



# RESTAURACIÓN CROMÁTICA DIGITAL EN OBRA GRÁFICA

Grado en Conservación-Restauración de Bienes Culturales  
Facultad de Bellas Artes - Univerisidad de Barcelona

Cristina Navarro Miguel Curso 2015 / 2016

## 1. INTRODUCCIÓN

Este Trabajo de Final de Grado propone realizar un estudio teórico-práctico de los sistemas de reintegración, en concreto:

- Reintegración cromática digital aplicada a obra gráfica.

Para comprender en qué consisten y cómo han evolucionado los métodos de reintegración se ha realizado:

- Recorrido histórico-técnico de las técnicas tradicionales utilizadas comúnmente en obra gráfica.
- Investigación para comprobar el estado de la cuestión de las técnicas digitales.

Para intentar demostrar que puede ser una solución alternativa a los sistemas tradicionales, se ha efectuado una fase experimental sobre muestras que se detalla a continuación. Los resultados obtenidos han permitido realizar valoraciones para la posterior intervención sobre la obra real.

¿Los sistemas digitales de tratamiento de imagen e impresión pueden ser una solución para la reintegración cromática en restauración de obra gráfica?

**Ventajas**  
Proceso objetivo  
"Rápido"  
"Reduce costes"

**Inconvenientes**  
Equipamientos costosos  
Conocimientos específicos  
No existen procedimientos estandarizados  
Composición de los materiales

¿Qué sistemas de impresión digital existen?

Sublimación de tinta      Inkjet      Electrofotográfica

Las impresiones digitales por inyección de tinta han tenido una gran evolución, permitiendo la impresión en diferentes soportes y con tintas pigmentadas.

Las tintas pigmentadas se caracterizan por estar compuestas por partículas de pigmento orgánicas e inorgánicas 20 veces más pequeñas que el tóner más fino. Además, ofrecen gran resistencia a la luz, humedad y gases (ozono).

Metodología para el tratamiento digital de la imagen

- Obtención del material fotográfico
- Tratamiento digital
- Sistema de impresión digital
- Sistema de integración con los originales

## 3. EXPERIMENTACIÓN SOBRE OBRA GRÁFICA, cartel

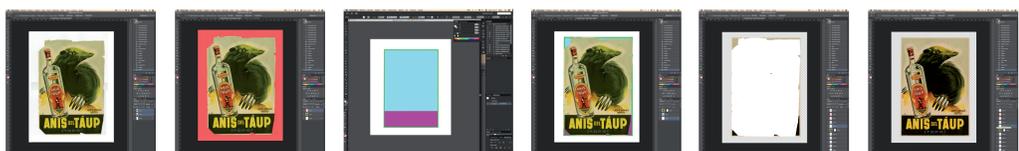
- Cartel Anís del Taup de mediados del siglo XX
- Dimensiones 35 x 50 cm
- Cromolitografía

PRESENTA

- Acidez, pH 5
- Friabilidad, pérdidas de soporte y desgarros
- Foxing
- Solubilidad de los elementos sustentados

INTERVENCIÓN

- Limpieza mecánica en seco con paletina
- Aplanado mediante cámara de humedad y secado bajo presión
- Desacidificación del soporte con Bookkeeper®
- Reintegración cromática digital



## 4. CONCLUSIÓN

Conclusiones de la fase experimental

- Las impresiones digitales mediante inyección de tinta presentan mayor resistencia a la humedad que cualquier otra técnica.
- Aunque la prueba mediante radiación ultravioleta no ha ofrecido resultados concluyentes, se podría considerar que las técnicas en seco presentan menor resistencia al UV que las técnicas de impresión y las acuarelas.

- En cuanto a aplicabilidad y apariencia, las técnicas digitales ofrecen buenos resultados, aunque requieren equipamientos y conocimientos específicos. Además, los materiales utilizados no han sido creados específicamente para la restauración, por lo que es necesario someterlos a ensayo.

Futuras líneas de trabajo

- Someter las pruebas a mecanismos de envejecimiento para obtener resultados más concluyentes.
- Realizar estudios de colorimetría, en la fase experimental con muestras y en la intervención con la obra real.

Valoración

- El mayor reto de este trabajo ha sido poder planificar y llevar a cabo la parte experimental con el máximo rigor posible, teniendo en cuenta las limitaciones que se han tenido al no trabajar con el soporte de un laboratorio.
- Dificultades de acceso a las fuentes de información, por ser un área de estudio actual.

## 2. ANÁLISIS COMPARATIVO (sist. tradicionales versus sist. impresión)

Prueba de aplicabilidad y apariencia



Se han utilizado 5 técnicas de reintegración:

- 3 tradicionales: acuarela, pasteles y lápices acuarelables.

- 2 de impresión digital: inkjet, láser.

Se han realizado cada una de las técnicas en 3 colores: crudo, verde agua y negro.

Sobre 5 papeles japoneses distintos:

- Kitakata, Shiramine, Ukiyo, Matsuri, Koo.

El papel que mejores resultados ha ofrecido en todas las técnicas es el Shiramine. Las técnicas en seco han levantado fibras y erosionado los demás soportes.

Pruebas de resistencia a la humedad



Se han realizado 2 pruebas de resistencia a la humedad.

1. Se han expuesto todas las muestras realizadas con las 5 técnicas de reintegración sobre papel Shiramine a cámara de humectación durante 24 horas.

2. Se han expuesto todas las muestras realizadas con las 5 técnicas de reintegración sobre papel Shiramine a inmersión en agua destilada durante 24 horas.

	Antes de las pruebas de humedad	1. Después de 24 horas de HR alta en cámara de humectación	2. Después de 24 de exposición a la acción del agua: Inmersión
Acuarela			
Lápices acuarelables			
Pastel con fijador			
Pastel sin fijador			
Impresión Inkjet			
Impresión láser			

La prueba realizada mediante cámara de humectación ha permitido comprobar que la técnica que peores resultados ha ofrecido ha sido la acuarela, ya que han aparecido aureolas. Sin embargo, en la prueba de inmersión, la técnica que mejores resultados ha ofrecido ha sido la impresión por inyección de tinta.

Pruebas de resistencia a la radiación UV



La prueba de resistencia a la radiación ultravioleta se ha realizado mediante una lámpara de Wood de 7 vatios, colocada estáticamente en la parte superior de la caja proporcionando una iluminación cenital uniforme de 0,35 MWcm<sup>3</sup> (aproximadamente unos 60 lux), emitiendo a una longitud de onda de 360nm.

La exposición se ha realizado durante 1200 horas, un total de 50 días.

	Día 15 de Abril: antes de la exposición UV	Día 10 de Mayo: 600 horas/ 25 días exposición UV	Día 4 de Junio: 1200 horas/ 50 días exposición UV
Acuarela			
Lápices acuarelables			
Pastel con fijador			
Pastel sin fijador			
Impresión Inkjet			
Impresión láser			

La prueba de resistencia a la radiación ultravioleta solamente ha producido cambios en los lápices acuarelables, en los que ha provocado pérdida de intensidad de color. En los pasteles se ha podido observar cierta decoloración localizada en los extremos superiores.