



Figura 1:  
Algunas muestras  
impresas de Expo  
gráfica 2019.  
Foto: Zarid Alvarez.

**E**N LOS ÚLTIMOS AÑOS, la industria de la impresión digital ha tenido grandes y sorprendentes avances relacionados con el color. La tendencia ha sido desarrollar impresoras que van del pequeño al gran formato con las que se pueden imprimir en sustratos de diferente grosor, composición, tipo de tintas o tóner y acabados, sin sacrificar la calidad y productividad; con estas ventajas, se ha logrado que creativos e impresores produzcan piezas de alta calidad.

En el mundo de la edición, revistas de gama alta como Cosmopolitan, Fortune y The Economist requieren una elevada calidad de las imágenes. La reproducción de las impresiones artísticas, de modelos, fotografías e imágenes debe ser impecable.<sup>1</sup>

La ciencia del color ha permitido entender aún más el comportamiento del color y la forma en la que puede reproducirse de manera más exacta y con diferentes medios. La amplia gama de tecnología desarrollada para los dife-

## La tecnología en la impresión digital a color

**DRA. SILVIA ZARID ALVAREZ LOZANO**  
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGÍA Y PRODUCCIÓN

rentes métodos de impresión presenta un abanico de oportunidades para la industria gráfica, sin embargo, implica tener mayor control y conocimiento del proceso de preparación del color y su reproducción. Los programas de edición gráfica que son usados por los diseñadores y creativos en general ofrecen herramientas para crear composiciones complejas por lo cual se producen archivos que a veces son difíciles de imprimir, además muchos diseñadores carecen de conocimientos especializados sobre procesos de impresión por lo que desconocen que al final sus diseños pueden presentar problemas de reproducción en la cromía.

Los diseñadores deben tener presente muchos aspectos para lograr reproducir el color adecuadamente; algunos de los elementos básicos que deberán observar son los siguientes: 1) las diferencias de tinta y tóner que se presentan entre fabricantes, 2) su comportamiento ante los múltiples sistemas de impresión y los resultados que cada uno de estos ofrece, 3) los distintos componentes con los que son fabricados los papeles o sustratos usados para imprimir, que dan como resultado distintos niveles de absorción de tinta y

<sup>1</sup> *El ABC del color. Explicación de la cadena de suministros de color.* Disponible en: [www.efi.com](http://www.efi.com). (Consultado: 8 de febrero de 2021).



Figura 2:  
Directorio de Expo  
gráfica 2019.

entre los más importantes se encuentran “los procesadores de imágenes de trama” (RIP), los cuales controlan los dispositivos de pruebas e impresión. Pueden ofrecer decenas de funciones para gestionar el color compatible con ICC junto con perfiles de color; esto permite la administración de datos variables, uso de bibliotecas Pantone y contorno de corte automático, los cuales son capaces de procesar archivos de salida a offset y digital, incluyendo pruebas de impresión y CTP, así como diferentes dispositivos de impresión digital. Los más avanzados pueden manipular colores planos o especiales y procesar correctamente múltiples capas, transparencias y la sobreimpresión.

La función principal del RIP es convertir vectores-archivos digitales compuestos por trazos y puntos, frecuentemente utilizados por programas como InDesign, Illustrator, CorelDRAW y Quark, así como también en logotipos e imágenes rasterizadas (...). Sin embargo, un RIP tiene un papel mucho más importante en

Figura 3:  
Colorímetro.  
[shorturl.at/jpDPQ](http://shorturl.at/jpDPQ)



esto, a su vez, provoca que el color varíe, 4) tomar en cuenta la importancia de realizar pruebas de color para comprobar la correcta gestión antes del tiraje final. Estos aspectos son necesarios para que exista coordinación entre los archivos generados para el diseño y su reproducción final. Al comprender el modo en el que todos los elementos de la cadena de suministros de color trabajan conjuntamente para generar un color exacto y uniforme, se pueden evitar muchas dificultades asociadas con el color, además de los retrasos y agravamientos que los problemas del color provocan durante la producción de materiales de marketing y de otro tipo.<sup>2</sup>

Actualmente existe una larga lista de elementos tecnológicos desarrollados para la reproducción precisa del color,



<sup>2</sup>Id.

el proceso de impresión..., los “RIP” son un software que completa o simplifica toda una serie de tareas de impresión diarias. Un RIP facilita el trabajo del técnico en el momento de imprimir proporcionando un mayor control sobre el ajuste del color, la edición de imágenes y la producción.<sup>3</sup>

Dentro de esta lista, también se encuentran los dispositivos de medición científica de la salida de color que realizan una conversión del color a cálculos matemáticos, permitiendo tener exactitud de información de la hoja impresa para saber si es correcta. Si bien estos dispositivos no han sido creados recientemente, su actualización dentro del ámbito digital ha permitido lograr funciones y lecturas más precisas y detalladas para sistemas digitales y no digitales. Los colorímetros, espectrofotómetros y densitómetros son tres dispositivos diferentes que desempeñan su función durante el proceso de diseño y producción; estos instrumentos de medición de color trabajan recibiendo datos de color recogiendo y filtrando la luz reflejada en un objeto, lo cual tiene

como resultado de esa lectura un valor numérico que permite analizar científicamente las cualidades del color. Los colorímetros identifican los colores y sus matices en diferentes objetos; también sirven para recoger mediciones de un color y hacer comparaciones con otras medidas recogidas. Para un análisis de color más complejo, el espectrofotómetro es la herramienta adecuada puesto que determina las reflexiones de longitud de onda; en él, un detector puede cuantificar la cantidad de luz absorbida en una hoja impresa y esta lectura se convierte en un número, con ello, se analiza en una computadora.

El espectrofotómetro<sup>4</sup> se considera la tecnología más exacta para la medición de características del color. Finalmente, el densitómetro en la sala de impresión mide la densidad de la tinta en un impreso sobre la barra de colores, generando datos que el operario de la imprenta toma en cuenta para ajustar los niveles de tinta en el tiraje. Generalmente, se utilizan en la impresión offset, sin embargo, últimamente se ha incrementado su uso en la impresión digital, en donde la coincidencia de color es una de sus funciones claves, permitiendo controlar con precisión las diferencias de color entre impresoras. Hasta aquí me limitaré a mencionar algunos de los dispositivos más importantes involucrados para la correcta impresión del color.

El sector que el diseñador debe tomar en cuenta para ampliar las posibilidades de su trabajo gráfico es la tecnología de

Figura 4:  
Espectrofotómetro.  
Foto: [shorturl.at/hpO18](http://shorturl.at/hpO18)



<sup>3</sup> Más que un procesador: ¿Qué es un RIP y qué puede hacer por ti?. Disponible en: [Shortturl.at/IEY39](http://Shortturl.at/IEY39)

<sup>4</sup> Para mayor información, véase: [shorturl.at/fyMSU](http://shorturl.at/fyMSU)



impresión más reciente. A continuación, describiré brevemente un par de ejemplos de sistemas de impresión digital que podrían sobresalir debido a la calidad y opciones de trabajo que ofrecen.

Al respecto, tuve la oportunidad de ver trabajar estos sistemas de impresión en 2019<sup>5</sup> y pude apreciar la calidad e innovación de sus impresiones, no obstante, les presento información actualizada y útil para conocer algunas nuevas posibilidades creativas para impresos.

La Prensa digital Xerox® Iridesse® me llamó la atención desde el primer momento en que la vi, pues las impresiones son de una calidad muy alta, colores y efectos especiales asombrosos; con ella, se puede hacer todo en un mismo lugar y con una producción altamente automatizada. El personal de Xerox me

mostró los componentes de tintas y su funcionamiento general, entre sus características sobresalen las siguientes:

- Tintas secas especiales blancas, transparentes, plateadas, doradas, y rosas fluorescentes opcionales para mejorar y expandir los medios con tinta seca transparente de bajo brillo.
- Cuenta con hasta seis estaciones de impresión en línea que imprimen en una sola pasada, a velocidad nominal, con registro punto a punto color a color.
- Rendimiento óptimo con trabajos en materiales mixtos y el apoyo de Mixed Media Xceleration (MMX).
- Alimentadores adicionales de alta capacidad y soluciones de acabado en línea; folletos de paisajes en línea, utilizando hojas extralargas (XLS).

Por supuesto, tiene más cualidades operativas, pero en los resultados impresos sobresalen los colores brillantes combinados con transparencias perfectamente definidas y además metálicos que resaltan detalles. La tinta blanca, que hasta hace poco tiempo no



Figura 5:  
Xerox Iridesse.  
Foto: <http://vision-digital.com.mx/2019/07/31/>

<sup>5</sup> EXPO Gráfica 2019, Centro CitiBanamex, Ciudad de México, 5-8 de marzo; en el 40 aniversario Sede de la Comunicación Gráfica.

Figura 6:  
Impresora Durst P5.

se usaba en impresión digital, aumenta la definición y acabado de las imágenes. Se puede imprimir sobre diferentes papeles como estucados y sin estucar, texturizados y oscuros, etiquetas, tarjetas de presentación, calcomanías para ventanas, papeles durables/sintéticos, tarjetas de saludo, fichas, estampados, poliésteres y otros, con gramajes de 52 a 400 g/m<sup>2</sup>. Los formatos de papel con los que trabaja son de estos tamaños: máximo de hoja: 330 x 488 mm; mínimo de hoja: 182 x 182 mm. El kit de insertador de bandeja acepta 102 x 152 mm (con el alimentador de alta capacidad que es opcional). El área de impresión máxima es de 326 x 484 mm y hojas extragrandes (XLS) con longitud máxima (a 1 cara): 1.2 m y longitud máxima (a 2 caras): 729 mm.<sup>6</sup> Vale la pena conocer las cualidades que ofrece este equipo, pues las impresiones son realmente sobresalientes.

Durst es una marca con una serie de impresoras de gran formato destinadas a producir impresos para diferentes aplicaciones como señalética y publicidad, embalaje, aplicación en exterior, decoración en interiores, decoración industrial, entre otras. La Durst P5 350 HS tiene resoluciones arriba de 1200 DPI y puede configurarse hasta con nueve canales de color, incluidos claros y blanco, y barniz para aplicaciones especiales de impresión multicapa (tinta y barniz) de hasta 12 capas de impresión háptica<sup>7</sup>, lo cual permite no sólo crear efectos especiales y atractivos en los diseños, sino que representa la posibilidad de desarrollar diseños para débiles visuales e invidentes, utilizando estos relieves sobre los gráficos y además imprimir en Braille: “Nuestro sistema de tinta LED dedicado para P5 ofrece funcionalidades óptimas para un am-



durst Los esperamos en el STAND 1127

P5 THE MASTER CLASS

IT WILL CHANGE YOUR PERCEPTION

Durst. Advanced Digital Production Technology  
www.durst-group.com  
www.p5.durst-group.com

plio rango de planchas y materiales en bobina: Roll LED y Pop flexible LED”.<sup>8</sup>

Es una máquina totalmente automatizada, muy rápida, posee la cualidad de imprimir en plano y en rollo, con diferentes tamaños de tablero de hasta 3.5 m de ancho y 2.2 m de largo y tiene

<sup>6</sup> Para conocer más, consultar: *Especificaciones de la Prensa de producción Xerox® Iridesse®*, disponible en: [shorturl.at/cdjGH](http://shorturl.at/cdjGH)

<sup>7</sup> La impresión háptica es un concepto que se aplica a una técnica de impresión que, con el equipo Durst, nos permite crear relieve a la vez que se imprime. Con esta opción, se consigue darle relieve o apariencia 3D a los diseños, imprimiendo hasta ocho capas de tinta blanca antes de terminar la impresión de la imagen en el proceso normal de color, creando ese relieve con un espesor de hasta 1600%.

<sup>8</sup> Durst en: [shorturl.at/mqAVW](http://shorturl.at/mqAVW)

una capacidad de carga de 90 cm, además en diferentes tipos de materiales como plástico, polipropileno, madera, corrugado, entre otros. Sin duda, es una gran opción para la impresión de nuestros diseños con alta calidad.

### A MODO DE CIERRE

Es oportuno mencionar que, la situación sanitaria a partir de 2020 ha representado mayores retos para la industria de la impresión debido a la reducción de la producción gráfica impresa, por lo que se han visto en la necesidad de realizar impresiones más creativas que vayan a la par con las publicaciones electrónicas, las cuales han tenido un despunte en estos momentos. Por otro lado, los diseñadores tendrán mejores resultados sobre el color digital si se involucran un poco más en el conocimiento de las



tecnologías que se usan para la reproducción y todas las posibilidades que éstas ofrecen; no se necesita ser experto, pero sí es necesario saber que sus




Figura 7: Impresión sobre aluminio, Expo gráfica 2019. Foto: Zarid Alvarez.



Figura 8: Impresión obtenida de la Xerox Iridesse. Foto: Zarid Alvarez.



Figura 9:  
Expo gráfica 2019.  
Foto: Zarid Alvarez.

diseños pueden ser reproducidos tal y como los han planteado en sus propuestas creativas. Afortunadamente, las empresas y marcas involucradas en la impresión digital difunden información técnica, científica y operativa, así como de sus productos y servicios a través de actividades nacionales e internacionales, revistas e Internet; gracias a esto se puede tener una mayor actualización constante. 

## REFERENCIAS

- Durst <https://www.durst-group.com/es/buscador-de-productos/product/p5-350-hs>
- Roland. Más que un procesador: ¿Qué es un RIP y qué puede hacer por ti? <https://www.rolanddgi.com/blog/2020/04/01/what-is-a-rip-and-what-can-it-do-for-you>
- Fogra <https://fogra.org/en/topics/digital-printing>
- El impresor internacional. <http://revis-taelimpresor.com/>
- Bazar gráfico. <https://bazargrafico.com/>
- Cámara Nacional de la Industria de Artes Gráficas CANAGRAF. <https://canagraf.mx/web/>
- Visión digital. <http://vision-digital.com.mx/>
- Heidelberg. <https://www.heidelberg.com/global/es/index.jsp#>
- Mi X-Rite Promociones actuales. <https://www.xrite.com/es/learning-color-education/other-resources/densitometers-spectrodensitometers>
- Print Proyect. <https://www.printproject.com.mx/impresion-digital/durst-sistema-de-impresion-p5-350/>
- Prensa digital Xerox® Iridesse® <https://www.xerox.com/es-mx/digital-printing/prensas-digitales/iridesse-production-press>