

EL SÓLIDO CAPAZ EN LA ESCULTURA POLÍCROMA COMO GENERADOR DE UNA NUEVA LEGIBILIDAD

José M. Juan Baldó, Irene Carpio Sánchez¹ y José Luis Regidor Ros
 Instituto Universitario de Restauración del Patrimonio de la Universitat Politècnica de València
¹ Magnificart Restauradors S.L.

AUTOR DE CONTACTO: José M. Juan Baldó, josjuaba@upv.es

RESUMEN: *Este trabajo expone la restauración realizada en colaboración con el Instituto de Restauración del Patrimonio de la Universidad Politécnica de Valencia, sobre una clave de bóveda del siglo XIII. Esta, presentaba un grave ataque de xilófagos y un estucado y dorado general, que ocultaban la talla gótica. Numerosos faltantes dificultaban la legibilidad de esta escultura. Una vez restaurada la pieza, y tratadas sus patologías, se han reconstruido las partes faltantes partiendo de la idea de sólido capaz, creando piezas volumétricas, mediante corte por sistema laser, que han devuelto la legibilidad a una obra que la había perdido. La colaboración con el IRP se ha centrado en valorar el brillo de estas piezas para asemejarlas al original.*

PALABRAS CLAVE: sólido capaz, brillo, redorado, reintegración cromática, protección, corte laser

1. INTRODUCCIÓN

Este trabajo presenta la restauración de una clave de bóveda que estaba situada en la Capilla Mayor del Monasterio del Puig. Tipológicamente se puede datar en el siglo XIV, debido a la esbeltez de su talla. Se trata de una obra de madera de pino, dorada al agua y policromada con colores al temple. Es una tracería gótica flamígera con remate de una talla de la Virgen del Puig, entronizada y con el niño en la mano que sostiene el Espíritu Santo, en su representación de paloma. Esta clave de bóveda fue retirada de su emplazamiento original en la década de los '70.

La clave de bóveda es el elemento de cierre de una bóveda. Normalmente eran realizadas con el mismo material que las nervaduras de la bóveda, generalmente piedra, pero debido a la dificultad de la talla de este material se solía colocar sobre estas, a modo de ornamentación, unas falsas claves realizadas en madera que eran policromadas y doradas.

El estado de conservación en el que se encontraba la pieza era muy deficiente (Imagen 1). Por un lado presentaba un redorado generalizado que ocultaba la línea de talla de la obra, así como el dorado original y la policromía. Además la obra mostraba un fuerte ataque biológico producido por los xilófagos, que habían debilitado la madera y le había hecho perder toda su consistencia estructural.

Por otro lado la clave presentaba numerosos faltantes, sobre todo en los brazos exteriores. Los que aún se conservaban estaban fragmentados en diversas piezas.

El remate de la imagen de la Virgen del Puig se encontraba ya restaurado por lo que solo se apreciaba una sutil capa de polvo en la superficie.

2. PROCESO DE INTERVENCIÓN

El primer paso en el proceso de intervención fue realizar una desinsectación de la pieza mediante fumigación e impregnación,

para asegurarse de acabar con el ataque biológico tan acusado que la obra presentaba. Terminado este proceso se procedió a estudiar las capas de redorado que presentaba la obra y analizar el estado de conservación de las piezas para la correcta restauración de la clave.

Una vez abiertas diversas catas sobre la superficie se evaluó la eliminación de todo el redorado que presentaba la pieza, que era de pésima calidad, recuperando el oro original, realizado al agua y la policromía al temple que aparecía en las juntas de las piezas de madera.

La eliminación de estas capas fue mecánica ya que el estuco sobre el que se encontraba el nuevo dorado era de un grosor considerable y necesitaba un elevado tiempo de contacto de disolventes llegando a afectar al oro original por lo que se optó por levantarlo a punta de bisturí (Imagen 2). Una vez eliminado todo el redorado se realizó una limpieza mediante emulsión grasa (Brij, Tween 20, TEA, WS y agua) para recuperar el brillo metálico del oro.

Tras la limpieza de la obra se realizó un estucado a nivel texturizando la superficie para imitar las craqueladuras naturales que presentaba la lámina metálica.

Finalizado el proceso de estucado se realizó la reintegración volumétrica y cromática de los faltantes.

3. RECONSTRUCCIÓN VOLUMÉTRICA: EL SÓLIDO CAPAZ COMO GENERADOR DE LA IMAGEN

Uno de los problemas que presentaba la clave de bóveda eran los faltantes que presentaba y que ocasionaban confusión al observar la pieza, es decir, esta obra había perdido su legibilidad. La legibilidad es uno de los puntos más complicados de la Teoría clásica de la restauración. Desde ésta, este término se ha visto



Figura 1. Fotografía inicial

como uno de los más importantes. Además es uno de los conceptos que aparecen en la Carta del Restauo de 1972, en el artículo 4, *se entiende por restauración cualquier intervención encaminada a mantener vigente, a facilitar la lectura y transmitir íntegramente al futuro las obras de arte.*

Ahora bien, ¿qué significa realmente facilitar la lectura de una obra de arte? Como afirma James Beck (2002: 47), es un *concetto del tutto vago e mutevole.*

Realmente lo que plantea es el hecho de diferenciar el original de cualquier acción realizada con posterioridad por un restaurador. Ahora bien, cuando en una restauración se pretende devolver la legibilidad a una obra hay que tener en cuenta muchos aspectos, sobre todo, y primordialmente uno: ¿cuál es el punto al que se debe o se quiere llegar? Como bien dice Salvador Muñoz (2003: 91), *pueden existir varios protoestados, [...] premisa fundamental en cualquier operación de Restauración*, es decir, su Estado de Verdad, al que una restauración debe llegar. Entendiendo que existen diversos estados en una obra de arte, hemos de entender también que cada uno de ellos conlleva un tipo de legibilidad diferente.

En el caso de la restauración de la clave de bóveda del Monasterio del Puig, teníamos que tener en cuenta que la pieza iba a ser musealizada con lo cual las acciones restaurativas debían ir encaminadas a este fin. El no reconstruir los brazos faltantes hubiera creado confusión en la visualización de la obra. Por lo tanto para facilitar la lectura de esta se decidió realizar una reintegración volumétrica de las partes que faltaban. Para devolver la legibilidad a la pieza, y una estabilidad estética se decidió rehacer las piezas siguiendo el principio de sólido capaz.

Este sistema lo que nos permite es tener una visión completa de la obra para poder disfrutarla sabiendo siempre que piezas son reposiciones. Es una técnica frecuente en arquitectura y

arqueología. Unos de los primeros en emplearlo, quizá de forma inconsciente como nos aclara Paolo Marconi (1993: 109), fueron Stern y Valadier en la restauración del Arco de Tito en Roma (restaurado entre 1817-1824). En esta obra *recurrieron a diferenciar sus añadidos de la fábrica original, utilizando un material diferente (...); y en segundo lugar, dejaron sin rematar las partes añadidas, pues las columnas no están acanaladas y los detalles escultóricos, como capiteles, ménsulas y cornisas, están sumariamente esbozados a modo de citas simplificadas de los órdenes arquitectónicos.* (GONZÁLEZ-VARAS, 1999: 197).

Tomando como modelo el único brazo que se conservaba completo (Imagen 3) se realizó un escaneado 3D para poder realizar las nuevas piezas mediante corte mecanizado láser, con un modelo LASERCOMB PTSn 3020R. Estas piezas fueron talladas sobre madera de pino, similar al original y de un único bloque.

El corte mecanizado mediante láser (Imagen 4 y 5) aprovecha la radiación térmica infrarroja de la luz provocada por este que es concentrada en un determinado punto de la superficie a cortar, gracias a las diversas lentes ópticas. El corte láser es extremadamente fino. Dependiendo del grosor del material de la madera, la ranura de corte puede variar entre 0,1 y 0,8 mm.

A la hora de mecanizar los materiales de madera puede producirse durante el corte un canto de oxidación que suele oscilar entre un color leve y un color fuerte. Esta coloración oscura depende de la selección del material y del contenido de agua y resina que este tenga. Como principio fundamental es válido lo siguiente: cuanto más seca y menos resina contenga el material, tanto más claro será el canto de corte. En el caso de mecanización de los faltantes para la clave este oscurecimiento de los bordes no fue importante debido a que posteriormente se estucarian y dorarían.

Una vez realizadas las piezas (Imagen 6) fueron ensambladas en la pieza mediante tubillones de madera de 6 mm. sin encolar,



Figura 2. Proceso de limpieza y eliminación del dorado

aprovechando muchos de los agujeros de unión de las piezas originales. El hecho de que las piezas nuevas no fueran encoladas era para facilitar la reversibilidad de estas piezas.

4. LA REINTEGRACIÓN CROMÁTICA: ESTUDIO DEL BRILLO

Uno de los problemas a afrontar en la restauración de esta clave de bóveda fue unificar el color y brillo de las reconstrucciones volumétricas. Para ello se debía elegir un material de reintegración y uno de protección que se asemejase a la pieza original debido a su exposición cercana al público en el Museo-Monasterio del Puig.

Dependiendo de la textura o apariencia final, un mismo color puede parecer diferente. Según Regidor (2003: 209) “El color puede ser idéntico, pero la apariencia difiere y, a veces, el observador puede considerar que el color también es diferente”.

Los objetos o materiales tienen brillo dependiendo de la superficie externa de estos. Podemos decir que cuanto más lisa o pulida sea una superficie, el material tendrá mayor brillo, en cambio, cuando una superficie es rugosa, áspera o con diversas irregularidades, esta es mate. La textura o acabado de los materiales es fácil de observar si la luz que le ilumina es rasante, mientras que es más complicado cuando la luz es difusa y viene de diversos puntos. Por tanto las reintegraciones realizadas en esta pieza necesitaban de un acabado similar al original ya que con una luz rasante siempre se observarían



Figura 3. Detalle del brazo completo empleado para reproducir los faltantes

como parches o reparchados sobre la superficie.

Fueron seleccionados tres materiales empleados en la reintegración, lámina metálica de 22 quilates aplicada al mixtión, *gouache* y acrílico extrafino.

Como materiales de protección fue empleado, barniz brillante y satinado en *spray* de la casa comercial Talens, y barniz brillante en esencia de trementina (proporción 1:1) de Lefranc & Bourgeois.

MATERIAL REINTEGRACIÓN. PROTECCIÓN	SIN PROTECCIÓN	BARNIZ BRILLANTE A SPRAY	BARNIZ SATINADO A SPRAY	BARNIZ BRILLANTE A PINCEL.
LÁMINA METÁLICA.	L-SP	L-BR	L-SAT	L-PI
GOUACHE	G-SP	G-BR	G-SAT	G-PI
ACRÍLICO	A-SP	A-BR	A-SAT	A-PI

Tabla 1. Nomenclatura de las probetas



Figura 4. Mecanizado láser

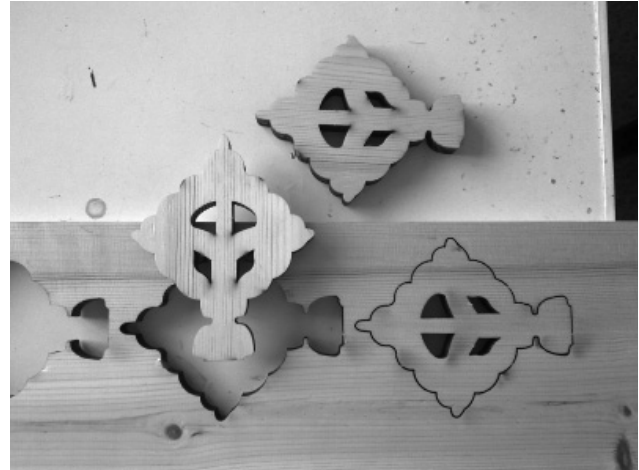


Figura 5. Faltantes mecanizados



Figura 6. Piezas mecanizadas ubicadas en su lugar mediante tubillones



Figura 7. Probetas realizadas para la reintegración cromática



Figura 8. Reintegración cromática de las piezas mecanizadas



Figura 9. Fotografía final de la pieza en el Museo-Monasterio de Santa María del Puig

Se realizaron una serie de 12 probetas de madera de contrachapado (Tabla 1) que fueron preparadas con un *gesso* comercial, aplicado en diversas pasadas y lijado para alisar la superficie. Sobre estas probetas con la capa de preparación fueron aplicados los diversos sistemas de reintegración cromática y las diversas protecciones.

Fueron realizados diferentes mediciones para comprobar el brillo de las reintegraciones y que este se ajustara al original. Las mediciones de esta investigación se han realizado con un brillómetro MULTI-GLOSS 268 Minolta, homologado con los estándares DIN 67 530, 130 2813, ASTM D 523 B5 3900 PART. D5. Este brillómetro realiza

medidas a 20°, 60° y 85°. Todas las mediciones registradas en este estudio han sido tomadas con los tres ángulos.

Fueron tomadas un total de tres mediciones por probeta para realizar una estimación media y poder compararla con las mediciones tomadas sobre el oro original de la clave.

En la tabla 2 se reflejan los resultados de las mediciones.

Por un lado podemos apreciar las diferentes medias de cada probeta, a su lado la media de las mediciones tomadas en el oro de la clave

m(GSAT)	m(OCL)	dif. UG	m(ASAT)	m(OCL)	dif. UG	m(LSAT)	m(OCL)	dif. UG
7,53	2,13	5,40	5,30	2,13	3,17	13,97	2,13	11,83
30,10	9,37	20,73	21,77	9,37	12,40	53,93	9,37	44,57
27,17	10,56	16,61	18,63	10,56	8,08	26,53	10,56	15,98

m(GSP)	m(OCL)	dif. UG	m(ASP)	m(OCL)	dif. UG	m(LSP)	m(OCL)	dif. UG
2,60	2,13	0,47	3,83	2,13	1,70	27,27	2,13	25,13
9,13	9,37	-0,23	15,40	9,37	6,03	130,00	9,37	120,63
3,43	10,56	-7,12	8,57	10,56	-1,99	21,97	10,56	11,41

m(GBR)	m(OCL)	dif. UG	m(ABR)	m(OCL)	dif. UG	m(LBR)	m(OCL)	dif. UG
5,53	2,13	3,40	5,30	2,13	3,17	13,43	2,13	11,30
24,33	9,37	14,97	23,47	9,37	14,10	51,97	9,37	42,60
24,30	10,56	13,74	24,37	10,56	13,81	27,43	10,56	16,88

m(GPI)	m(OCL)	dif. UG	m(API)	m(OCL)	dif. UG	m(LSAT)	m(OCL)	dif. UG
3,63	2,13	1,50	5,47	2,13	3,33	9,87	2,13	7,73
12,20	9,37	2,83	24,73	9,37	15,37	39,87	9,37	30,50
10,50	10,56	-0,06	26,27	10,56	15,71	16,73	10,56	6,18

Tabla 2. Tabla comparativa de las mediciones de brillo de las probetas y del oro de la pieza original (OCL). Diferencia de Unidades de Brillo (UG).

(OCL), y en la última columna la diferencia de Unidades de Brillo (UG) que existe entre la probeta y el original. De todas estas fueron eliminadas las probetas sin protección, ya que todas las técnicas de reintegración cromática elegida, necesitan algún tipo de protección para evitar la oxidación del metal o del color, la deposición de la suciedad sobre el propio material, etc.

Comparando ambos resultados podemos ver como la lámina metálica es el material más alejado de los datos del original, con mayor diferencia de Unidades de Brillo. Esto es debido a que la lámina metálica de la clave se encuentra desgastada y con una pátina que fue conservada durante la limpieza, hecho que hace que la lámina metálica aplicada sobre las probetas sea tan diferente, tanto en color como en brillo. El más similar es el Gouache con una protección de barniz aplicado a pincel (GPI), ya que la diferencia de brillo en los tres estados de observación, 20°, 60° y 85°, la diferencia es mínima, unas 2 UG aproximadamente.

Este fue el hecho que hizo que el método de reintegración empleado fuera en el gouache, y el método de protección la aplicación de barniz a pincel (Imagen 7 y 8).

5. CONCLUSIONES

La restauración de esta clave de bóveda a dado lugar a la recuperación de una pieza clave del monasterio gótico de Santa María del Puig, una pieza que había sido olvidada y que el tiempo había atacado duramente. La clave de bóveda, desmontada de su lugar original en la década los '70, fue almacenada durante años sin ningún tipo de control ni protección sobre ella. Hoy en día ha sido convertida en una pieza musealizada recuperando la importancia que tuvo

cuando fue realizada.

Ha dado pie al planteamiento de las reposiciones volumétricas basadas en la idea de sólido capaz como elemento generador de la nueva imagen. Además, aprovechando las nuevas tecnologías se ha empleado en el sistema de corte mediante mecanizado láser para realizar estas piezas. Un sistema rápido y eficaz para duplicar piezas. Hubieran existido diversas maneras de reproducir los brazos faltantes de esta obra, pero la idea de sólido capaz, presente en la arquitectura y arqueología, y que puede ser extrapolada a la escultura, ha devuelto la legibilidad a esta obra de manera respetuosa.

La importancia de la textura final aportada por un barniz sobre las superficies metálicas, es igual de importante que sobre otra superficie, por lo tanto ante la reintegración cromática, no sólo es importante el ajuste de color, sino también el ajuste de brillo o mate que tenga la superficie, para asemejarlo al original.

BIBLIOGRAFÍA

- Marconi, P. (1993): *Il restauro e l'architettura*, Marsilio, Venezia.
- González-Varas, I. (1999): *Conservación de Bienes Culturales. Teoría, historia, principios y normas*, Ediciones Cátedra, S.A., Madrid.
- Regidor, J.L. (2003): *Estabilidad, aceptación y protección de las impresiones Ink Jet en procesos de creación y conservación de obras de arte*, Tesis Doctoral, Universidad Politécnica de Valencia, Valencia.
- Beck, J. (2002): *L'arte violata*, European Press Academy Publishing, Fucecchio.
- Muñoz, S. (2003): *Teoría contemporánea de la Restauración*, Editorial Síntesis, Madrid.

DATOS DE LOS AUTORES

José Luis Regidor es profesor del Departamento de Conservación y Restauración de la Facultad de BBAA. de la UPV impartiendo clases de restauración de pintura mural.

José María Juan Baldó es Historiador del Arte e investigador del IRP. Es gerente de Magnificart Restauradors S.L.

Irene Carpio Sánchez es Licenciada en Bellas Artes, especialidad en Restauración. Es gerente de Magnificart Restauradors S.L.