

# DIGITAL PRINT: UNA REVOLUCIÓN EN LOS PROCESOS DE ESTAMPADO

---

---

El estampado digital o digital print es una revolución en los procesos de estampado porque parte de conceptos distintos a los sistemas tradicionales. Se desarrolla de modo muy diferente a los criterios establecidos, modificando la sinergia o trabajo en conjunto, replanteando lo aprendido e incorporando conocimientos de áreas que solían ser ajenas a la estampación, además, elimina funciones tradicionales y reformula capacidades y competencias en los actores del proceso.

---

---

## ES TIEMPO DE ESTAMPADO DIGITAL

En las últimas décadas las computadoras han evolucionado muy rápido, y prácticamente todas las actividades se han visto afectadas por este cambio, especialmente la industria.

Las demandas de los consumidores orientan los cambios en las industrias de manufactura; el mercado pide un incremento al valor agregado y ejerce una mayor presión sobre el precio y respeto al medio ambiente. Por otro lado, las demandas por una oferta variada han llevado a que los ciclos de la moda sean cada vez más cortos, con colecciones y pedidos más pequeños que deben ser atendidos rápidamente.

El sistema del estampado digital es amable con el medio ambiente y ofrece ventajas que se adaptan mejor a los requerimientos del mercado, como son: exclusividad, creatividad y customización.

## UNA SIMBIOSIS ENTRE CREATIVIDAD Y TECNOLOGÍA

El estampado digital ha madurado y, entre sus soluciones, ofrece una mayor creatividad, disminución en el tiempo de entrega, así como la reducción de espacio y de los costos que varían en función de las cantidades producidas.

El Know-How en este proceso implica establecer una simbiosis entre creatividad y tecnología; la posibilidad de producir estampado a pedido solo es posible eliminando barreras y acercando los procesos creativos a los técnico-productivos. El sistema digital ha eliminado procesos intermedios de modo que ahora diseñadores y estampadores trabajan prácticamente juntos.



Asimismo, las tecnologías de la estampación digital permiten a los diseñadores y confeccionistas una mayor licencia creativa en diseños y colores, logrando resultados de mayor calidad que con la estampación textil tradicional. Las nuevas opciones incluyen la impresión sin límite de colores, sin restricción en el tamaño de los diseños, una resolución de calidad superior, con el realismo de la fotografía o gradientes, así como el logro de calces, líneas y detalles extra finos.

---

*El desarrollo de nuevas tecnologías en la industria textil, la reducción del costo unitario de impresión- con impresoras digitales- y el crecimiento de la industria del comercio electrónico, son los principales factores que impulsan el mercado. Se espera que el mercado de la impresión textil digital alcance un valor de USD 2,31 mil millones al año para el 2023, de los USD 1,76 mil millones que factura hoy, a una tasa compuesta anual (CAGR) del 5,59% entre el 2018 y el 2023. (Research And Markets, 2018)*

---

## ¿QUÉ DICEN LAS ESTADÍSTICAS?

La empresa de management consulting Wazir Advisors

(2017) estima que hacia el año 2025 el mercado global de prendas de vestir pasará los US\$ 2 trillones y el mercado de prendas de China e India en conjunto, pasará a ser más grande que el de Estados Unidos y la Unión Europea juntos.

La Global Industry Analysts (2017) también señala que el año 2020 la producción mundial textil alcanzaría los 29.800 millones de m2... se estima que la estampación digital impulsará gran parte de este incremento, con una tasa de crecimiento anual del 26%.

Según datos de R.M. Research and Markets (2018) el proceso de impresión de rollo a rollo (R2R) tuvo la mayor participación en el mercado mundial de impresión digital de textiles durante el 2017, con más del 70%.

Los mercados que más crecen en digital son el estampado por sublimación y el estampado en prenda. Mientras que los tejidos de poliéster, usados ampliamente en la impresión digital, son los de mayor crecimiento por su buena solidez del color, resistencia y durabilidad.

## TIPOS DE ESTAMPADORAS DIGITALES PARA TEXTILES

Hay diferentes tipos de máquinas que se adaptan a distintas necesidades, como por ejemplo para estampar en prendas, en bobinas de papel, en tejido continuo o en paños. Sin embargo, la tecnología de impresión es similar entre una máquina para rollo de papel, para tela o para paños. Todas las máquinas estampan con grupos de más o menos cabezales distribuidos según las posiciones de las tintas, incluso los cabezales pueden ser los mismos entre las diferentes marcas. La principal diferencia entre las máquinas, por ejemplo R2R para papel o para tela, son los sistemas complementarios que van acorde al material que se va a imprimir; como el guiado de ingreso, la transportación, el secador y la salida.

Por otro lado, el mismo modelo de estampadora digital directa puede estampar en tejidos de distinta fibra, según las tintas que tenga pero no es polivalente, es decir, no se debe cambiar frecuentemente el tipo de tintas colorantes según la fibra del tejido, (como es posible en el estampado tradicional). Esto se debe a que limpiarlas es un procedimiento especializado y también a que se pueden dañar los cabezales.

## FABRICANTES Y MÁQUINAS

Las principales marcas para estampado digital de textiles son:

Robustelli-Epson: Mona Lisa. MS-Dover: Lario y JPK Evo. Reggiani-Efi: Renoir. Stork-SPG Prints: Paik.

Cada marca tiene diferentes modelos equipados con más o menos cabezales, entre 4 a 8 colores de tinta, y de anchos variables según los requerimientos. La máquina más veloz es la Lario-MS, que puede alcanzar 75m. lineales por minuto en CYMK y 35m. lineales por minuto en 8 tintas.

Las máquinas digitales tienen una tecnología sofisticada, por lo que necesitan condiciones de funcionamiento, cuidado y mantenimiento bastante específicos, además de un espacio controlado en donde se regulen: temperatura, humedad, corrientes del aire, limpieza, tensión eléctrica entre otros. El cuidado de los cabezales es el que necesita mayor precaución, lo que también se aplica a la calidad y condiciones requeridas en el material a imprimir, especialmente si se trata de un tejido para estamparlo directamente.

## UNA OPCIÓN REAL PARA LA PRODUCCIÓN

Con el gran incremento de metros por hora (hasta 75ml x min) el volumen de producción dependerá de los modelos de las estampadoras que se adquieran y de las características del binomio diseño-tela.

Comparativamente, en metrajés cortos por diseño, el costo del estampado digital es menor, mientras que el estampado rotativo sigue siendo más económico en tirajes sobre los 2,000 m por diseño.

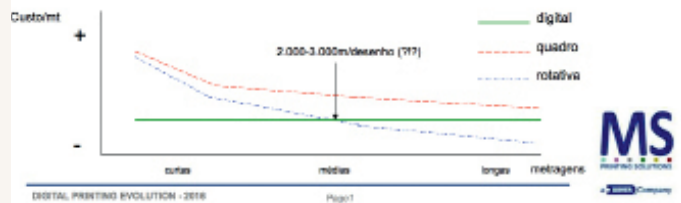
### EDT un mercado creciendo

EDT no es más una herramienta para muestras y pequeñas producciones

Comparaciones con el sistema convencional plano y rotativo:

- Cuadros : el estampado digital es más competitivo.
- Rotativa : la rotativa resulta más económica en grandes partidas.

Punto de intersección entre costo digital y convencional



Es interesante observar que las estamperías más especializadas mantienen coexistiendo distintos sistemas de estampado, empleando cada uno de la manera más eficiente según el tipo de diseño, tejido y pedido.

## MITOS Y REALIDADES DEL ESTAMPADO DIGITAL

### MUESTREO RÁPIDO

La tecnología del estampado digital es ideal para diseños rápidos, producción ágil y tirajes cortos, sin embargo, para obtener una gran velocidad de respuesta se deben hacer concesiones. Una distorsión generalizada es exigirle al sistema digital una gran rapidez, pero con los mismos parámetros de evaluación que corresponden al sistema tradicional. Por lo tanto, es necesario entender de modo distinto los pedidos del "fast fashion" o pronta moda de aquellos que pertenecen

a la categoría de pedidos con parámetros específicos, como por ejemplo los de exportación.

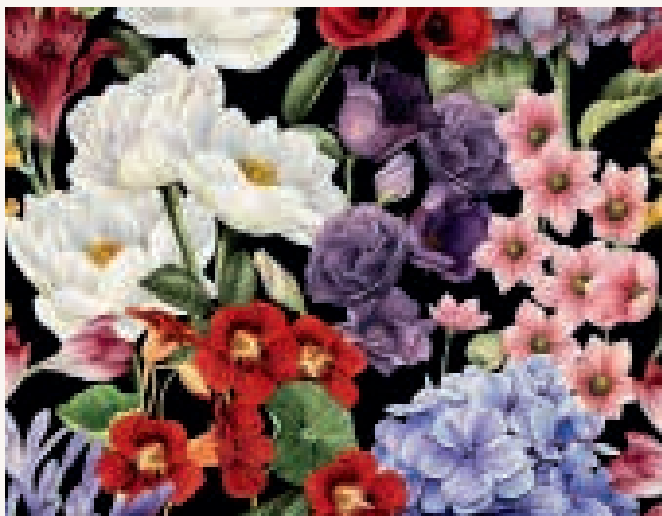
En los diseños de “fast fashion” lo importante es que el estampado “se vea bonito”, que la tela esté bien estampada y que se entreguen rápidamente, a diferencia de los pedidos con requerimientos muy específicos, como los de exportación, que requieren muestras con patrones y parámetros también específicos. En el segundo caso, la tarea se dificulta y el tiempo requerido para el desarrollo se amplía debido a los remuestros, verificaciones y registros necesarios.

Respecto al costo de las muestras se debe tener en cuenta que producir un volumen que sea negocio, compuesto por tirajes cortos, implicará incrementar y acelerar exponencialmente el desarrollo tanto de diseños como de colores para las combinaciones.

Existe la idea extendida de que hacer muestras en el estampado digital es muy fácil, e incluso que no cuestan, pero este es un error alejado de la realidad. En el sistema digital la tecnología, ciertamente, permite obviar procesos intermedios y la estampación está automatizada pero, por otro lado, las muestras se hacen en las mismas máquinas de la producción; lo que complica el proceso, ya que no es posible avanzar paralelamente por cuerdas separadas el desarrollo de muestras, con los ajustes de colores que requieren, y la producción (a no ser que, para las muestras, se tenga una máquina de cada tipo y regulada de modo similar).

## EL DISEÑO

En el estampado digital hay mayor libertad creativa, pero los diseños no se hacen como por arte de magia. La manera de dibujar y desarrollar los diseños para este sistema ha cam-



biado, existen nuevas opciones posibles, sin embargo, para un estampado de calidad es necesario que los artes de los diseños sean de calidad y con alta resolución. Si el diseño es de mala calidad o técnica deficiente, el resultado también será malo porque la impresión digital es muy fiel y reproducirá todos los errores.

## EL COLOR Y LOS PERFILES

En el estampado digital el desarrollo de colores debe ser entendido y trabajado de modo distinto al sistema de matizados con recetas, por otro lado no hay matrices que grabar, por lo que no es necesario separar los colores con ese fin, sin embargo, para colorear las distintas partes del diseño se necesitan procesos de separación distintos. Dependiendo de las tintas, del diseño y de las configuraciones y programas se determinará el sistema de color, CYMK o RGB, ya que ambos modelos cromáticos se usan en el estampado digital.

### ¿QUÉ ES UN PERFIL?

Comprender qué es el espacio de color y un perfil es imprescindible ya que, de la relación de ambos conceptos surgen los ajustes correctos para desarrollar y controlar la reproducción del color.

*Según el especialista en perfilación, Raúl López (2018), “La importancia de una buena perfilación es lograr un método confiable para dar color al diseño, a fin de que puedas utilizarlo para obtener fidelidad de reproducción, con la mayor gama de colores y un consumo razonable... donde conocer las limitaciones de colores disponibles es fundamental”.*

Un perfil ICC es un archivo. Es como un el documento de identidad de las capacidades colorimétricas de cada aparato periférico. La estampadora viene a ser una impresora periférica de la computadora que la maneja.

Un perfil ICC es el resultado de la medición de un periférico, en este caso, de la asociación impresora-sustrato. Se hace con un espectrofotómetro y un programa (rip) específico que analizará las mediciones realizadas y los ajustes indicados para arrojar un perfil.



Cada perfil contiene un sub espacio propio de color. Los rip hacen las lecturas del color del ingreso y de salida para imprimir.

Cada perfil contiene un espacio de color con un “gamut” delimitado. Si un color no está dentro de ese espacio no se estampará, aunque la mezcla de las tintas cargadas sean capaces de combinarlo. Si el color no está dentro del perfil seleccionado, el rip no lo leerá y la estampadora no podrá reproducirlo.



## LOS COLORES Y LAS COMBINACIONES

El estampado digital requiere una nueva manera de entender el color, de hacer colores y de hacer las combinaciones o variantes.

De acuerdo al tipo de tejido y diseño que se quiera estampar, se selecciona el perfil que se encuentre en el registro de la estampadora digital. Como cada perfil es distinto y, según el diseño se puede trabajar en sistemas de color distintos, por lo tanto el concepto tradicional de recetas y matizado de colores no es aplicable.

Debido a lo explicado anteriormente en el estampado digital no siempre será posible llegar al matching de todos los colores de los patrones. Todos los tonos no están disponibles; la gama posible dependerá principalmente de las tintas, de los perfiles y del tejido, por lo expuesto, será necesario definir y priorizar los colores a lograr.

Hacer combinaciones de colores para un diseño, es un procedimiento con grados de dificultad distintos que dependen del tipo de diseño. Cuando se trata de diseños con muchos colores, pretender llegar a todos los tonos, es un exceso inviable. Como se expuso anteriormente, el concepto de “recetas” para matizar colores no funciona en el estampado digital, menos aún si se trata de diseños que no son planos o que tienen gran cantidad de colores.

En el estampado digital la penetración del color es más superficial que en el sistema tradicional. Las tintas colorantes se inyectan por micropulverización, no hay presión de racas o varillas, no hay ajustes de viscosidad (sí de tamaños de gota) y, la superficie del tejido así como su preparación previa, es relevante.

## EL TEJIDO

Elegir el tejido para estampar en el sistema digital requiere de consideraciones previas, en general debe tratarse de tejidos con superficies uniformes, de preferencia tupidas, lisas y de título fino; sin huecos, pelusas, neps o peeling. En el caso de estampación directa es necesario también acondicionar los orillos y aplicar al tejido una impregnación previa que otorgue un medio favorable para la reacción química que une la tinta a la fibra, la cual, en el caso de tintas colorantes, se eliminará

con el lavado luego del vaporizado.

Para los cálculos y proyecciones de los parámetros y las medidas finales de los motivos luego de los procesos, es necesario realizar un procedimiento con verificaciones previas. Este cálculo es más complejo que en el sistema convencional, especialmente en estampados directos sobre tejidos de punto, porque hay variaciones dimensionales en las etapas de preparado por impregnación de pasta, en la estampación misma, en el vaporizado, el lavado y en el acabado.

La estampación digital es un proceso que ha revolucionado los conceptos de la estampación, pero no es magia. Como todo proceso tiene sus pros y contras; la principal desventaja es el pre-tratamiento del tejido y la paradoja del desarrollo de muestras según parámetros si se cuenta con una única máquina. Por otro lado, los nuevos avances en esta tecnología aún tienen interrogantes, fuentes limitadas de consulta y de referentes con experiencia práctica. Sin embargo, sus beneficios son muchos, en especial porque surge como respuesta real a las demandas del mercado, por ser un proceso que logra estampados de gran belleza, versatilidad creativa, tirajes cortos, respuesta ágil y es amable con el medio ambiente.

Referencias:

- Digital Textile Printing Market. <https://www.researchandmarkets.com/reports/4516868/digital-textile-printing-market-global>. Consultado el 29 de abril 2018.
- Textil & Apparel. Wazir Advisors. s.n. 2017.
- De Lima Galvao Bernardo, Sotgiu Stefano, I. Químicos. MS 2018.
- López Raúl. Técnico en perfilación, Inédit. 2018.
- Precotex Industrial. 2018.