

Cualificación Profesional	IMPRESIÓN EN OFFSET
Familia Profesional	Artes Gráficas
Nivel	2
Código	ARG072_2
Versión	5
Situación	Publicada

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, teniendo en cuenta la normativa de seguridad, salud y medio ambiente.

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

Estos trabajos se realizan en el sector de Artes Gráficas, Editorial, Prensa, Publicidad y Embalajes; en empresas grandes, medianas y pequeñas.

Sectores Productivos

Esta actividad se constituye en su propio subsector (impresión) o bien formando parte de empresas en las que se realizan diferentes procesos (preimpresión, impresión, postimpresión), siendo este uno de ellos.

Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes

- Operador de máquina offset, en general: máquina offset hoja y máquina offset bobina.
- Operador de máquina impresora offset.
- Operador de máquina impresora de pequeño formato.
- Maquinista de impresión offset.

Formación Asociada (540 horas)

Módulos Formativos

- MF0200_2: Procesos en Artes Gráficas (120 h)
- MF0201_2: Materias y productos en impresión (120 h)
- MF0202_2: Preparación de la impresión offset (90 h)
- MF0203_2: Impresión offset (210 h)

UNIDAD DE COMPETENCIA 1 Operar en el proceso gráfico en condiciones de seguridad, calidad y productividad

Nivel 2
Código UC0200_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP 1: Comprobar y seguir el proceso gráfico en su conjunto mediante flujos de trabajo y en sus distintas fases: preimpresión, impresión y postimpresión, a través de la estandarización y la comunicación, para conseguir la calidad y productividad, de acuerdo con las especificaciones establecidas.

CR 1.1 El seguimiento del proceso gráfico se realiza mediante flujos de trabajo para facilitar la planificación, automatización, los procedimientos y otros factores que afectan al entorno de la producción.

CR 1.2 Mediante la estandarización y la comunicación de las fases de trabajo se consigue un resultado final del proceso más efectivo.

CR 1.3 Las distintas fases del proceso gráfico se analizan con especificación de sus elementos, aplicando el empleo y secuencialidad de cada uno de ellos.

CR 1.4 Los parámetros y elementos de preimpresión elegidos se comprueban, de acuerdo con especificaciones técnicas.

CR 1.5 El sistema de impresión es acorde con el soporte utilizado y con el producto a obtener.

CR 1.6 El acabado se aplica según el soporte empleado, proceso seguido y necesidades de uso, de acuerdo con las especificaciones técnicas.

CR 1.7 Las anomalías observadas se recogen para tomar las medidas preventivas y correctivas necesarias.

CR 1.8 El proceso gráfico, en todas sus fases, se realiza teniendo en cuenta y aplicando la normativa de seguridad, higiene y medio ambiente.

RP 2: Aplicar los métodos de control de calidad en el proceso de artes gráficas para conseguir el producto especificado, siguiendo las normas y estándares existentes.

CR 2.1 El producto gráfico se realiza teniendo en cuenta los conceptos fundamentales de la calidad en las distintas fases de su fabricación.

CR 2.2 Las características de calidad más significativas en cada una de las fases del proceso se identifican según variables y atributos.

CR 2.3 El control de la calidad se realiza metódicamente, utilizando los elementos de control adecuados a cada característica.

CR 2.4 Los criterios de calidad se aplican según los niveles de calidad y tolerancia establecidos.

CR 2.5 Las frecuencias de control se aplican según el tipo de características a controlar y el número de unidades de producto a obtener.

CR 2.6 Los resultados e incidencias del control de calidad se recogen en las hojas de control correspondientes.

CR 2.7 Los colores y tonos deseados se obtienen según los parámetros y medidas de color.

CR 2.8 Los aparatos de medida se utilizan de acuerdo a las necesidades específicas de los valores requeridos.

CR 2.9 La transferencia de imagen se analiza según la variación de punto y el contraste.

RP 3: Determinar las características de los productos gráficos para establecer el proceso de fabricación adecuado, teniendo en cuenta los elementos disponibles y la normativa aplicable.

CR 3.1 Los productos gráficos se identifican según sus características funcionales y comunicativas.

CR 3.2 Las relaciones funcionales y tecnológicas de los productos gráficos se establecen según sus elementos componentes.

CR 3.3 Los productos gráficos se definen según originales, esbozos y maquetas.

CR 3.4 Los productos gráficos responden a las especificaciones técnicas establecidas.

CR 3.5 Los productos gráficos permiten mantener las condiciones competitivas para la empresa.

CR 3.6 Las características físico-químicas de los productos gráficos tienen en cuenta las restricciones normativas medio ambientales y de seguridad e higiene en el trabajo.

Contexto profesional

Medios de producción

Equipos informáticos. Impresora láser. Estándares de comunicación. Flujos de trabajo. Pupitre de luz normalizada. Útiles y herramientas de medición y control: densitómetro, tipómetro, cuentahílos, colorímetro, espectrómetro.

Productos y resultados

Incidencias del control de calidad. Hojas de control. Identificación de anomalías o defectos en los procesos.

Información utilizada o generada

Orden de producción. Documentación técnica de equipos y máquinas de preimpresión, impresión y postimpresión. Normativa de seguridad, de higiene y medio ambiente. Estándares y normas de calidad. Muestras autorizadas. Fichas técnicas. Manuales de mantenimiento. Planes de control.

UNIDAD DE COMPETENCIA 2 Preparar las materias primas y productos intermedios para la impresión

Nivel 2

Código UC0201_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP 1: Interpretar las órdenes de producción para la planificación del trabajo con criterios de calidad y productividad.

CR 1.1 Las órdenes de producción se comprueban para contrastar que contienen la información técnica necesaria en lo relativo a calidad y productividad.

CR 1.2 Las órdenes de producción se verifican para garantizar su coherencia con los elementos del proceso: máquina, materiales y métodos.

RP 2: Revisar la forma impresora para garantizar su calidad en la transferencia.

CR 2.1 La forma impresora se comprueba para asegurar la adecuación de su superficie en cuanto a los posicionamientos, trazados y medidas especificadas.

CR 2.2 La forma impresora se inspecciona para corregir los defectos que puedan alterar la transferencia superficial.

RP 3: Preparar y controlar el soporte a imprimir para alimentar la máquina de impresión de forma que se garantice la continuidad de la tirada.

CR 3.1 La cantidad y calidad del soporte a imprimir se verifican para garantizar su conformidad con la orden de producción.

CR 3.2 El soporte a imprimir se transporta desde el almacén a la máquina siguiendo las normas de seguridad establecidas.

CR 3.3 El soporte a imprimir es manipulado y tratado según los métodos de trabajo establecidos para asegurar su entrada y paso por la máquina.

RP 4: Preparar las tintas y aditivos en tonos estándar y colores especiales según las especificaciones, muestras y soportes que se van a imprimir.

CR 4.1 La tinta se elige teniendo en cuenta el proceso de impresión, la máquina, el tipo de soporte y el acabado.

CR 4.2 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).

CR 4.3 Los tonos adecuados se obtienen mezclando las tintas según las especificaciones indicadas y realizando comprobaciones con el "pantone" o tablas de color.

Contexto profesional

Medios de producción

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

Productos y resultados

Los soportes de impresión, la forma impresora y tintas.

Información utilizada o generada

Orden de trabajo. Documentación Técnica de equipos y máquinas de impresión. Cartas de color. Normativa de Seguridad, Higiene y Medio ambiental. Estándares de Calidad.

UNIDAD DE COMPETENCIA 3 Determinar y ajustar los elementos de proceso de impresión offset

Nivel 2
Código UC0202_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización

- RP 1: Regular los mecanismos de puesta en marcha y correcta operación para la impresión a través de su sincronización y ajuste conforme a las órdenes técnicas, al trabajo a realizar y los materiales a emplear.**
- CR 1.1 Los elementos y mecanismos del sistema de alimentación son comprobados para garantizar su correspondencia con el soporte a imprimir.
 - CR 1.2 El correcto funcionamiento de la máquina se comprueba revisando sus elementos y puesta en marcha, corrigiendo las anomalías.
 - CR 1.3 Los elementos y mecanismos del sistema de salida son verificados para garantizar su correspondencia con el soporte a imprimir y el impreso a obtener.
 - CR 1.4 Todas las operaciones de ajuste se realizan tomando las medidas de seguridad necesarias.
- RP 2: Comprobar el ajuste de presiones del conjunto impresor para garantizar la calidad de la impresión según las especificaciones y/o muestra autorizada.**
- CR 2.1 El diámetro de los cilindros se controla para asegurar la transmisión de las presiones.
 - CR 2.2 La separación entre cilindros se verifica teniendo en cuenta el espesor del soporte a imprimir.
 - CR 2.3 La comprobación del ajuste se realiza tomando todas las medidas de seguridad.
- RP 3: Ajustar la forma impresora para su adecuado fijado y tensado en la máquina que garantice la seguridad y el registro.**
- CR 3.1 El fijado y tensado de la forma impresora se realiza según los métodos de trabajo establecidos para conseguir la adaptación de la forma impresora a su cilindro soporte.
 - CR 3.2 El fijado de la forma impresora permite la obtención de los márgenes adecuados sobre el soporte a imprimir.
 - CR 3.3 El tensado de la forma impresora permite la obtención del registro de los diferentes colores.
 - CR 3.4 El ajuste se realiza con las medidas de seguridad necesarias.
- RP 4: Preparar el grupo entintador y el humectador para disponer el tintaje y humectación según las especificaciones de la tirada.**
- CR 4.1 Los tinteros se ajustan para que la tinta se adapte a las zonas impresoras de las formas.
 - CR 4.2 Los tinteros se regulan para que el flujo de tinta responda a las condiciones de transferencia.
 - CR 4.3 Los elementos humectadores se calibran para una correcta temperatura y dosificación de la solución de mojado.
- RP 5: Preparar los dispositivos de acabado para conseguir una impresión final acorde con las especificaciones técnicas.**
- CR 5.1 Los dispositivos dosificadores de productos de acabado se ajustan para garantizar una aplicación uniforme sobre el soporte.
 - CR 5.2 Los mecanismos de los dispositivos de acabado se disponen para conseguir los tratamientos especificados.
- RP 6: Realizar el mantenimiento preventivo para el correcto funcionamiento de la máquina siguiendo las normas establecidas sobre seguridad y medio ambiente.**
- CR 6.1 El engrasado periódico de los puntos de engrase dispuestos se realiza según las instrucciones del fabricante de la máquina.
 - CR 6.2 El funcionamiento de los circuitos y filtros de aire y agua se verifica según las normas de mantenimiento establecidas.
 - CR 6.3 Todos los dispositivos de seguridad se comprueban según la normativa vigente.

Contexto profesional

Medios de producción

Máquinas de impresión, pupitre de luz normalizada, densitómetro, colorímetro, cuentahílos.

Productos y resultados

La puesta a punto de la máquina impresora.

Información utilizada o generada

Orden de trabajo. Documentación Técnica de equipos y máquinas de impresión. Normativa de Seguridad, Higiene y Medio ambiental. Estándares de Calidad.

UNIDAD DE COMPETENCIA 4 Realizar la impresión offset

Nivel 2
Código UC0203_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización

- RP 1:** Obtener las primeras hojas impresas para la comprobación de las características especificadas en la orden de trabajo.
CR 1.1 Las primeras hojas impresas se controlan en cantidad suficiente para comprobar el ajuste del registro, tonos y presencia de defectos.
CR 1.2 El control se realiza según muestras, patrones, tablas normalizadas y especificaciones.
- RP 2:** Modificar las variables del proceso para corregir las características según los resultados de las primeras hojas impresas.
CR 2.1 La corrección y ajuste se efectúan actuando sobre los elementos de la máquina (Registro, flujo de tinta, humectación, presiones...).CR 2.2 La corrección y ajuste se efectúa sobre los materiales modificando características físico-químicas de la tinta y/o tonales y manipulados del soporte.
- RP 3:** Supervisar el proceso de impresión para garantizar la uniformidad de la tirada mediante el autocontrol.
CR 3.1 El autocontrol se realiza mediante la toma de muestras para la confirmación de los resultados de impresión que se están obteniendo.
CR 3.2 El autocontrol está definido en el método de trabajo, tanto las características a controlar como la forma de realizarlo y su periodicidad.
- RP 4:** Asegurar la continuidad de la tirada para conseguir la productividad establecida mediante el acopio de los materiales necesarios.
CR 4.1 El suministro de los materiales se controla para asegurar una calidad uniforme durante la tirada.
CR 4.2 El suministro de los materiales se controla para garantizar la cantidad suficiente para la tirada.
- RP 5:** Cumplimentar los partes de producción para la confirmación del trabajo realizado con datos de incidencias, calidad y productividad.
CR 5.1 Los resultados e incidencias del autocontrol se disponen en las hojas al respecto para su análisis.
CR 5.2 Los partes de producción se cumplimentan para comprobar que la productividad especificada coincide o no con la obtenida.
- RP 6:** Efectuar la limpieza de la máquina para la preparación del trabajo siguiente según los procedimientos establecidos.
CR 6.1 Los elementos de las máquinas han de tener los niveles de limpieza establecidos en la normativa de mantenimiento.
CR 6.2 Los tinteros han de quedar exentos de tinta para no incidir en el tiraje siguiente.
CR 6.3 La tinta sobrante se almacena siguiendo la normativa vigente sobre eliminación de residuos.

Contexto profesional

Medios de producción

Máquinas de impresión offset, pupitre de luz normalizada, densitómetro, colorímetro, cuentahílos.

Productos y resultados

El soporte impreso y/o acabado.

Información utilizada o generada

Orden de trabajo. Parte de trabajo. Documentación Técnica de equipos y máquinas de impresión offset.

Normativa de Seguridad, Higiene y Medio ambiental. Estándares de Calidad.

MÓDULO FORMATIVO	1 Procesos en Artes Gráficas
Nivel	2
Código	MF0200_2
Asociado a la UC	Operar en el proceso gráfico en condiciones de seguridad, calidad y productividad
Duración horas	120

Capacidades y criterios de evaluación

- C1: Analizar el proceso gráfico en su conjunto y sus distintas fases: preimpresión, impresión y postimpresión, considerando la comunicación entre ellas mediante modelos de estandarización.**
- CE1.1 Explicar las características y configuración tipo de las empresas según la fase de producción.
- CE1.2 A partir de un producto gráfico, describir mediante flujos de trabajo la secuencia de tareas u operaciones en un supuesto entorno de producción.
- CE1.3 Analizar, desde el punto de vista del diseño, las características de un proceso dado:
- Formatos y medidas.
 - Tipología.
 - Colores.
 - Soportes.
 - Encuadernación y acabado.
- CE1.4 A partir de un producto 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 A partir de un producto 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 postimpresión, describiendo y relacionando sus principales fases con las máquinas, equipos, materias primas y productos.
- CE1.7 Describir los sistemas electrónicos de impresión más significativos.
- C2: Clasificar los productos gráficos según su composición y sus características funcionales: papelería, carpetería, estuchería, edición y publicidad.**
- CE2.1 Explicar las características de los diferentes productos gráficos.
- CE2.2 Analizar las características estructurales de los diferentes productos gráficos.
- CE2.3 A partir de unas muestras de productos gráficos:
- Valorar la capacidad comunicativa y funcional de los diferentes productos gráficos.
 - Analizar su composición fisicoquímica e identificar su capacidad funcional.
- C3: Reconocer y analizar los parámetros y medidas del color empleados en las artes gráficas.**
- CE3.1 Describir los espacios cromáticos: RGB, CMYK, HSB, CIE Lab.
- CE3.2 Describir los aparatos de medida utilizados en el color: colorímetro, brillómetro, espectrofotómetro.
- CE3.3 Describir las distintas fuentes de iluminación, temperatura de color y condiciones de observación.
- CE3.4 A partir de las muestras de 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.
- CE3.5 Manejar los útiles e instrumentos de medición: higrómetro, termómetro, conductímetro, balanza de precisión, densímetro, viscosímetro y microscopio, para obtener los valores de humedad, temperatura, conductividad, densidad, variaciones de dimensión de soportes, materiales y materias primas.
- CE3.6 Describir los aparatos de medida utilizados en el color: colorímetro, brillómetro y espectrofotómetro.
- C4: Relacionar las normas de seguridad, higiene y medio ambientales con las operaciones que se desarrollan en el proceso gráfico, cumpliendo con la normativa establecida.**

- CE4.1 Describir y relacionar las normas relativas a seguridad, higiene y medio ambiente, con las distintas fases del proceso.
- CE4.2 Identificar los elementos de seguridad instalados en los distintos lugares y equipos de riesgo.
- CE4.3 Mediante ejemplos prácticos, identificar las etiquetas de seguridad que aparecen en las máquinas y productos utilizados en el proceso gráfico.
- CE4.4 Reconocer los documentos y procedimientos medio ambientales aplicados en el proceso gráfico.

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

- CE5.1 Describir las fases y conceptos fundamentales de control de calidad en fabricación.
- CE5.2 Describir de forma sucinta un proceso de control de recepción.
- CE5.3 Describir los instrumentos utilizados en el control de calidad: densitómetros, colorímetros, tiras de control y aparatos de control en línea de producción.
- CE5.4 A partir de una prueba de preimpresión y teniendo en cuenta unos estándares de impresión:
 - Realizar las medidas densitométricas y colorimétricas.
 - Valorar que la reproducción de la gama de colores se adecue con los estándares fijados.
- CE5.5 A partir de un producto impreso y teniendo en cuenta unos estándares:
 - Seleccionar el instrumento de medición.
 - Realizar la calibración del instrumento de medición.
 - Realizar mediciones densitométricas, colorimétricas, del "trapping", deslizamiento y equilibrio de grises.
 - Espacio cromático.
 - Realizar medidas sobre la tira de control.
 - Comprobar el ajuste con los estándares establecidos.
- CE5.6 A partir de un producto 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.
- CE5.8 Comprobar el estado final del impreso y relacionarlo con las especificaciones del manipulado.

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

C1 respecto al CE1.1
C5 respecto al CE5.1, CE5.2

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.

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 y procesos de revelado.

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

Trazado y montaje. Elementos del montaje. Software específicos.

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

Tipos de tintas y soportes para cada sistema de impresión.
Encuadernación. 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: MUNSELL, RGB, HSL, HSV, PANTONE, CIE, CIE-Lab, GAFT.
Instrumentos de medida del color: densitómetros, colorímetros, brillómetros y espectrofotómetros.
Evaluación del color.

3. Seguridad, higiene y medio ambiente

Planes y normas de seguridad.
Normas vigentes.
Señales y alarmas.
Normativa medio ambiental.

4. Calidad en los procesos

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.

5. Control de calidad

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 ISO y UNE.

Normas y estándares publicados por el Comité 54 de AENOR, relativos al proceso gráfico.

Requisitos básicos del contexto formativo

Espacios e instalaciones:

Laboratorio de ensayos de 60 m²
Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno.

Perfil profesional del formador:

- 1.- Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con los procesos de artes gráficas, que se acreditarán mediante una de las formas siguientes:
 - Formación académica de Licenciado o Ingeniero u otras de igual nivel relacionadas con este 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	Preparar las materias primas y productos intermedios para la impresión
Duración horas	120

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.
 - CE1.5 Caracterizar los principales defectos y alteraciones de los distintos soportes utilizados para la impresión.
 - CE1.6 A partir de muestras de soportes, tintas y formas impresoras, identificar por su nombre comercial los materiales principales usados para la impresión.
- C2: Analizar el comportamiento de los principales materiales (productos, tintas, barnices, planchas y soportes) empleados en el sistema de impresión, encuadernación y manipulados, relacionados con su aplicación.**
- CE2.1 Describir los principales pigmentos, resinas, aceites, barnices y solventes relacionados con las tintas.
 - CE2.2 Describir los principales materiales y productos químicos relacionados con la forma impresora.
 - CE2.3 Relacionar los distintos materiales con el modo de impresión, encuadernación o manipulado utilizado y el número de ejemplares de la tirada.
 - CE2.4 Relacionar las propiedades de los materiales con los requerimientos de comportamientos en la impresión.
- C3: Evaluar 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 en la impresión con las alteraciones que esto 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 materias primas.
 - CE3.4 A partir de un caso práctico de un ensayo:
Manejar los útiles e instrumentos de medición (girómetro, termómetro, balanza de precisión, viscosímetro, microscopio, IGT), para obtener los valores de humedad, presión, densidad, variaciones de dimensión de soportes, materiales y materias primas, expresando correctamente los resultados de las mediciones.
 - CE3.5 A partir de un supuesto práctico, caracterizado debidamente por unos estándares de calidad, determinar los materiales adecuados para la producción.
- C4: Analizar el proceso de almacenamiento de los materiales utilizados en Artes Gráficas.**
- CE4.1 Explicar los sistemas de almacenamiento característicos de las empresas de Artes Gráficas.
 - 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 con los procedimientos y condiciones que requiere su almacenamiento.
- C5: Preparar materias primas, según especificaciones técnicas y siguiendo la normativa de seguridad e higiene y medio ambiental vigentes.**
- CE5.1 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 Realizar las mezclas y acondicionamiento de las materias primas, según los parámetros establecidos, respetando las normas de seguridad e higiene.
 - CE5.4 Comprobar que la preparación de las materias se adecua a los resultados previstos.

CE5.5 Relacionar los materiales empleados en Artes Gráficas, con la normativa medio ambiental, considerando los sustitutos de los productos utilizados tradicionalmente.

CE5.6 Identificar los riesgos y nivel de peligrosidad que supone la manipulación de distintos materiales y productos empleados en Artes Gráficas.

C6: Analizar y evaluar planes de seguridad e higiene y la correspondiente normativa vigente 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 al industria gráfica para el trasporte y manipulación de materias primas.

CE6.3 A partir de un cierto número de planes de seguridad e higiene 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.

- 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 al CE3.5

C6 respecto al CE6.3

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.

2. Tintas

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.

Identificación, aplicaciones y denominaciones comerciales.

Mezcla de tintas (pantone). Preparación y aplicaciones.

Identificación de defectos. Resistencias mecánicas y distintos agentes (luz, agua, grasas, ácidos, álcalis y jabones).

3. Forma impresora y películas fotográficas

Estructura microscópica. Clases de emulsiones.

Tipos de películas fotográficas.

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.

4. Materiales complementarios

Barnices.

Lacas.

Adhesivos.

Plásticos.

Películas de estampación.

Acondicionamiento y preparado.

5. Transporte, embalaje, almacenamiento

Transporte de los materiales de la fabrica al impresor.

Problemas de transporte y embalaje de los soportes.

Condiciones de almacenamiento. Temperatura, humedad.

Influencia del almacenamiento en la tirada.

6. 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.

Requisitos básicos del contexto formativo

Espacios e instalaciones:

Laboratorio de ensayos de 60 m²
Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno.

Perfil profesional del formador:

1.- Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con las materias primas utilizadas en impresión que se acreditarán mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Ingeniero Técnico y otras de superior nivel relacionadas con este 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	Determinar y ajustar los elementos de proceso de impresión offset
Duración horas	90

Capacidades y criterios de evaluación

- C1: Identificar y regular mecanismos de maniobra y servicio para realizar la impresión en condiciones de calidad, productividad y seguridad.**
- CE1.1 Identificar y explicar el uso de los manejadores que permiten calibrar los elementos que forman los equipos (transmisión, presión).
- CE1.2 A partir de la interpretación de una orden de trabajo convenientemente caracterizada:
- 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.
- CE1.3 Realizar todas la operaciones en condiciones de seguridad y protección medioambiental.
- C2: Ajustar los diámetros de los cilindros de plancha-caucho-impresor y determinar los valores de presión a partir de unas especificaciones técnicas.**
- CE2.1 Adaptar las alzas necesarias para ajustar el diámetro y presión optima entre cilindros.
- CE2.2 Ajustar presiones y luz entre cilindros, caucho e impresor en relación al tipo de soporte a imprimir.
- CE2.3 Realizar todas las operaciones en condiciones de seguridad y protección medio ambiental.
- C3: Realizar operaciones necesarias para la fijación de la forma en máquina.**
- CE3.1 En un supuesto práctico, y a partir de la documentación del proceso de impresión, identificar las características del trabajo:
- Forma impresora.
 - Formato de máquina.
 - Tamaño de formato.
- CE3.2 Realizar los ajustes necesarios para el troquelado y doblado de la plancha para su alojamiento en clavillos según plantilla.
- CE3.3 Posicionar la plancha en el cilindro realizando fijado y tensado con ajustes a pre-registro.
- CE3.4 Realizar todas la operaciones en condiciones de seguridad y protección medio ambiental.
- C4: Regular el equilibrio agua-tinta con control de los equipos de mojado y entintado según necesidades de la tirada.**
- CE4.1 Nivelar los tinteros adaptándolos a las necesidades de la zona imagen.
- CE4.2 Regular el flujo de tinta en equilibrio con el consumo y necesidad cromática.
- CE4.3 Controlar la solución de mojado: pH, conductividad, tensión superficial y temperatura.
- CE4.4 Regular el flujo de mojado según necesidades técnicas.
- C5: Determinar dispositivos de acabado para conseguir una impresión final acorde al original.**
- CE5.1 Preparar y posicionar los dispositivos y mecanismos de acabado a partir de unas especificaciones técnicas definidas.
- CE5.2 Regular los dispositivos de aplicación de acabados ajustados al original.
- CE5.3 Regular los mecanismos de los dispositivos de acabado para tratamientos especificados.
- CE5.4 Realizar todas la operaciones en condiciones de seguridad y protección medio ambiental.
- C6: Analizar y evaluar planes de seguridad e higiene y la correspondiente normativa vigente 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 al industria gráfica para la preparación del proceso de impresión.

- CE6.3 A partir de un cierto número de planes de seguridad e higiene 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.
 - 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 al CE1.2

C5 respecto a la necesidad de operar con dispositivos de acabado en función del original.

C6 respecto al CE6.3

Contenidos

1. Procedimientos de impresión

Proceso de impresión. Principios tecnológicos.

Operaciones. Parámetros de control.

Máquinas de impresión.

De pliego.

De bobina.

Otras.

Partes principales. Características. Estructuras. Tipos.

Equipos de seguridad.

Organización y planificación de tareas.

2. Preparación y puesta a punto de equipos para la impresión

Aparato alimentador. Aparato marcador, transporte y salida de pliegos o bobina. Partes. Mecanismos. Regulación.

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.

Aparatos de medida.

Problemas de la regulación de la máquina. Soluciones.

Pupitre de control. Partes. Regulación.

Requisitos básicos del contexto formativo

Espacios e instalaciones:

Taller de impresión de 150 m²
Laboratorio de ensayos de 60 m²
Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno.

Perfil profesional del formador:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con la preparación de las máquinas de impresión offset que se acreditarán mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Técnico Superior y otras de superior nivel relacionadas con este 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	Realizar la impresión offset
Duración horas	210

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Realizar las operaciones para la puesta a punto de las principales máquinas y equipos de impresión offset.

CE1.1 Describir los mecanismos de colocación de la plancha en la máquina.

CE1.2 Describir y relacionar los mecanismos de alimentación, registro del soporte, transporte y salida.

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 Explicar 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 A partir de la interpretación de una orden de trabajo convenientemente caracterizada, regular 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.

CE1.6 A partir de la ficha de mantenimiento de la máquina:

- Identificar los elementos que se deben mantener.
- 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.

CE1.7 Definir un plan de mantenimiento de primer nivel apropiado para una máquina de offset.

CE1.8 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.

CE1.9 Realizar de forma metódica la limpieza de la máquina, observando las normas de protección del medio ambiente y prevención de riesgos.

CE1.10 Relacionar los productos de limpieza de la máquina con la normativa medio ambiental correspondiente, considerando los sustitutos de los productos utilizados tradicionalmente que se adapten a dicha normativa.

C2: Operar con las principales máquinas de impresión offset, para realizar la tirada y conseguir la calidad requerida.

CE2.1 Disponer los materiales adecuadamente en las máquinas, a fin de obtener los resultados y tiempos requeridos.

CE2.2 Describir los defectos propios del sistema de impresión y los relativos al registro, color y entonación.

CE2.3 En un caso práctico debidamente caracterizado:

- 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 el impreso 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.

CE2.4 Obtener el impreso con la calidad requerida.

CE2.5 Relacionar las máquinas y materias primas con la velocidad de impresión de la tirada, según los parámetros del impreso (densidad de tinta, contraste de impresión trapping, ganancia de estampación).

CE2.6 Relacionar los 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 Realizar la medición de diversos parámetros como la 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, así como aditivo de mojado, temperatura y porcentaje de alcohol, conductividad y ph, utilizando los instrumentos adecuados y expresando 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 A partir de un caso practico de un proceso de medición de la impresión:

- 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.
- 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.
- Identificar los dispositivos de control que deben ser utilizados.

CE3.6 Identificar los riesgos y nivel de peligrosidad que supone la manipulación de los distintos materiales, productos y equipos empleados en impresión offset.

CE3.7 Relacionar los productos y materiales empleados en la impresión con la normativa medio ambiental, considerando los sustitutos de los productos utilizados tradicionalmente que se adapten a dicha normativa.

CE3.8 Identificar y describir los mecanismos de seguridad de las máquinas de impresión (botones de parada, protecciones, carcassas, rejillas) así como los medios de protección e indumentaria que se deben emplear.

CE3.9 En un caso practico debidamente caracterizado por las operaciones que hay que realizar, utilizando la normativa de seguridad:

- Describir las condiciones de seguridad en las operaciones de preparación y mantenimiento de uso de las máquinas.
- Establecer las medidas de seguridad y precaución que hay que adoptar, en función de las normas e instrucciones específicas aplicables a las distintas operaciones.

C4: Analizar y evaluar planes de seguridad e higiene y la correspondiente normativa vigente para utilizar correctamente medios y equipos en la realización de la impresión offset.

CE4.1 Relacionar y describir las normas relativas a la limpieza y orden del entorno de trabajo.

CE4.2 Describir las propiedades y usos de las ropas y equipos de protección personal más empleados en al industria gráfica para la realización de la impresión.

CE4.3 Identificar y describir las normas para la parada y la manipulación de los sistemas y máquinas de impresión offset.

CE4.4 A partir de un cierto número de planes de seguridad e higiene de empresas del sector de impresión en offset:

- 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.
- 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

C2 respecto al CE2.5

C3 respecto al CE3.3

C4 respecto al CE4.3, CE4.4

Contenidos

1. 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.

Entonación y color del impreso. Secuencia de impresión. Mezcla de color. Comprobación del impreso con

pruebas de preimpresión.

2. 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 que hay que seguir en el control de calidad del impreso offset:

Condiciones 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.

3. Mantenimiento y limpieza de la máquina offset

Operaciones de mantenimiento.

Lubricantes (aceites, grasas).

Secuencia de limpieza.

Disolventes (orgánicos e inorgánicos).

4. Prevención de riesgos

Factores y situaciones de riesgo. Medidas de protección. Normas de seguridad para las máquinas, instalaciones y materiales. Sistemas de prevención y protección del medio ambiente. Planes y normas de seguridad e higiene. Sistemas de emergencia. Medios y equipos de protección personal.

Requisitos básicos del contexto formativo

Espacios e instalaciones:

Taller de impresión de 150 m²

Laboratorio de ensayos de 60 m²

Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno.

Perfil profesional del formador:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con la impresión en offset que se acreditarán mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Técnico Superior y otras de superior nivel relacionadas con este 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.