación académica de nivel 2 (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior), Ingeniería Técnica, Arquitectura Técnica, Diplomatura o de otras de superior nivel relacionadas con el campo profesional.
  - Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.
2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

## MÓDULO FORMATIVO 2

### Materias y productos en impresión

Nivel:	2
Código:	MF0201_2
Asociado a la UC:	UC0201_2 - Preparar las materias primas y productos intermedios para la impresión
Duración (horas):	120
Estado:	BOE

### Capacidades y criterios de evaluación

- C1:** Reconocer y analizar las principales propiedades y características de las materias primas utilizadas en los procesos de impresión.
- CE1.1** Reconocer y describir el tipo y estructura de los papeles, cartones, plásticos, metales y otros soportes para la impresión.
  - CE1.2** Reconocer y describir las principales características y propiedades físico-químicas de los soportes, expresándolas en sus unidades correspondientes.
  - CE1.3** Reconocer y describir las principales características y propiedades físico-químicas de las tintas, pigmentos, colorantes, resinas, aceites, barnices y solventes, expresándolas en sus unidades correspondientes.
  - CE1.4** Reconocer y describir las principales características físico-químicas de las formas impresoras: formas de offset, formas de huecograbado, formas de flexografía y otras.
  - CE1.5** Caracterizar los principales defectos y alteraciones de los distintos soportes utilizados para la impresión.
  - CE1.6** A partir de diferentes muestras de soportes, tintas y formas impresoras, identificar por su nombre comercial los materiales principales usados para la impresión.
- C2:** Valorar el comportamiento de los principales materiales (productos, tintas, barnices, planchas y soportes) empleados en los diferentes sistema de impresión, relacionándolos con su aplicación.
- CE2.1** Describir los principales pigmentos, resinas, aceites, barnices y solventes más utilizados en la preparación de tintas.
  - CE2.2** Describir los principales materiales y productos químicos utilizados en la preparación de las formas impresoras.
  - CE2.3** A partir de diferentes materiales de impresión establecer la relación con los sistema de impresión, encuadernación o manipulado utilizados en los procesos gráficos indicando la incidencia del número de ejemplares de la tirada.
  - CE2.4** Relacionar las propiedades de los materiales con los requerimientos de comportamientos en la impresión.
- C3:** Determinar las características de las variables de calidad de las materias primas, utilizando instrumentos adecuados.

**CE3.1** Relacionar la durabilidad y comportamiento de los distintos soportes utilizados en la impresión con las alteraciones que estos sufre a causa de: humedad y temperatura, el almacenaje, la dirección de la fibra y la composición de la pasta.

**CE3.2** Relacionar la durabilidad y comportamiento de las tintas y productos químicos utilizados en la impresión con las alteraciones que estos sufren, a causa de la temperatura, la humedad, la oxidación, la exposición a la luz y su composición.

**CE3.3** Diferenciar las características y funcionamiento de los instrumentos de medición utilizados para el control de calidad de las materias primas.

**CE3.4** En un supuesto práctico de ensayo de materiales caracterizado por diferentes soportes de impresión, efectuar mediciones para obtener los valores de:

- Humedad, presión, densidad, variaciones de dimensión de soportes, materiales y materias primas.
- Utilizar los útiles e instrumentos de medición (higrómetro, termómetro, balanza de precisión, viscosímetro, microscopio, IGT) requeridos en cada caso.
- Expresar los resultados de las mediciones en sus unidades correspondientes.

**CE3.5** Determinar los materiales adecuados para la producción de productos impresos en relación a unos estándares de calidad tipo.

**C4:** Analizar el proceso de almacenamiento de los materiales utilizados en los procesos de impresión.

**CE4.1** Explicar los sistemas de almacenamiento característicos de las empresas de Impresión: Offset, huecogrado, flexografía, serigráfica y otros.

**CE4.2** Explicar las características de equipos y medios de carga, transportes y descarga de materiales utilizados, relacionados con sus aplicaciones.

**CE4.3** Relacionar los materiales utilizados en el proceso de impresión con los procedimientos y condiciones que requiere su almacenamiento.

**C5:** Preparar materias primas para la impresión, según necesidades del proceso, aplicando la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

**CE5.1** A partir de una hoja de trabajo y de unas materias primas dadas: papel, tinta, barnices y otras, comprobar que las materias primas a tratar coinciden con las indicadas en las especificaciones de la orden de trabajo.

**CE5.2** Describir los componentes y diluciones que hay que emplear en la preparación de productos químicos para la impresión.

**CE5.3** En un supuesto práctico de preparación de materias primas para impresión, a partir de diferentes tintas y soportes:

- Realizar el acondicionamiento de los soportes, según los parámetros establecidos.
- Efectuar las mezclas de tintas ajustando el color, la densidad, viscosidad y otros a las necesidades de producción planteadas, cumpliendo las normas de prevención de riesgos laborales y medioambientales requeridas.
- Comprobar que la preparación de las materias se adecua a los resultados previstos.

**CE5.4** Relacionar los materiales empleados en los procesos de impresión, con la normativa medioambiental, considerando los sustitutos de los productos utilizados tradicionalmente.

**CE5.5** Identificar los riesgos y nivel de peligrosidad que supone la manipulación de distintos materiales y productos empleados en los procesos de impresión.

**C6:** Analizar planes de prevención de riesgos laborales y medioambientales y la correspondiente normativa aplicables para utilizar correctamente medios y equipos de seguridad en el transporte y manipulación de materias primas para la impresión.

**CE6.1** Relacionar y describir las normas sobre simbología y situación física de señales y alarmas, equipos contra incendios, seguridad en el transporte y manipulación de materias primas.

**CE6.2** Describir las propiedades y usos de las ropas y equipos de protección personal más empleados en las empresas de impresión para el transporte y manipulación de materias primas.

**CE6.3** En un supuesto práctico de valoración de la seguridad en el transporte y manipulación de materias primas, a partir de un cierto número de planes de prevención de riesgos laborales y medioambientales de empresas del sector de impresión:

- Identificar y describir los aspectos más relevantes de cada plan, recogidos en la documentación que lo contiene.
- Identificar y describir los factores y situaciones de riesgo para la salud y la seguridad en los planes relacionados con esa actividad.
- Relacionar y describir las adecuadas medidas preventivas y los métodos de prevención establecidos para evitar los accidentes.

## Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo

C3 respecto a CE3.4; C5 respecto a CE5.3; C6 respecto a CE6.3.

### Otras Capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla.

Demostrar cierta autonomía en la resolución de pequeñas contingencias relacionadas con su actividad.

Respetar los procedimientos y normas internas de la empresa.

Interpretar y ejecutar instrucciones de trabajo.

Actuar con rapidez en situaciones problemáticas y no limitarse a esperar.

## Contenidos

### 1 Soportes de impresión

Estructura físico-química de la composición de papeles, cartoncillos, cartón. Materias vegetales, plásticos, metales.

Clasificación, identificación y denominaciones comerciales, formatos y aplicaciones.

Propiedades más importantes de los soportes de impresión como materia prima.

Medición de gramaje, rugosidad, humedad relativa, estabilidad dimensional, dureza y flexibilidad.

Clases de pasta para el estucado de los soportes papeleros: papel, cartoncillo, cartón.

Identificación de defectos en los soportes.

Imprimibilidad de los distintos soportes.

Acondicionamiento.

Preparación y aplicaciones.

Normativa aplicable de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

### 2 Tintas, barnices y lacas

Composición físico-química de las tintas.

Tipos de tintas. Propiedades.

Medición colorimétrica, viscosidad, densidad, rigidez, transparencia, tolerancia entre tintas y capacidad de emulsificación con el agua.  
Clasificación según el modo de impresión.  
Mezcla de tintas (pantone). Preparación y aplicaciones.  
Tipos de barnices. Clasificación.  
Tipos de lacas. Clasificación.  
Identificación, aplicaciones y denominaciones comerciales.  
Identificación de defectos. Resistencias mecánicas y distintos agentes (luz, agua, grasas, ácidos, álcalis y jabones).  
Normativa aplicable de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

### 3 Forma impresora

Estructura microscópica. Clases de emulsiones.  
Productos químicos.  
Clasificación, identificación, aplicaciones, formatos y denominaciones comerciales.  
Procesado de materiales sensibles.  
Propiedades más importantes de las formas utilizadas en impresión: resistencia a la tirada, tensión superficial.  
Distintas formas impresoras según el modo de impresión.  
Preparación y mezcla de productos para el procesado.  
Normativa aplicable de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

### 4 Transporte, embalaje, almacenamiento

Transporte de los materiales de la fábrica al impresor.  
Problemas de transporte y embalaje de los soportes.  
Condiciones de almacenamiento. Temperatura, humedad.  
Influencia del almacenamiento en la tirada.  
Normativa aplicable de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

### 5 Control de calidad de materias primas

Proceso de control: sobre los materiales (soportes y tintas), control de la viscosidad, tiempos de secado, resistencia al frote y arañazos de barnices y lacas.  
Normativas de calidad. Calidades comerciales.  
Equipos e instrumentos.  
Procedimientos de inspección y recepción.

## Parámetros de contexto de la formación

### Espacios e instalaciones

Los espacios e instalaciones darán respuesta, en forma de aula, aula-taller, taller de prácticas, laboratorio o espacio singular, a las necesidades formativas, de acuerdo con el Contexto Profesional establecido en la Unidad de Competencia asociada, teniendo en cuenta la normativa aplicable del sector productivo, prevención de riesgos, salud laboral, accesibilidad universal y protección medioambiental.

### Perfil profesional del formador o formadora:

1.- Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la preparación de las materias primas y productos intermedios para la impresión, que se acreditará mediante una de las dos formas siguientes:

- Formación académica de nivel 2 (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior), Ingeniería Técnica, Arquitectura Técnica, Diplomatura o de otras de superior nivel relacionadas con el campo profesional.
  - Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.
- 2.- Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

## MÓDULO FORMATIVO 3

### Preparación de la impresión offset

Nivel:	2
Código:	MF0202_2
Asociado a la UC:	UC0202_2 - Determinar y ajustar los elementos de proceso de impresión offset
Duración (horas):	90
Estado:	BOE

### Capacidades y criterios de evaluación

- C1:** Identificar y regular los mecanismos de maniobra y servicio en máquinas offset para realizar la impresión en condiciones de calidad, productividad y seguridad.
- CE1.1** Identificar los manejadores que permiten calibrar los elementos que forman los equipos (transmisión, presión) en máquinas de impresión offset.
- CE1.2** Reconocer los mecanismos de maniobra en las máquinas de impresión offset valorando los ajustes requeridos para ajustar la máquina a las condiciones de impresión.
- CE1.3** En un supuesto práctico de preparación de los mecanismos de maniobra, caracterizado por una máquina de impresión tipo y unas instrucciones de trabajo dadas:
- Realizar maniobras funcionales en correspondencia al tipo y formato del soporte a imprimir corrigiendo posibles defectos.
  - Ajustar los elementos y mecanismos del sistema de alimentación y marcador en función con el tamaño y tipo de soporte.
  - Adaptar el modo de función de elementos y mecanismos del sistema de salida y recepción al soporte y características de la tirada.
- CE1.4** Realizar todas las operaciones cumpliendo la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales y medioambientales.
- C2:** Determinar las presiones entre los cilindros de plancha-caucho-impresor según necesidades del proceso.
- CE2.1** Identificar los elementos de la máquina offset que actúan sobre la presión plancha-caucho.
- CE2.2** Determinar la relación entre los soportes utilizados en impresión: papel, cartón, plástico, metal y otros con las presiones en los cilindros caucho-impresor.
- CE2.3** En un supuesto práctico de preparación de cilindros y a partir de un soporte dado:
- Comprobar el diámetro de los cilindros plancha-caucho-impresor utilizando los instrumentos de medición específicos: micrómetro, durómetro, calibre, galgas y reglas de medición de los aros-guía de los cilindros u otros.
  - Adaptar las alzas necesarias para ajustar el diámetro y presión óptima entre cilindros.
  - Ajustar presiones y luz entre cilindros, caucho e impresor en relación al tipo de soporte a imprimir.
  - Realizar todas las operaciones cumpliendo las normas aplicables de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

- C3:** Realizar las operaciones necesarias para la fijación de la forma impresora en las máquinas de impresión offset.
- CE3.1** Describir las secuencias de trabajo que caracterizan las operaciones de montaje y fijación de la forma impresora en las máquinas de impresión de offset.
- CE3.2** Identificar las planchas correspondientes a cada color en trabajos de impresión a cuatricromía.
- CE3.3** En un supuesto práctico de impresión caracterizado por diferentes planchas a montar en una máquina offset, a partir de una plantilla:
- Realizar los ajustes necesarios para el troquelado y doblado de la plancha para su alojamiento en clavillos según plantilla.
  - Posicionar la plancha en el cilindro realizando fijado y tensado con ajustes a pre-registro.
  - Realizar todas las operaciones cumpliendo las normas aplicables de prevención de riesgos laborales y medioambientales.
- C4:** Regular el equilibrio agua-tinta con control de los equipos de mojado y entintado según necesidades de la tirada.
- CE4.1** Reconocer los elementos de mojado y entintado en las máquinas de impresión offset.
- CE4.2** Identificar los elementos de regulación de agua-tinta en los equipos de mojado y entintado de las máquinas offset.
- CE4.3** Determinar los parámetros de control de la solución de mojado: pH, conductividad, tensión superficial y temperatura, valorando su incidencia en la regulación del equilibrio agua-tinta.
- CE4.4** En un supuesto práctico de regulación de equipos de mojado y de entintado para un trabajo tipo:
- Nivelar los tinteros adaptándolos a las necesidades de la zona imagen.
  - Regular el flujo de tinta en equilibrio con el consumo y necesidad cromática.
  - Controlar la solución de mojado: pH, conductividad, tensión superficial y temperatura.
  - Regular el flujo de mojado según necesidades técnicas.
- C5:** Determinar acabados superficiales en los soportes mediante los equipos específicos en equipos de impresión offset de acuerdo con unos requerimientos técnicos.
- CE5.1** Describir los acabados más comunes que se aplican sobre los soportes impresos en la industria gráfica: barnizados, lacado y otros.
- CE5.2** Preparar y posicionar los dispositivos y mecanismos de acabado en equipos de impresión offset a partir de unas especificaciones técnicas definidas.
- CE5.3** En un supuesto práctico de aplicación de acabados sobre diferentes soportes de impresión y partiendo de unas instrucciones dadas:
- Regular los dispositivos de aplicación de acabados ajustándolos a las necesidades del original.
  - Seleccionar los equipos de acabado según los requerimientos: barnizado, lacado u otros.
  - Regular los mecanismos de los dispositivos de acabado para los tratamientos especificados.
  - Realizar todas las operaciones cumpliendo las normas aplicables de prevención de riesgos laborales y medioambientales.
- C6:** Analizar planes de prevención de riesgos laborales y medioambientales la correspondiente normativa aplicable para utilizar correctamente medios y



equipos de seguridad en la preparación y ajuste de los elementos del proceso de impresión.

**CE6.1** Relacionar y describir las normas relativas a las operaciones de preparación y ajuste de los elementos que intervienen en la impresión.

**CE6.2** Describir las propiedades y usos de las ropas y equipos de protección personal más empleados en la industria gráfica para la preparación del proceso de impresión.

**CE6.3** En un supuesto práctico de valoración de la seguridad en la preparación de equipos de impresión, a partir de un cierto número de planes de prevención de riesgos laborales y medioambientales de empresas del sector:

- Identificar y describir los aspectos más relevantes de cada plan, recogidos en la documentación que lo contiene.
- Identificar y describir los factores y situaciones de riesgo para la salud y la seguridad en los planes relacionados con esa actividad.
- Relacionar y describir las adecuadas medidas preventivas y los métodos de prevención establecidos para evitar los accidentes.

## Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo

C1 respecto a CE1.3; C2 respecto a CE2.3; C3 respecto a CE3.3; C4 respecto a CE4.4; C5 respecto a CE5.3; C6 respecto a CE6.3.

### Otras Capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla.

Demostrar cierta autonomía en la resolución de pequeñas contingencias relacionadas con su actividad.

Respetar los procedimientos y normas internas de la empresa.

Participar y colaborar activamente en el equipo de trabajo.

Trasmitir información con claridad, de manera ordenada, estructura, clara y precisa respetando los canales establecidos en la organización.

Habituar al ritmo de trabajo de la organización.

## Contenidos

### 1 Procedimientos de impresión

Proceso de impresión. Principios tecnológicos.

Operaciones. Parámetros de control.

Máquinas de impresión. Tipos.

Máquinas de pliego. Características.

Máquinas de bobina. Características.

Otras máquinas.

Partes principales. Características. Estructuras. Tipos.

Equipos de seguridad.

Organización y planificación de tareas.

Normativa aplicable de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

### 2 Preparación de equipos para la impresión

Aparato alimentador.

Aparato marcador, transporte y salida de pliegos o bobina.

Partes. Mecanismos. Regulación.

Aparatos de medida.  
Problemas de la regulación de la máquina. Soluciones.  
Pupitre de control. Partes. Regulación.  
Normativa aplicable de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

### 3 Ajuste de cuerpos de entintado y mojado

Cuerpo impresor. Cilindros. Revestimientos. Desarrollos. Presiones. Corrección de registro.  
Grupo entintador. Clases de tinteros. Batería de rodillos. Regulación. Control del entintado.  
Presiones. Limpieza.  
Grupo humectador. Solución de mojado. Sistemas de mojado. Batería de rodillos. Control.  
Regulación. Equilibrio agua/tinta. Limpieza.  
Forma impresora. Preparación. Fijación. Regulación. Tratamiento y conservación.  
Mantilla de caucho. Fabricación. Montaje. Tratamiento y conservación.  
Normativa aplicable de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

## Parámetros de contexto de la formación

### Espacios e instalaciones

Los espacios e instalaciones darán respuesta, en forma de aula, aula-taller, taller de prácticas, laboratorio o espacio singular, a las necesidades formativas, de acuerdo con el Contexto Profesional establecido en la Unidad de Competencia asociada, teniendo en cuenta la normativa aplicable del sector productivo, prevención de riesgos, salud laboral, accesibilidad universal y protección medioambiental.

### Perfil profesional del formador o formadora:

1.- Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la determinación y el ajuste de los elementos de proceso de impresión offset, que se acreditará mediante una de las dos formas siguientes:

- Formación académica de nivel 1 (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior) o de otras de superior nivel relacionadas con el campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2.- Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

## MÓDULO FORMATIVO 4

### Impresión offset

Nivel:	2
Código:	MF0203_2
Asociado a la UC:	UC0203_2 - Realizar la impresión offset
Duración (horas):	210
Estado:	BOE

### Capacidades y criterios de evaluación

- C1:** Realizar las operaciones para la puesta en marcha de las principales máquinas y equipos de impresión offset.
- CE1.1** Describir los mecanismos de registro del pliego en la entrada del cuerpo impresor en las máquinas de impresión offset.
- CE1.2** Describir y relacionar los mecanismos de alimentación, registro del soporte, transporte y salida en una máquina de impresión offset en pliego.
- CE1.3** Analizar las operaciones de regulación necesarias para la tirada en offset:
- Presiones entre cilindros.
  - Presión de los rodillos entintadores / mojadores.
  - Paralelismo de los rodillos entintadores / mojadores.
  - Carga correcta de entintado / mojado en función del tipo de papel, las máquinas utilizadas y el trabajo que hay que imprimir.
- CE1.4** Identificar los principales métodos de comprobación de las regulaciones de:
- Centrado de la forma impresora.
  - Registro circunferencial / axial.
  - Marcado del soporte (hoja).
  - Las baterías de entintado, mojado, mecanismos de presión y revestimiento de los cilindros según especificaciones del fabricante.
- CE1.5** En un supuesto práctico de inicio de la impresión y a partir de una orden de trabajo convenientemente caracterizada comprobar los mecanismos de:
- Troquelado, plegado, colocación, registro y tensión de la forma impresora.
  - Aparato marcador (cabezal de alimentación, elementos de la mesa de marcar, tacones de altura y costado).
  - Sistema de transporte y salida (pinzas y escuadra).
  - Batería de entintado convencional y automática, tintero mecánico, tintero a control remoto, sistema de mojado convencional y agua-alcohol.
  - Presión de los cilindros (plancha, caucho, impresor) y sus revestimientos.
- C2:** Operar con las principales máquinas de impresión offset, para realizar la tirada y conseguir la calidad requerida.
- CE2.1** Identificar la correcta colocación de los materiales en las máquinas de impresión offset, a fin de obtener los resultados y tiempos óptimos.
- CE2.2** Describir los defectos propios del sistema de impresión y los relativos al registro, color y entonación.

**CE2.3** En un supuesto práctico caracterizado por un proceso de impresión offset tipo y a partir de unos perfiles de color establecidos y de un original para su impresión:

- Relacionar las causas y los efectos del reajuste de los parámetros del impreso, accionando (de forma manual o mediante equipos informatizados) sobre los elementos mecánicos del registro, la tinta, el agua, las presiones y regulaciones en el aparato marcado.
- Relacionar el orden de impresión de los colores adecuados según el tipo de trabajo.
- Comparar una muestra impresa con el original y con las pruebas de preimpresión (digitales, químicas), reajustando los parámetros de impresión (presión, entonación, registro) para acercar los resultados a las pruebas.
- Obtener el impreso definitivo con la calidad requerida.

**CE2.4** En un supuesto práctico de impresión de un producto gráfico, a partir de diferentes materias primas:

- Determinar la correspondencia entre los equipos de impresión y las materias primas propuestas.
- Establecer la velocidad óptima de impresión para la tirada, según los parámetros del impreso (densidad de tinta, contraste de impresión trapping, ganancia de estampación).
- Identificar los posibles defectos característicos que son afectados por el transporte del impreso (repintado, la resistencia al frote y al arañado, y agujetas).

**C3:** Relacionar la medición de las variables de calidad del proceso y los productos de impresión, utilizando los instrumentos apropiados.

**CE3.1** Describir el método y frecuencia de obtención de muestras impresas durante una tirada especificada.

**CE3.2** Diferenciar y describir las características y funcionamiento de los instrumentos de medición utilizados para el control de calidad.

**CE3.3** En un supuesto práctico de control de calidad del impreso y a partir de diferentes muestras, realizar la medición de diversos parámetros:

- Densidad, ganancia de estampación, contraste de impresión, trapping, error de tono, contenido de gris, resistencia al frote, resistencia a la luz, imprimibilidad del soporte, desplazamiento de la imagen.
- Aditivo de mojado, temperatura y porcentaje de alcohol, conductividad y pH.
- Utilizar en la medición los instrumentos adecuados y expresar el resultado de la medida en las unidades y forma adecuada.

**CE3.4** Describir la influencia de las condiciones de iluminación (temperatura de color, ángulo de iluminación) de los colores de las superficies adyacentes, de las características de la superficie del soporte (opacidad, brillo, grado de lisura, tensión y porosidad) de la penetración y el secado para la medición del color.

**CE3.5** En un supuesto práctico de un proceso de control de la impresión, a partir de equipos específicos:

- Relacionar los distintos elementos que intervienen en una tira de control con la desviación de los parámetros de calidad requeridos.
- Identificar y describir y, en su caso, representar los defectos que deban ser controlados durante la tirada.
- Utilizar en las mediciones los equipos requeridos según los parámetros a controlar.
- Relacionar los gráficos resultantes de las mediciones (de densidad, ganancia de estampación, contraste de impresión, trapping, error de tono, contenido en gris, desplazamientos de la imagen, grado de deslizamiento, resistencia al frote, resistencia a la luz, imprimibilidad del soporte, pH, conductividad) con los parámetros establecidos en el supuesto.

**C4:** Efectuar operaciones de mantenimiento en máquinas offset siguiendo procedimientos establecidos.

**CE4.1** Identificar los elementos de la maquina offset que se deben mantener.

**CE4.2** Diferenciar y relacionar los productos y métodos de limpieza de la tinta residual después de cada fase de la tirada en la forma impresora, batería de mojado, batería de entintado, cilindro impresor y mantilla de caucho.

**CE4.3** En un supuesto práctico de mantenimiento de máquinas de impresión offset y partir de la ficha de trabajo dada:

- Realizar de forma metódica las operaciones de mantenimiento de primer nivel (engrasado, limpieza de grasa seca, limpieza de restos de polvo de papel, de polvo antimaculante, limpieza del depósito de agua), siguiendo instrucciones del fabricante y observando las normas de seguridad.
- Realizar de forma metódica la limpieza de la máquina, observando las normas de protección del medio ambiente y prevención de riesgos.
- Relacionar los productos de limpieza de la máquina con la normativa medioambiental correspondiente, considerando los sustitutos de los productos utilizados tradicionalmente que se adapten a dicha normativa.

**C5:** Analizar planes de prevención de riesgos laborales y medioambientales la correspondiente normativa aplicable para utilizar correctamente medios y equipos de seguridad en la realización de la impresión offset.

**CE5.1** Relacionar y describir las normas relativas a la limpieza y orden del entorno de trabajo.

**CE5.2** Describir las propiedades y usos de las ropas y equipos de protección personal más empleados en la industria gráfica para la realización de la impresión.

**CE5.3** Identificar y describir las normas para la parada y la manipulación de los sistemas y máquinas de impresión offset.

**CE5.4** En un supuesto práctico de valoración de la seguridad en la impresión offset, a partir de un cierto número de planes de seguridad, protección y medioambiente de empresas del sector:

- Identificar y describir los aspectos más relevantes de cada plan, recogidos en la documentación que lo contiene.
- Identificar y describir los factores y situaciones de riesgo para la salud y la seguridad en los planes relacionados con esa actividad.
- Relacionar y describir las adecuadas medidas preventivas y los métodos de prevención establecidos para evitar los accidentes.
- Identificar y describir los aspectos más relevantes de cada plan, recogidos en la documentación que lo contiene.

## Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo

C1 respecto a CE1.5; C2 respecto a CE2.3 y CE2.4; C3 respecto a CE3.3 y CE3.5; C4 respecto a CE4.3; C5 respecto a CE5.4.

### Otras Capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla.

Demostrar cierta autonomía en la resolución de pequeñas contingencias relacionadas con su actividad.

Respetar los procedimientos y normas internas de la empresa.

Participar y colaborar activamente en el equipo de trabajo.

Trasmitir información con claridad, de manera ordenada, estructura, clara y precisa respetando los canales establecidos en la organización.  
Habituar al ritmo de trabajo de la organización.

## Contenidos

### 1 Operaciones de puesta en marcha de máquinas offset

Puesta en marcha de la alimentación, registro del soporte, transporte y salida.  
Ajustes en la puesta en marcha.  
Operaciones de regulación. Presión entre cilindros.  
Presión de rodillos entintadores / mojadores.  
Paralelismo de los rodillos entintadores / mojadores.  
Colocación de la forma impresora. Perforaciones. Mecanismos de ajuste.

### 2 La tirada del impreso en offset

Reajuste manual o electrónico de los elementos mecánicos de dosificación (entintado, mojado, transferencia de la tinta, registro de la imagen sobre el soporte).  
Revisión del impreso. Reajuste de los parámetros del impreso.  
Velocidad de la máquina. Relación materias primas y velocidad.  
Defectos en la impresión offset. Causa /corrección.

### 3 El color en la impresión offset

Entonación y color del impreso.  
Secuencia de impresión.  
Mezcla de color.  
Comprobación del color en impreso en relación con pruebas de preimpresión.  
Equipos de medición de color.  
Perfiles de color.

### 4 Control de calidad durante la tirada

Programas y equipos informáticos para el seguimiento de la calidad del impreso. Aplicaciones.  
Equipos para el control del impreso. Estructura. Características. Mediciones.  
Elementos para el control (tiras de control, testigo lateral, parches).  
Criterios para el control de calidad del impreso offset.  
Condiciones de medición en el proceso de control: Temperatura del color. Iluminación. Ángulo de observación.  
Proceso de control sobre el impreso: Registro, densidad de la masa, valor tonal, ganancia de estampación, contraste de impresión, trapping, error de tono, contenido en gris.  
Control del impreso terminado: Comportamiento de la tinta sobre el soporte. Condiciones de imprimibilidad del soporte.  
Pautas para la inspección del impreso. Muestreo. Fiabilidad. Medición.  
Normas de calidad del impreso en offset.

### 5 Mantenimiento y limpieza de la máquina offset

Operaciones de mantenimiento de primer nivel.  
Secuencia de limpieza.  
Fichas de mantenimiento.  
Lubricantes (aceites, grasas).  
Disolventes (orgánicos e inorgánicos).

## 6 Prevención de riesgos laborales y medioambientales en impresión offset

Factores y situaciones de riesgo.

Medidas de protección.

Normas de seguridad para las máquinas, instalaciones y materiales.

Sistemas de prevención y protección del medioambiente.

Planes de prevención de riesgos laborales y medioambientales en empresas de impresión offset.

Sistemas de emergencia. Medios y equipos de protección personal.

### Parámetros de contexto de la formación

#### Espacios e instalaciones

Los espacios e instalaciones darán respuesta, en forma de aula, aula-taller, taller de prácticas, laboratorio o espacio singular, a las necesidades formativas, de acuerdo con el Contexto Profesional establecido en la Unidad de Competencia asociada, teniendo en cuenta la normativa aplicable del sector productivo, prevención de riesgos, salud laboral, accesibilidad universal y protección medioambiental.

#### Perfil profesional del formador o formadora:

1.- Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la realización de la impresión offset, que se acreditará mediante una de las dos formas siguientes:

- Formación académica de nivel 1 (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior) o de otras de superior nivel relacionadas con el campo profesional.

- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2.- Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.