

Cualificación Profesional	IMPRESIÓN DIGITAL
Familia Profesional	Artes Gráficas
Nivel	2
Código	ARG151_2
Versión	5
Situación	Publicada

Competencia general

Interpretar y gestionar la información para su proceso gráfico e imprimir por medio de las tecnologías digitales para alcanzar la productividad y la calidad de los productos en las condiciones de seguridad establecidas.

Unidades de competencia

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

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

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

Entorno Profesional

Ámbito Profesional

En empresas de artes gráficas, de comunicación y de diseño, grandes, medianas y pequeñas, en los departamentos de impresión digital. La actividad se desarrolla por cuenta propia o ajena.

Sectores Productivos

Dentro del sector de arte gráficas, editoriales, empresas de publicidad y de diseño, envase y embalaje. También pueden desarrollar sus funciones en cualquier otro sector productivo en el departamento de publicaciones o secciones de publicidad y en todas las empresas que utilizan este método de impresión.

Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes

Preparador de premedia.

Impresor digital.

Operador sistemas digitales.

Técnico en impresión digital.

Formación Asociada (510 horas)

Módulos Formativos

MF0200_2: Procesos en Artes Gráficas (120 h)

MF0482_2: Preparación de archivos para impresión digital (120 h)

MF0483_2: Impresión con dispositivos digitales (270 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 Interpretar y gestionar la información digital necesaria para la impresión del producto digital

Nivel 2
Código UC0482_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP 1: Recepcionar y comprobar la información digital y especificaciones técnicas del producto gráfico para su procesado posterior, utilizando las oportunas aplicaciones informáticas.

CR 1.1 Los archivos digitales que contienen la información a imprimir se reciben según normas establecidas.

CR 1.2 Los archivos digitales que contienen la información a imprimir se protegen según normas establecidas.

CR 1.3 El contenido de la información digital y de las especificaciones técnicas recibidas se comprueban según el trabajo a realizar.

CR 1.4 Los archivos digitales se utilizan de forma que no se altere casualmente su contenido.

CR 1.5 La información digital y las especificaciones técnicas se cotejan según observación visual directa de ambas.

CR 1.6 Las especificaciones dimensionales, cambios tonales y características de salida de la imagen se interpretan a partir de la orden de fabricación.

RP 2: Realizar el tratamiento y corrección de la información digital para su validación, mediante las aplicaciones informáticas adecuadas.

CR 2.1 La función, características de funcionamiento y aplicación de equipos y programas informáticos se identifican a partir de la documentación técnica y manuales de usuario.

CR 2.2 El formato informático y el modelo de color de imagen se seleccionan en función del programa de tratamiento a emplear y de las especificaciones técnicas.

CR 2.3 Los archivos digitales se abren mediante las correspondientes aplicaciones informáticas.

CR 2.4 Las fuentes tipográficas y su activación se comprueban mediante observación visual en pantalla.

CR 2.5 Las imágenes y su ubicación se comprueban mediante observación visual en pantalla.

CR 2.6 Las características de las imágenes digitales: resoluciones, modos de color, formato de archivo, se verifican por métodos de observación visual o mediante contraste con prueba impresa.

CR 2.7 Las características de las imágenes digitales se corrigen, si procede, según las especificaciones técnicas establecidas.

CR 2.8 Las desviaciones de las características de las imágenes digitales se relacionan con sus causas, teniendo en cuenta el proceso seguido, la calidad del producto final y las medidas correctoras a tomar.

CR 2.9 Los archivos digitales corregidos se guardan según las oportunas aplicaciones informáticas.

RP 3: Comprobar que todos los elementos que intervienen en el proceso están dentro de los planes de calidad establecidos.

CR 3.1 Los parámetros de los equipos de captación y digitalización son introducidos, ajustados y regulados mediante programas informáticos y procedimientos manuales.

CR 3.2 La compatibilidad entre programas informáticos se asegura mediante el plan de control.

CR 3.3 El sistema de captación y digitalización de imágenes se calibra, de acuerdo con las pautas y patrones establecidos.

CR 3.4 El estado operativo de los equipos, útiles, instrumentos y materiales se mantiene mediante el plan de mantenimiento.

CR 3.5 Los documentos de proceso, control y mantenimiento empleados se formalizan según la correcta utilización de la terminología y léxico específico.

RP 4: Enviar la información digital a los dispositivos de impresión para iniciar la impresión, mediante las aplicaciones informáticas adecuadas.

CR 4.1 La información digital final para la impresión se consigue abriendo los archivos digitales validados y enviándolos a las colas de archivos digitales a imprimir, teniendo en cuenta el software de control y gestión de la máquina.

CR 4.2 Los parámetros y características técnicas del impreso se introducen en el sistema, atendiendo al tipo de tecnología de impresión disponible.

CR 4.3 El contenido de los archivos digitales es enviado a la máquina de imprimir según el software más adecuado a cada información.

CR 4.4 El envío a las colas de trabajo de impresión en la máquina digital se realiza teniendo en cuenta los condicionantes del producto gráfico que se va a obtener.

CR 4.5 Las colas de archivos digitales a imprimir, para asegurar un flujo de trabajo adecuado, se siguen según los trabajos a realizar y las necesidades de los clientes.

RP 5: Controlar el sistema digital para su empleo óptimo, según los procesos seguidos.

CR 5.1 Las actividades de trabajo necesarias se organizan con criterios de eficacia a partir de la orden de producción.

CR 5.2 Los datos correspondientes a la calibración del sistema digital se introducen utilizando los programas informáticos más adecuados.

CR 5.3 Los parámetros de corrección del sistema digital se realizan sobre programas específicos.

CR 5.4 El estado y calidad de funcionamiento del sistema digital se comprueba mediante test, según el plan de mantenimiento.

Contexto profesional

Medios de producción

Equipos informáticos, equipos de captación y digitalización. Software de tratamientos de textos. Software de tratamiento de imágenes. Software de maquetación. Impresoras y sistemas de pruebas. Tiras de control.

Productos y resultados

Ficheros recibidos, ficheros optimizados para su tratamiento o reproducción en la impresión digital. Información digital tratada. Documentación de control y mantenimiento.

Información utilizada o generada

Documentación técnica de equipos, manuales de gestión de archivos, gestión de color, libro de estilo del cliente. Manuales de usuario. Orden de trabajo. Normativa de seguridad e higiene.

UNIDAD DE COMPETENCIA 3 Preparar los equipos, ajustar los parámetros y realizar la impresión digital

Nivel 2
Código UC0483_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP 1: Preparar y verificar el soporte a imprimir para alimentar la máquina de impresión, de forma que se garantice la continuidad.

CR 1.1 Los soportes celulósicos y no celulósicos se verifican por su estructura fisicoquímica y sus características específicas.

CR 1.2 La cantidad y calidad del soporte a imprimir se verifican según lo establecido en la orden de producción.

CR 1.3 El soporte a imprimir se transporta desde el almacén a la máquina, siguiendo las normas de seguridad establecidas.

CR 1.4 El soporte a imprimir se manipula y trata según los métodos de trabajo establecidos, que aseguran su entrada y paso por la máquina.

CR 1.5 El soporte a imprimir se controla de acuerdo con la descripción existente de la calidad de impresión descrita en la orden de producción.

CR 1.6 El apilado y las condiciones de almacenado del soporte se controlan periódicamente, según el plan de control establecido.

CR 1.7 El soporte a imprimir mantiene su trazabilidad a través del proceso, mediante la señalización e identificación adecuada.

RP 2: Preparar los elementos visualizantes: tintas, tóneres y aditivos correctores, para obtener los tonos y otras características fisicoquímicas según las especificaciones, muestras y soportes que se van a imprimir.

CR 2.1 Los elementos visualizantes: tintas, tóneres, se eligen teniendo en cuenta la compatibilidad con la tecnología disponible, la máquina, el tipo de soporte y el acabado.

CR 2.2 Las propiedades fisicoquímicas de los elementos visualizantes: densidad, conductividad y temperatura se adecuan a las necesidades de producción, mediante el método establecido y las operaciones oportunas.

CR 2.3 Los colores requeridos se obtienen mediante el control de las respuestas densitométricas y colorimétricas en las imágenes y tiras de control, de acuerdo con los estándares establecidos.

CR 2.4 Los elementos visualizantes y aditivos se almacenan en condiciones de seguridad.

RP 3: Ajustar equipos y 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, el trabajo a realizar y los materiales a emplear.

CR 3.1 Los equipos y mecanismos del sistema de alimentación se comprueban para garantizar su correspondencia con el soporte a imprimir.

CR 3.2 Los equipos y mecanismos del sistema de tensión se comprueban para garantizar la sincronización de la impresión.

CR 3.3 El correcto funcionamiento de la máquina se comprueba, revisando sus elementos y puesta en marcha, corrigiendo las anomalías, si las hubiere.

CR 3.4 Los equipos y mecanismos del sistema de salida se comprueban para garantizar su correspondencia con el soporte a imprimir y el impreso a obtener.

CR 3.5 Los depósitos con elementos visualizantes y aditivos se controlan según el plan de control establecido.

CR 3.6 Todos los ajustes se realizan tomando las medidas de seguridad necesarias.

RP 4: Realizar la impresión digital para obtener el producto impreso, según las especificaciones establecidas.

CR 4.1 La primera hoja impresa se comprueba, según las características especificadas en la orden de producción.

CR 4.2 La primera hoja impresa se controla, para comprobar los tonos y eventual presencia de defectos.

CR 4.3 El control se realiza según muestras, patrones, tablas normalizadas y especificaciones.

CR 4.4 Las variables del proceso se modifican, según la valoración y los resultados de la primera hoja impresa.

CR 4.5 La corrección y ajuste se efectúan actuando sobre los elementos y mecanismos de alimentación, formación de la imagen y corrección cromática de la máquina.

CR 4.6 La corrección y ajuste se efectúa sobre los materiales, modificando características fisicoquímicas de los elementos visualizadores y manipulaciones del soporte.

CR 4.7 La modificación de los valores cromáticos se realiza eligiendo parámetros preestablecidos en el software de la máquina o actuando sobre el sistema de gestión de color.

CR 4.8 La pérdida de intensidad de los elementos determinantes de la formación de las imágenes se controlan para poder proceder a su cambio cuando proceda.

RP 5: Supervisar el proceso de impresión para garantizar la uniformidad de la tirada mediante el autocontrol.

CR 5.1 El autocontrol se realiza mediante la toma de muestras para la confirmación de los resultados de impresión que se están obteniendo.

CR 5.2 La visualización de las muestras se realiza en condiciones de iluminación estándar.

CR 5.3 El autocontrol se efectúa según el método de trabajo establecido, tanto en lo relativo a las características a controlar como la forma de realizarlo y su periodicidad.

CR 5.4 El suministro de los materiales se controla según el procedimiento establecido para asegurar una cantidad suficiente, para evitar mezclas indeseadas y conseguir una calidad uniforme durante la tirada.

CR 5.5 Los parámetros de impresión se mantienen constantes de acuerdo a las especificaciones establecidas.

RP 6: Cumplimentar los partes de producción para la confirmación del trabajo realizado con datos de incidencias, calidad y productividad.

CR 6.1 Los resultados e incidencias del autocontrol se disponen en las hojas de control al respecto para su análisis.

CR 6.2 Los partes de producción se cumplimentan para comprobar la concordancia entre la productividad especificada y la obtenida.

CR 6.3 Los datos de los partes de producción se registran informáticamente, según los análisis posteriores a realizar.

CR 6.4 Los partes de producción analizados son archivados según criterios preestablecidos.

RP 7: Realizar el mantenimiento preventivo y limpieza para el correcto funcionamiento de la máquina, siguiendo las normas establecidas sobre seguridad y medio ambiente.

CR 7.1 El engrasado periódico de los puntos de engrase dispuestos se realiza según las instrucciones del fabricante de la máquina.

CR 7.2 El funcionamiento de los circuitos y filtros se verifica según las normas de mantenimiento establecidas.

CR 7.3 Todos los dispositivos de seguridad se comprueban según la normativa vigente.

CR 7.4 Los elementos de las máquinas han de tener los niveles de limpieza establecidos en la normativa de mantenimiento.

CR 7.5 El alojamiento de los contenidos de los elementos visualizantes han de quedar limpios para evitar contaminaciones.

CR 7.6 Los elementos visualizantes sobrantes se almacenan siguiendo la normativa vigente sobre eliminación de residuos.

RP 8: Aplicar el plan de prevención de riesgos y protección medioambiental en el proceso de impresión digital para garantizar la seguridad, de acuerdo con la normativa vigente al respecto.

CR 8.1 Los equipos y medios de seguridad más adecuados se identifican y controlan según el plan de prevención y protección establecido.

CR 8.2 Los riesgos para la salud y la protección en el entorno de trabajo se identifican para establecer las adecuadas medidas preventivas.

CR 8.3 Las personas responsables de las tareas expuestas en el plan son identificadas para una adecuada y pronta actuación.

CR 8.4 Las zonas de trabajo se mantienen en condiciones de limpieza, orden y seguridad, según el plan prevención.

CR 8.5 Las actuaciones de emergencia se realizan de acuerdo con el plan prevención.

Contexto profesional

Medios de producción

Máquina de impresión digital, pupitre de luz normalizada. Densitómetro, colorímetro, pHmetro, espectrofotómetro, conductímetro, tipómetro, lineómetro y angulómetro.

Productos y resultados

Soportes impresos: Papelería, cartelería, estuchería, publicidad, ornamentación, plotter gran formato, libros y edición en general.

Información utilizada o generada

Orden de producción, muestras autorizadas, documentación técnica de equipos y máquinas de impresión digital, normativas de seguridad, higiene y medioambientales. Estándares y normas de calidad. Plan de mantenimiento preventivo. Plan de control. Cartas de color.

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, carpentería, 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 Preparación de archivos para impresión digital
Nivel	2
Código	MF0482_2
Asociado a la UC	Interpretar y gestionar la información digital necesaria para la impresión del producto digital
Duración horas	120

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Identificar métodos de recepción de información digital, determinando el software adecuado para la comprobación del contenido y especificaciones técnicas.

CE1.1 Interpretar métodos y normas establecidas de recepción de originales, realizando:

- Control de las fuentes tipográficas, comprobando que estén todas y que no haya ninguna repetida.
- Control de los archivos de imágenes: nombres de archivo iguales, evitar archivos duplicados, formatos de archivo adecuados: TIFF, EPS, PDF y otros, resolución, trama, lineatura, modo y perfiles de color, no canales alfa, en escala de grises, de línea, bitonos.
- Soportes de almacenamiento de la información: CDs, DVDs, unidad Zip, discos magneto-ópticos, disquetes, discos duros externos, etc.

CE1.2 Interpretar métodos y normas establecidas para la protección de la información digital.

CE1.3 Verificar que el contenido de los archivos digitales se corresponde con las especificaciones técnicas del producto gráfico:

- Fuentes tipográficas y textos.
- Archivos de imágenes: formatos de archivo adecuados: TIFF, EPS, PDF y otros, resolución, trama, lineatura, modo y perfiles de color, en escala de grises, de línea, bitonos.

CE1.4 Tratar los archivos digitales mediante la utilización de métodos que no afecten a su contenido.

CE1.5 Contrastar visualmente el contenido de los archivos digitales con las especificaciones técnicas.

CE1.6 Adecuar las diferentes características de las imágenes a la interpretación de la orden de fabricación:

- Formatos de archivo adecuados: TIFF, EPS, PDF y otros, resolución, trama, lineatura, modo y perfiles de color, en escala de grises, de línea, bitonos.

C2: Determinar los métodos de tratamiento de la información digital, utilizando el software adecuado a las necesidades del proceso.

CE2.1 Interpretar el funcionamiento y características de equipos y programas informáticos a partir de la interpretación de la documentación técnica y manuales de usuario:

- Tipo de software específico utilizado.
- Equipos y herramientas.

CE2.2 Interpretar el formato informático y características de color de la imagen para adaptarlo a las especificaciones técnicas, mediante el uso del software adecuado:

- Formatos de archivo adecuados: TIFF, EPS, PDF y otros, resolución, trama, lineatura, modo y perfiles de color, en escala de grises, de línea.

CE2.3 Elegir el software adecuado para visualizar los archivos digitales en pantalla que nos permita valorar, por contraste con las especificaciones técnicas, las fuentes tipográficas, ubicación correcta de las imágenes y sus características digitales, para el tratamiento y elección de medidas correctoras, si procede.

- Software para visualización de textos.
- Software para la visualización de imágenes.
- Software para la visualización de las páginas maquetadas.
- Software para la gestión de flujos de trabajo: pre-chequeo, RIPs, pruebas digitales.

CE2.4 Determinar las causas que motivan las desviaciones de las características de las imágenes digitales, en relación con el proceso seguido, para tomar medidas correctoras oportunas que nos permitan obtener la calidad especificada en la orden de trabajo.

CE2.5 Almacenar los archivos digitales optimizados, utilizando el software idóneo disponible que garantice la inalterabilidad del contenido.

C3: Reconocer y analizar las aplicaciones informáticas asociadas a los diferentes sistemas de impresión digital para enviar a imprimir los archivos digitales, según especificaciones técnicas.

CE3.1 Utilizar el software adecuado que permita la apertura de los archivos digitales validados para la introducción de parámetros y características técnicas en el sistema de impresión digital.

- Software para tratamiento de textos.
- Software para tratamiento de imágenes.
- Software para maquetación.
- Software para determinar parámetros de impresión.

CE3.2 Reconocer y elegir el software más apropiado al contenido del archivo digital para su envío a la máquina de impresión digital.

CE3.3 Gestionar las colas de impresión, teniendo en cuenta los condicionantes del producto gráfico a obtener, el flujo de trabajo adecuado según los trabajos a realizar y las necesidades de los clientes.

- Control, mediante software, de la gestión de flujos de trabajo: ficheros PDF, gestión de color mediante perfiles ICC, revisión previa, normalización, RIPs, pruebas digitales, salida a máquina de impresión digital.

C4: Reconocer los diferentes sistemas de impresión digital directa e indirecta para optimizar su empleo, en relación al tipo de soporte a imprimir y producto gráfico a conseguir, según especificaciones técnicas.

CE4.1 Reconocer y analizar el funcionamiento de los sistemas de impresión digital según el modo de transferencia de imagen.

- Directa.
- Indirecta.
- Con impacto.
- Sin impacto.

CE4.2 Relacionar los sistemas de impresión digital, teniendo en cuenta el soporte a imprimir, producto gráfico a realizar y especificaciones técnicas.

CE4.3 En un supuesto práctico de realización de un producto gráfico, relacionar la calidad de impresión de un mismo soporte en diferentes sistemas de impresión digital.

CE4.4 En un supuesto práctico de realización de un producto gráfico, contrastar la relación entre elemento visualizante/tipo de soporte y determinar el más adecuado.

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

C1 respecto a CE 1.6.

C2 respecto a CE 2.1, 2.4.

C3.

C4.

Otras capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla.

Habituar al ritmo de trabajo de la empresa.

Respetar los procedimientos y normas internas de la empresa.

Contenidos

1. Recepción de archivos

Métodos. Normas. Protección.

Archivos de imágenes:

- Formatos gráficos en soporte informático.
- Compresión gráfica.
- Resolución, tramas, lineatura y perfiles de color.

Herramientas gráficas.

Archivos de textos:

- Fuentes tipográficas.
- Formatos de textos. Herramientas.

Soportes de la información.

2. Tratamiento de la información

Equipos: clases, tipos, características y funcionamiento.

Visualización de archivos.

Software para tratamiento de imágenes.

Software para tratamiento de textos.

Software de imposición para la visualización de la maquetación.

Software de gestión de color.
Software para la gestión de flujos de trabajo.
Pre-chequeo, RIPs y pruebas digitales.
Tipos.
Colas de impresión.

3. Procesos de impresión digital

Clasificación. Funcionamiento.
Transferencia de la imagen.
Elementos visualizantes: Tintas, tóneres.
Soportes: clases, naturaleza y comportamiento.
Tipos de productos gráficos.

Requisitos básicos del contexto formativo

Espacios e instalaciones:

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

Perfil profesional del formador:

- 1.- Dominio de las técnicas relacionadas con la preparación de la impresión digital 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	3 Impresión con dispositivos digitales
Nivel	2
Código	MF0483_2
Asociado a la UC	Preparar los equipos, ajustar los parámetros y realizar la impresión digital
Duración horas	270

Capacidades y criterios de evaluación

- C1: Reconocer y analizar las principales propiedades y características de las materias primas y productos auxiliares en diferentes prácticas de laboratorio y/o a pie de máquina, utilizando los instrumentos adecuados.**
- CE1.1 Reconocer y describir las características de la estructura de los soportes papeleros y no papeleros: papel, cartoncillo, cartón, textil, metal, madera, vidrio, sintético, acrílico, vinílico y otros soportes.
 - CE1.2 Reconocer y describir las principales características y propiedades físicas y químicas de los soportes, expresándola en sus unidades correspondientes.
 - CE1.3 Caracterizar los principales defectos y alteraciones de los distintos soportes utilizados en impresión digital.
 - CE1.4 Describir los principales pigmentos, aceites, solventes y barnices relacionado con las tintas y tóneres.
 - CE1.5 Relacionar los distintos elementos visualizantes en relación al soporte, sistemas de impresión digital y procesos de postimpresión.
 - CE1.6 Relacionar las propiedades de los materiales con los requerimientos de comportamientos en los distintos procesos.
- C2: Evaluar las características de las variables de calidad de las materias primas, utilizando instrumentos de medición apropiados.**
- CE2.1 Relacionar la durabilidad y comportamiento de los distintos productos de impresión digital con las alteraciones que éstos sufran, a causa de: humedad, temperatura, composición, oxidación, exposición a la luz y esfuerzo mecánico.
 - CE2.2 Realizar mediciones con los instrumentos adecuados (viscosímetro, termómetro, higrómetro, balanza de precisión, densitómetro, colorímetro, espectrofotómetro y otros), valorando la calidad de las materias primas y expresando correctamente los resultados de las medidas.
 - CE2.3 A partir de un supuesto práctico, caracterizado debidamente por estándares de calidad, determinar los materiales adecuados para la producción.
- C3: Preparar materias primas según especificaciones técnicas y siguiendo la normativa de seguridad e higiene vigente.**
- CE3.1 Describir los componentes y diluciones que hay que emplear en la producción de productos químicos, en función del proceso que se va a seguir.
 - CE3.2 Realizar las mezclas y acondicionamiento de las materias primas, según los parámetros establecidos respecto a las normas de seguridad e higiene, comprobando que el resultado es el previsto.
 - CE3.3 Relacionar los materiales empleados en impresión digital con la normativa medioambiental, considerando los sustitutos de los productos utilizados.
 - CE3.4 Identificar los riesgos y nivel de peligrosidad que supone la manipulación de los distintos materiales y productos empleados en impresión digital.
- C4: Realizar las operaciones para la puesta a punto de las principales máquinas y equipos de impresión digital.**
- CE4.1 Describir los diferentes sistemas de impresión digital directa e indirecta.
 - CE4.2 Describir los diferentes mecanismos para la formación de la imagen.
 - CE4.3 Describir y relacionar los mecanismos de alimentación, registro del soporte, transporte y salida.
 - CE4.4 Analizar las operaciones de regulación necesarias para la tirada en impresión digital.
 - Carga electrostática.
 - Fuentes de luz.
 - Temperatura.
 - Conductividad.
 - CE4.5 Reconocer y definir la estructura y composición del tambor de imagen y los diferentes cabezales de inyección.

CE4.6 Explicar los diferentes métodos de comprobación y regulación de:

- Fuentes de luz.
- Conductividad.
- Sistemas de entintado.
- Atmósferas de presión.
- Unidad de borrado.
- Unidad limpiadora.
- Temperatura y presión de los sistemas de fijación.

CE4.7 A partir de la interpretación de una orden de trabajo convenientemente caracterizada, regular los mecanismos de:

- Aparato marcador (cabezal de alimentación, elementos de la mesa de marcar, tacones de altura y costado).
- Sistema realimentación, transporte y recepción.
- Capacidad de entintado.
- Presión de los cilindros y temperatura para el fijado.

CE4.8 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 de tóneres, limpieza del depósito de tinta y aceite, siguiendo instrucciones del fabricante y observando las normas de seguridad.

CE4.9 Definir un plan de mantenimiento de primer nivel apropiado para una máquina de impresión digital.

CE4.10 Realizar de forma metódica la limpieza de la máquina, observando las normas de protección del medio ambiente y prevención de riesgos.

CE4.11 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.

C5: Operar con las principales máquinas de impresión digital para realizar la tirada y conseguir la calidad requerida.

CE5.1 Disponer los materiales adecuadamente en las máquinas, a fin de obtener los resultados y tiempos requeridos.

CE5.2 Describir los defectos propios del sistema de impresión y los relativos al registro, color y entonación.

CE5.3 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, entintado, presiones y regulación del aparato de alimentación.
- 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 o químicas, reajustando los parámetros de impresión: presión, entonación, registro, para acercar los resultados a las pruebas.

CE5.4 Obtener el impreso con la calidad requerida.

CE5.5 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.

CE5.6 Relacionar los defectos característicos que son afectados por el transporte del impreso: repintado, la resistencia al frote y al rayado.

C6: Relacionar la medición de las variables de calidad del proceso y los productos de impresión utilizando los instrumentos apropiados.

CE6.1 Describir el método y frecuencia de obtención de muestras impresas durante una tirada especificada.

CE6.2 Diferenciar y describir las características y funcionamiento de los instrumentos de medición utilizados para el control de calidad.

CE6.3 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, temperatura y conductividad, utilizando los instrumentos adecuados y expresando el resultado de la medida en las unidades y forma adecuada.

CE6.4 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 y porosidad) de la penetración y el secado para la medición del color.

CE6.5 A partir de un caso práctico 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, describir y, en su caso, representar los defectos que deben 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.

CE6.6 Identificar los riesgos y nivel de peligrosidad que supone la manipulación de los distintos materiales, productos y equipos empleados en impresión digital.

CE6.7 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.

CE6.8 Identificar y describir los mecanismos de seguridad de las máquinas de impresión: botones de parada, protecciones, carcasas, rejillas, así como los medios de protección e indumentaria que se deben emplear.

CE6.9 En un caso práctico 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.

C7: 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 digital.

CE7.1 Relacionar y describir las normas relativas a la limpieza y orden del entorno de trabajo.

CE7.2 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.

CE7.3 Identificar y describir las normas para la parada y la manipulación de los sistemas y máquinas de impresión digital.

CE7.4 A partir de un cierto número de planes de seguridad e higiene de empresas del sector de impresión en digital:

- 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

C5 respecto al CE5.5

C6 respecto al CE6.3

C7 respecto al CE7.3, CE7.4

Otras capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla.

Cumplir con las normas de correcta producción.

Respetar los procedimientos y normas internas de la empresa.

Contenidos

1. Procesos de impresión digital

Procedimientos de impresión.

Tipos de tecnologías.

Operaciones. Parámetros de control.

Máquinas de impresión: de pliego, de bobina y otras.

Partes principales: características, estructuras y tipos.

Planes y normas de seguridad e higiene.

Medidas de protección.

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

Aparato alimentador.

Aparato marcador, transporte y salida de pliegos o bobina.

Partes: mecanismos y regulación.

Cuerpo impresor: cilindros, revestimientos e inyectores.

Grupo entintador: tipos de entintado, regulación y control del entintado.

Formas impresoras dinámicas: recubrimientos del cilindro de imagen, fabricación, montaje, tratamiento y conservación.

Aparatos de medida.

Problemas de la regulación de la máquina. Soluciones.
Normas de seguridad para las máquinas, instalaciones y materiales.

3. Operaciones de mantenimiento

Lubricantes: aceites, grasas.
Secuencia de limpieza de pre y postimpresión.
Disolventes: orgánicos e inorgánicos.
Sistemas de prevención de riesgos y protección del medio ambiente.

4. La tirada del impreso en digital

Reajuste manual o electrónico de los elementos mecánicos de dosificación: entintado, transferencia de elementos visualizantes y 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 digital. Causa/corrección.
Entonación y color del impreso: secuencia de impresión y mezcla de color.
Comprobación del impreso con pruebas de preimpresión.
Factores y situaciones de riesgo.
Equipos de protección individual.

5. 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 y mediciones.
Elementos para el control: tiras de control, testigo lateral y áreas de control.
Criterios que hay que seguir en el control de calidad del impreso digital, condiciones en el proceso de control, temperatura del color, iluminación y 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 y 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 y medición.
Normas de calidad del impreso en digital.

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 digital 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.