

El proyecto de restauración de los *Códices Madrid* de Leonardo

Antecedentes y estudios previos

La restauración de los códices de Leonardo de la BNE, conocidos como *Códices Madrid I y II*, e identificados con las referencias Mss. 8937 y 8936, respectivamente, se planteó hace tres años como una aventura apasionante pero, al mismo tiempo, como un proyecto cauto y respetuoso con los originales.

Los primeros pasos del Departamento de Preservación y Conservación de Fondos se dieron a finales de 2008. En esa fecha ambos códices presentaban la encuadernación histórica propia de las obras pertenecientes a la Biblioteca Real, que había sido restaurada y unida al texto en los años 70, de acuerdo con los criterios y usos propios del momento, pero que con el paso del tiempo se empezó a valorar y analizar de un modo diferente.

La escasa flexibilidad de la costura impedía la apertura adecuada de ambos códices e, incluso, ocultaba trazos y fragmentos de texto en la parte interior de varios cuadernillos, limitando la lectura completa de textos y anotaciones.

Este problema hacía imposible la obtención de una reproducción fiable y de calidad de ambos códices. Las reproducciones existentes —diapositivas de medio y gran formato— se habían realizado a partir de las dos ediciones facsimilares existentes —ediciones Taurus, 1974 y Ebrisa, 1998— y, en ningún caso, a partir de los códices originales. Por tanto, no podían recoger los tonos y texturas del original que por motivos de conservación se mantenía retirado de la consulta en sala, y cuya belleza solo se mostraba fugazmente en exposiciones y actos culturales esporádicos.

A partir del año 2004, la implantación de las tecnologías digitales alentó nuevos proyectos editoriales a partir de los documentos originales que exigían des encuadernar los *Códices Madrid*. Las presiones fueron intensas y, en ocasiones, un poco obsesivas pero finalmente se impuso la reflexión y el estudio previos.

A finales de 2008, con la experiencia de cinco años en la digitalización de fondos emblemáticos con recursos propios, la BNE se propuso dar una nueva

visión a los *Códices Madrid* y, al mismo tiempo, satisfacer las demandas del personal investigador de una reproducción completa con calidad facsimilar.

El Departamento de Preservación y Conservación de Fondos en el que se integran los Laboratorios de Imagen, Restauración y Encuadernación, inició a mediados de 2010 el proyecto de restauración de los *Códices Madrid*, estableciendo un protocolo de actuaciones:

- 1.^a Actuación: Análisis y estudio de las estructuras de los códices originales, especialmente de los materiales y procedimientos aplicados durante la restauración realizada en los años 70. La superación de esta fase determinará la viabilidad y continuidad del proyecto.
- 2.^a Actuación: Desencuadernado y descosido de los cuadernillos.
- 3.^a Actuación: Restauración de los cuadernillos.
- 4.^a Actuación: Digitalización con criterios de preservación —obtención de archivos digitales válidos para la consulta, difusión de contenidos y reproducción facsimilar— que eviten la manipulación en un futuro de los originales.
- 5.^a Actuación: Estudio, diseño y realización de una nueva encuadernación.

La primera actuación era fundamental y de su resultado dependía incluso la continuidad del proyecto. Ante la falta de documentación sobre las actuaciones realizadas en los años 70 y concretamente de los productos y procedimientos aplicados, la restauradora de documento gráfico, Amelia Justo, planteó la necesidad de analizar, a partir de micromuestras obtenidas de los originales, en primer lugar, la composición de la capa de adhesivo que unía la encuadernación al cuerpo del códice y que en algún caso había traspasado la parte interna de los cuadernillos y, en un segundo análisis, la composición de los pigmentos y de las fibras del papel.

Los análisis químicos se solicitan en los meses de septiembre y diciembre de 2008 a la empresa ARTE-LAB. A partir de un diagnóstico favorable el primer escollo estaba superado y se podría retirar la encuadernación, descoser, separar y restaurar los cuadernillos y liberar el texto oculto.

A finales de 2010, ya muy avanzada la restauración de los cuadernillos del Manuscrito 8937, *Códice Madrid I*, se buscan referencias sobre el tipo y estilo de encuadernación que conservan los códices de Leonardo existentes en otras bibliotecas europeas.

Se trata de reforzar y confirmar los primeros bocetos e ideas que se han venido planteando para la nueva encuadernación de los *códices Madrid*, basados

en el tipo de encuadernación utilizada para este tipo de documentación en el siglo *xvi*, al tiempo que se rechaza la opción de mantener los códices desencuadernados, a imagen y semejanza del texto de Leonardo conocido como *Código Atlántico*, conjunto de apuntes y textos independientes, que no muestran la continuidad temática de los *Código I, Tratado de Estática y Mecánica* y del *Código II, Tratados Varios de Fortificación, Estática y Geometría*. Estas diferencias ya habían sido puestas de manifiesto en dos encuentros profesionales celebrados en la Biblioteca Ambrosiana de Milán en octubre de 2008 y en enero de 2009, y a los que asiste la restauradora Amelia Justo, al tiempo que da a conocer el proyecto de restauración que está realizando la BNE.



Ejemplo de texto oculto por la costura de la encuadernación.

Se seleccionan los *códices Foster* conservados en el Victoria and Albert Museum, institución que no tiene reparo en aceptar la visita profesional de la restauradora Amelia Justo y de la Directora del DPC para comprobar el tipo de encuadernación y estructuras de cosido de estos códices, confirmándose que la propuesta planteada por la restauradora, orientada a una encuadernación en pergamino en forma de cartera, tiene un referente histórico concreto.

El proyecto de digitalización de los Códices de Leonardo de la BNE

La reproducción digital de los Manuscritos 8937 y 8936 —*Madrid I y Madrid II*— de Leonardo da Vinci se ha llevado a cabo en las instalaciones de la BNE.

Las sesiones de digitalización han requerido la participación y el trabajo de un grupo de profesionales de distintas disciplinas: fotografía, restauración, biblioteconomía... reunidos para garantizar una correcta manipulación que asegure en todo momento la integridad física del documento y la obtención de una reproducción de máxima calidad.

Se han practicado dos sistemas digitales distintos, el primero realizado con apoyo tecnológico externo y el segundo con medios propios de la BNE. En la primera ocasión, se ha utilizado un escáner cenital de barrido, METIS SYSTEM, modelo DRS 5070 de alta resolución, que comprende un prensa-libros con sensor de presión regulable. En una segunda sesión, el sistema utilizado ha sido un respaldo

digital con sensor matricial, Sinarback modelo eVolution75 de 33 megapíxeles que proporciona una imagen de 6668 x 4992 px y 190 mb a 48 bits.

La reproducción se ha efectuado en el estado intermedio del proceso, es decir, después de la restauración de los códices y antes de su encuadernación.

Los trabajos de restauración ofrecían la oportunidad única de reproducir los códices en las mejores condiciones posibles, tanto desde un punto de vista mecánico, puesto que la ausencia de dobleces deformantes facilitaba su manipulación, como desde el punto de vista documental, al hacerse patente la información oculta por los cosidos de la encuadernación anterior o por los pliegues de los bifolios.

Los cuadernillos se nos presentaban sueltos y los bifolios independientes y planos, de manera que era posible reproducirlos individualmente y apreciar el documento en su integridad, así como su estado y las perforaciones de los distintos cosidos.

Con objeto de mantener el pliego nivelado, sin ondulaciones, se aplicó sobre cada uno de ellos un cristal, apoyado en topes laterales, para evitar presiones innecesarias que pudieran dañar el documento. Son sesiones lentas y minuciosas en las que se analizan todos los parámetros y detalles de la imagen.

Por otra parte, la densidad del papel mostraba cierta transparencia por lo que se eligió como base un fondo neutro de las mismas características del original para evitar transmitir información cromática ajena al propio documento y un aumento artificial del contraste.

Posteriormente, una vez montados y cosidos los cuadernillos, se han reproducido nuevamente con el equipo Sinarback, antes mencionado, con la finalidad de mostrar el grado de apertura que permite la estructura de la costura, aspecto importante para una futura edición facsimilar o para ediciones digitales del tipo «turning page»

El Mss. 8936 también ha sido reproducido siguiendo el mismo proceso. Una vez clausurada la exposición «El imaginario de Leonardo. *Códices Madrid* de la BNE» se procederá a formar y a coser los cuadernillos sueltos, lo que permitirá realizar la última reproducción.

El proceso técnico y el control de calidad del proyecto de reproducción digital de ambos códices han sido coordinados y supervisados por el responsable del Servicio de Microfilme, Fotografía, Digitalización de la BNE, Félix González Domínguez. Las reproducciones han corrido a cargo del fotógrafo adscrito al Laboratorio de Fotografía de la BNE, Manuel Félix Aguado Fernández.

FUENSANTA SALVADOR LÓPEZ

*Directora del Departamento de Preservación
y Conservación de Fondos de la BNE*