

# Lo que usted debe saber para seleccionar la tecnología de tinta adecuada para la impresión de tarjetas de identificación

## **Resumen**

Las organizaciones que buscan producir tarjetas de identificación de alta resolución podrán elegir entre un amplio abanico de opciones de impresoras de tarjetas. Comprender que no todas las tecnologías de impresión son iguales, además de conocer los aspectos básicos de su funcionamiento, es esencial para seleccionar la solución adecuada.

La mayoría de las tarjetas de identificación que se producen en la actualidad se siguen personalizando con tecnología de impresión de resina de color directamente a la tarjeta o por transferencia inversa. Sin embargo, durante la última década, la impresión por sublimación de tinta se ha convertido en la principal tecnología de aplicación de color.

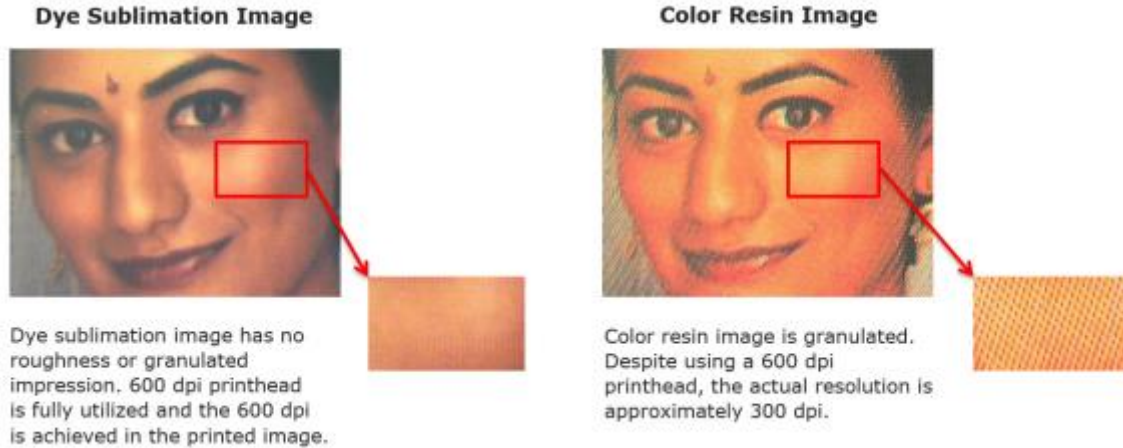
La sublimación de tinta es un método de aplicación muy superior al de la resina de color. Cuando se combina con la tecnología de impresión de transferencia inversa, y no con la impresión directa a la tarjeta, la sublimación de tinta produce imágenes de la más alta calidad en las tarjetas más duraderas, especialmente cuando las tarjetas tienen componentes tecnológicos incorporados como circuitos de proximidad, chips de contacto o chips de circuitos integrados sin contacto. La sublimación de tinta por transferencia inversa es la mejor opción para tarjetas de identificación con componentes tecnológicos.

## **En este documento, usted obtendrá información sobre:**

- Las diferencias entre las más importantes tecnologías de impresión de la actualidad
- La forma en que la sublimación de tinta produce imágenes de calidad superior
- Por qué la impresión con resina de color no produce realmente una resolución de 600 dpi verdadera
- Por qué la impresión por transferencia inversa es ideal para las tarjetas con componentes tecnológicos
- El valor que tienen los sobrelaminados en la durabilidad de una tarjeta

## **La incidencia de la sublimación de tinta en la calidad superior de la imagen**

La impresión por sublimación de tinta es un proceso único que crea varias tonalidades continuas de color dentro de un punto o pixel individual de una imagen. La impresión por sublimación de tinta logra esto mediante un proceso de difusión que une los colores en una tonalidad suave y continua, capaz de producir hasta 16,7 millones de colores. La impresión con resina de color, por su parte, requiere el agrupamiento de puntos de tinta para lograr un solo color, lo que reduce la resolución de la imagen. En la ilustración de la página siguiente se compara la resolución de la impresión por sublimación de tinta con la resolución de la impresión con resina de color. La sublimación de tinta produce tonalidades continuas que logran realmente la resolución indicada por el cabezal de la impresora, sean 300 o 600 puntos por pulgada (dpi).



*Ilustración 1. La impresión por sublimación de tinta produce una resolución superior.*

La impresión con resina de color utiliza los colores amarillo, magenta y cian para crear solo un rango cromático limitado, en comparación con la sublimación de tinta. Para crear este rango de color limitado, se representa un solo color agrupando puntos de color individuales ubicados de forma adyacente, lo cual reduce la gama cromática. Aunque la impresión con resina puede usar un cabezal de impresión de 600 dpi, la calidad real de una imagen impresa con el método de resina de color sigue siendo de solo 300 dpi.

**Debido a que el espectro cromático se crea agrupando puntos adyacentes, que muestran una imagen granulada de menor nitidez, las impresoras con resina de color no pueden alcanzar una resolución de 600 dpi, aunque utilicen un cabezal de impresión de 600 dpi.**

Las imágenes producidas mediante la tecnología de sublimación de tinta son nítidas y poseen una calidad fotográfica realista. Logran una resolución de 600 dpi gracias a la utilización completa de la capacidad del cabezal de impresión. El proceso de sublimación de tinta difumina la tinta, eliminando el granulado y produciendo una imagen mucho más nítida. La impresión mediante sublimación de tinta difumina la tinta en un solo punto sobre la superficie de la tarjeta, lo que permite obtener mejores niveles de resolución de los que son posibles con las impresoras de resina.

**Es erróneo comparar solamente el valor numérico de los dpi del cabezal en la impresión por tecnología de sublimación de tinta con la medición de dpi de una impresora con resina de color.**

## Comparación de tecnologías de aplicación de color: la sublimación de tinta permite un color más vibrante

La impresión mediante resina de color utiliza colores a base de pigmentos, mientras que la sublimación de tinta utiliza colores a base de tinte. Como se muestra en la siguiente ilustración, las tintas de pigmentos no aceptan la luz del mismo modo que las tintas a base de tintes. Las tintas a base de tintes *concentran* la luz, mientras que las tintas a base de pigmentos la *reflejan*. El mayor tamaño de las partículas de los pigmentos implica que tienden a dispersar la luz que reflejan, lo cual produce un color menos vibrante. Las partículas pequeñas de la tinta a base de tintes reflejan la luz de manera uniforme y logran un color más vibrante. Por este motivo, las tintas a base de tintes producen un color superior y, en consecuencia, imágenes de mayor calidad.

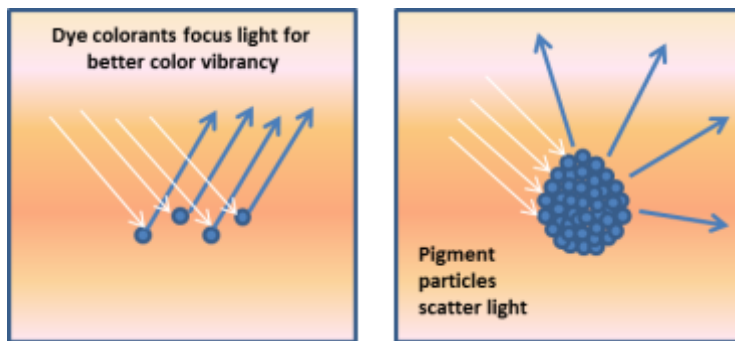


Ilustración 2. La impresión por sublimación de tinta utiliza colores a base de tinte. La impresión con resina de color utiliza colores a base de pigmentos. Los colorantes de tinta reflejan la luz de manera uniforme, mientras que las partículas de los pigmentos la dispersan.

La tecnología de resina de color no puede reproducir algunos colores. Ciertos gráficos, logotipos y específicamente colores Pantone® reproducibles no se pueden obtener usando las tecnologías de impresión con resina de color. Específicamente, Kodak Corporation afirmó que las tintas de pigmentos son menos aptas para la simulación de colores Pantone® y determinados colores directos especializados, que son especialmente populares en las paletas de las marcas corporativas en la actualidad. Gracias a que se obtienen mejores colores y una gama completa de colores reales, se producen imágenes impresas de la más alta calidad.

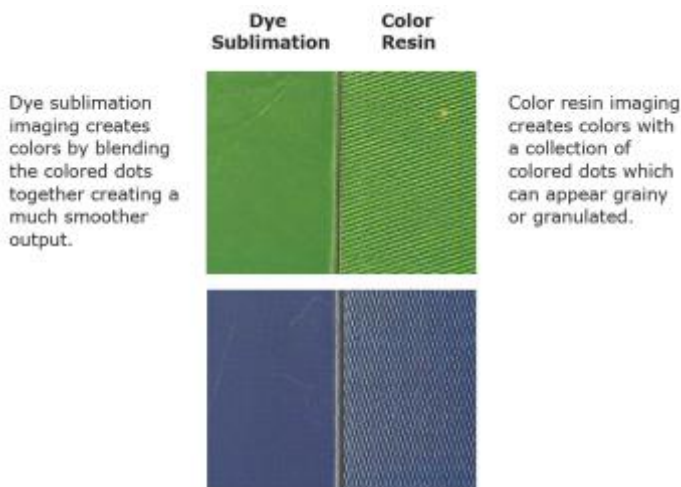
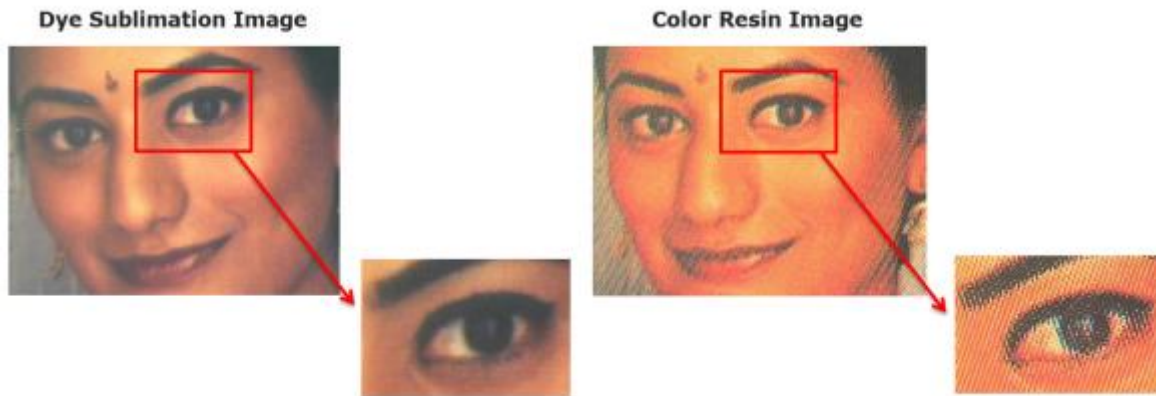


Ilustración 3. Un ejemplo del color superior y los resultados más homogéneos que se obtienen con la sublimación de tinta.

La tecnología de impresión mediante sublimación de tinta utiliza la gradación de color de manera más precisa. Por este motivo, las imágenes son más nítidas y con mejor definición, lo que permite producir de forma más precisa imágenes con menos contraste. Esto es importante al crear imágenes fotográficas pequeñas, como las que generalmente se imprimen en las tarjetas de identificación.

## ***La sublimación de tinta mejora el reconocimiento facial y de ojos.***

El reconocimiento de los ojos de una persona es una parte fundamental de la identificación mediante fotografías. Los detalles finos se reproducen con mayor precisión en la impresión por sublimación de tinta, la cual brinda mayor resolución en el área de los ojos (ver la ilustración a continuación). Esto permite una identificación visual más práctica y precisa.



*Ilustración 4. La mayor resolución del área de los ojos que se logra con la sublimación de tinta es fundamental para el reconocimiento facial.*

La capacidad de reproducción total del color es aún más significativa cuando se imprime una amplia gama de tonalidades de piel. Uno de los principales motivos para usar una imagen facial en una tarjeta es reconocer fácilmente a la persona. La alta calidad de la imagen obtenida por sublimación de tinta es un factor fundamental para obtener los resultados deseados en una tarjeta de identificación.

**Las tecnologías de impresión con resina de color no pueden igualar la capacidad de la tecnología de sublimación de tinta para reproducir fielmente las diferentes tonalidades de piel de una población diversa.**

### ***Opciones de tecnologías de impresión de tarjetas***

Ahora que hemos explicado los beneficios de la sublimación de tinta, nos concentraremos en los dos métodos principales de aplicación de texto e imágenes en las tarjetas de identificación con la tecnología de sublimación de tinta: impresión directa a la tarjeta y transferencia inversa.

**Directo a la tarjeta (DTC).** En la impresión directa a la tarjeta, las imágenes se imprimen directamente sobre la superficie de la tarjeta mediante calor y presión. El cabezal de impresión entra en contacto directo con la tarjeta. Este método no es el más idóneo para producir tarjetas con componentes tecnológicos, ya que el cabezal de impresión entra en contacto directo con la superficie irregular de la tarjeta que tiene tecnología incorporada.

**Transferencia inversa (o retransferencia)** En la impresión por transferencia inversa, las imágenes se imprimen primero en una película transparente. Mediante calor y presión, la película se fusiona luego con la superficie de la tarjeta. El cabezal de impresión jamás entra en contacto con la superficie de la tarjeta. Las imperfecciones de la superficie de las tarjetas con tecnología, como los chips inteligentes que no están a

nivel con la superficie de la tarjeta y los bordes irregulares debido a las antenas RFID (identificación por radiofrecuencia), no afectan la calidad de la impresión.

**En combinación con métodos de codificación avanzada y tecnología de laminado, el proceso de impresión por transferencia inversa es la mejor solución en aplicaciones de seguridad de alta importancia en las que se utilizan tarjetas con componentes tecnológicos incorporados.**

También es necesario señalar que las tarjetas producidas con tecnología de impresión por transferencia inversa son inherentemente más seguras y duraderas que otros tipos de tarjetas, ya que su diseño permite detectar si han sido alteradas: si un falsificador intenta separar las capas, la imagen prácticamente se destruye. También son resistentes al desgaste, gracias a la ubicación de una capa de película de transferencia inversa entre la imagen de la tarjeta y el mundo exterior.

Para lograr mayor durabilidad de la tarjeta, los sobrelaminados de protección son una solución ideal. Si se desea reforzar la seguridad, los sobrelaminados pueden incluir imágenes holográficas y otros elementos de seguridad visual (VSE), con lo que se obtienen credenciales fáciles de verificar pero difíciles de duplicar.

### **La tecnología avanzada de laminado mejora la durabilidad de la tarjeta**



*Ilustración 5. Un sobrelaminado con imágenes holográficas.*

Menor propensión al descoloramiento por acción de los rayos UV. En la ilustración 5 se observa un sobrelaminado con imágenes holográficas que pueden laminarse en una tarjeta mediante calor y presión. Los sobrelaminados se usan para brindar mayor durabilidad contra abrasiones, protección contra descoloramiento y características de seguridad adicionales como hologramas en la tarjeta de identificación. Esta tecnología se ha utilizado junto con la impresión por sublimación de tinta durante más de veinte años.

Una crítica que a veces recibe la tecnología de impresión por sublimación de tinta con transferencia inversa es que las tintas utilizadas pueden decolorarse luego de varios años. El sobrelaminado resuelve este problema. Para someter a prueba la susceptibilidad al descoloramiento de las tintas de las imágenes obtenidas por transferencia inversa luego de aplicar un sobrelaminado, la tarjeta y el sobrelaminado se expusieron a una prueba de luz ultravioleta acelerada para simular más de cinco años de exposición diaria a luz solar intensa. Luego se midieron las tarjetas para determinar cuánto descoloramiento se había producido. Cuando se realizó esta prueba de luz UV acelerada en las tarjetas laminadas, el descoloramiento fue imperceptible para el ojo humano.

**Excelente adhesión.** Otro factor importante a tener en cuenta al seleccionar una tecnología de impresión es la adhesión del laminado a la tarjeta. Los fabricantes de sobrelaminados y sublimación de tinta por transferencia inversa han realizado esfuerzos significativos para garantizar que los sobrelaminados permanezcan firmemente adheridos a la tarjeta. En una prueba preliminar realizada en un número limitado de tarjetas de

identificación de tecnología por impresión con resina de color, el sobrelaminado no permaneció bien adherido a la tarjeta de identificación. Por el contrario, los sobrelaminados que habían sido desarrollados específicamente para combinarse con tarjetas impresas mediante sublimación de tinta sí permanecieron firmemente adheridos. Años de pruebas y uso en el terreno han permitido determinar que es muy poco probable que se presenten fallas del sobrelaminado en las tarjetas con imágenes obtenidas por transferencia inversa con sublimación de tinta.

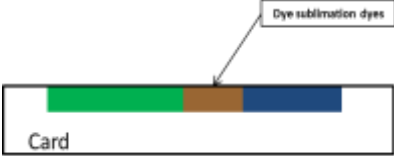
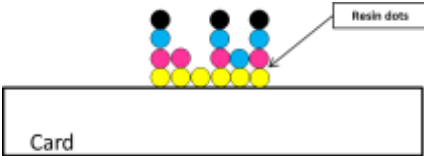
Impresión por sublimación de tinta	Impresión con resina de color
 <ul style="list-style-type: none"> <li>• La impresión mediante sublimación de tinta impregna la superficie de la tarjeta y permite una adhesión más segura del laminado.</li> <li>• Las tintas de la película de transferencia inversa siguen dejando una imagen en la tarjeta, ya que se difuminan en la tarjeta en el momento de la transferencia.</li> </ul>	 <ul style="list-style-type: none"> <li>• La resina permanece en la parte superior de la tarjeta.</li> <li>• El color de la resina se acumula en 4 capas de puntos de resina.</li> <li>• Esto impide que el laminado se adhiera adecuadamente a la superficie, aumentando la posibilidad de que la tarjeta se vea comprometida.</li> </ul>

Ilustración 6. Explicación visual de la manera en que la sublimación de tinta permite una adhesión más firme del laminado.

## Conclusión

La tecnología de impresión por transferencia inversa con sublimación de tinta es superior a la tecnología de impresión con resina de color, y es la solución idónea para tarjetas de identificación con componentes tecnológicos.

	Dye Sublimation	Color Resin
True 600 dpi resolution	✓	
Sharper image quality	✓	
Superior eye & facial recognition	✓	
More vibrant colors	✓	
Enables secure laminate adhesion	✓	
Greater card durability & security	✓	

La tecnología de impresión por sublimación de tinta de transferencia inversa no solo permite obtener la mejor calidad de impresión en fotografías y texto, sino que además garantiza la durabilidad y seguridad de las credenciales terminadas.

Para obtener más información sobre los beneficios de la tecnología de sublimación de tinta por transferencia inversa, consulte el libro blanco ["Impresión de alta definición \(High Definition Printing®\) para máxima seguridad en tarjetas de identificación"](#).

Para obtener más información sobre la forma en que las soluciones de impresión de tarjetas de HID Global

*pueden aportar seguridad y comodidad a su organización con la tecnología de impresión más avanzada disponible, visite [hidglobal.com/products/card-printers/fargo/hdp5600](http://hidglobal.com/products/card-printers/fargo/hdp5600).*

© 2017 HID Global Corporation/ASSA ABLOY AB. Todos los derechos reservados. HID, HID Global, el logotipo del ladrillo azul de HID y el diseño de cadena son marcas comerciales o marcas comerciales registradas de HID Global o de sus licenciantes y proveedores en EE. UU. y otros países, y no se deben utilizar sin el permiso correspondiente. Todas las demás marcas comerciales, marcas de servicio y nombres de productos o servicios son marcas comerciales o marcas comerciales registradas de sus respectivos propietarios.

2017-09-28-si-hid-fargo-rev-dye-sub-wp-es PLT-03508