

Documento gráfico //**Libros escritos en sistema Braille,
un acercamiento a su conservación-restauración**

El sistema Braille es el método de lecto-escritura único y universal que permite a las personas ciegas acceder a la cultura escrita. Los libros impresos bajo este sistema responden desde la composición de sus materiales a las mismas degradaciones que los tradicionales en tinta pero, debido a su particular estructura, formato y tipo de uso, necesitarán acciones de conservación-restauración específicas, para evitar una de las problemáticas más comunes en esta tipología libraria: la pérdida de altura en los códigos propios de su sistema de escritura y, como consecuencia de ello, su ilegibilidad. Este artículo es un resumen del trabajo final realizado en cuarto curso de Conservación y Restauración Bienes Culturales de la especialidad de Conservación y Restauración de Documento Gráfico de la ESCRBC.

Gabriela Delacroix. Titulada Superior en Conservación y Restauración de Bienes Culturales en la especialidad de Conservación y Restauración de Documento Gráfico por la ESCRBC.

gabrieladelacroix@hotmail.com

Palabras Clave: impresión Braille, encuadernación, degradación, conservación-restauración.

Fecha de recepción: 19-09-2015 > **Fecha de aceptación:** 27-09-2015

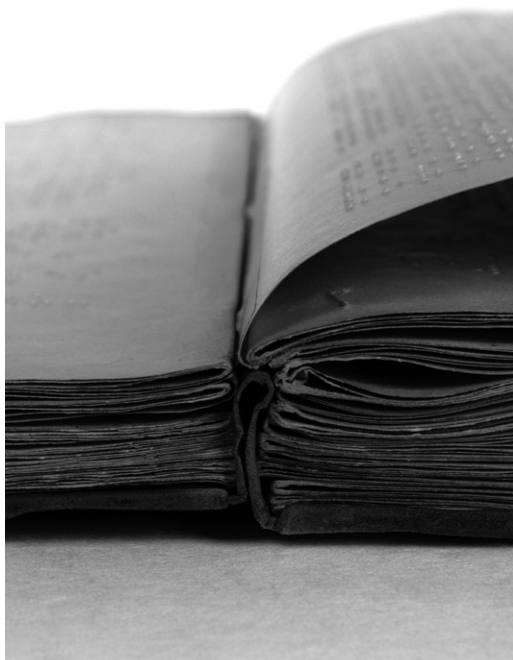
INTRODUCCIÓN

Los libros escritos en sistema Braille constituyen un tipo de material documental cuya característica fundamental es su sistema de impresión. En ellos, el soporte se eleva adoptando volumen y representando cada uno de los códigos, que serán interpretados por los lectores a través del tacto.

Desde los primeros ejemplares producidos hacia fines del siglo XIX, hasta los actuales tirajes, las encuadernaciones y materiales utilizados para su construcción han variado considerablemente, pero manteniendo una característica fundamental: su gran tamaño y multiplicidad de volúmenes pertenecientes a una sola obra, superando en tres o cuatro veces la extensión del mismo en tinta. Esto se debe básicamente a las dimensiones que presentan cada uno de los códigos (para su correcta lectura) y a la utilización de papeles de alto gramaje, para obtener un adecuado registro en relieve de la escritura. **1** [pág. 75]

Los caracteres en Braille se forman a partir de la denominada "celda Braille", compuesta por una matriz de seis puntos distribuidos en dos hileras de tres. Dependiendo del punto que se coloque en relieve, obtendremos un carácter distinto (hasta 64 combinaciones posibles) con los cuales se pueden escribir todas las letras, números y signos de puntuación e inclusive satisfacer las necesidades de cada una de las lenguas. **2** [pág.75]

Han existido a lo largo de la historia otros sistemas de lectura en relieve, pero ha sido el Braille el elegido como sistema único, común y universal de lecto-escritura para las personas



Contes Choisis. Daudet, A., 1917. Volumen único (Fotografía: Gabriela Delacroix).

ciegas. En 1950 la UNESCO ofició como organismo internacional de coordinación, impulsando su unificación frente a las diferentes maneras de representarlo en el mundo. Debe su nombre al francés Louis Braille que, como alumno y luego profesor del "Instituto Real para Jóvenes Ciegos de París" (1818), desarrolló su propio sistema de código de puntos realzados, basado en un método diseñado por el militar Charles Barbier; éste último lo había creado para comunicarse en maniobras nocturnas de guerra.

LA IMPRESIÓN DEL LIBRO BRAILLE

El primer libro completo escrito íntegramente en Braille apareció en 1837 y fue concretamente *Építome de la historia de Francia, dividida en siglos y con sincronologías referentes a la historia*

general colocadas al final de cada reinado, formando tres grandes volúmenes.¹

En un origen se realizaban de manera manual y para ello era necesario disponer de una pauta, punzón y papel. Se comenzaba la escritura colocando el papel en la pauta formada por una tableta con perforaciones agrupadas de seis en seis, sobre la cual se desliza la regleta que sirve de guía para la escritura. Ésta se realizaba de derecha a izquierda invirtiendo el orden de la numeración de los puntos de cada uno de los códigos. De esta manera, la presión que se hacía con el punzón al escribir originaba un punto en relieve que se sitúa en el orden correcto de lectura cuando se extrae el papel de la pauta y se da la vuelta para proceder a la lectura. Actualmente se utiliza también el punzón "positivo", o de punta cóncava que permite una

¹ El título del original en francés es: *Précis sur l'histoire de France divisée par siècle, accompagné de synchronismes relatifs à l'histoire générale placés à la fin de chaque regne.* HENRI, Pierre. *La vida y obra de Luis Braille.* Madrid: ONCE, 1988, p. 62.

escritura directa sin necesidad de girar la página para leer el texto. **3** y **4** [pág.76]

Se desarrollaron posteriormente varias técnicas de impresión mecánica. Hasta la introducción, a finales del siglo XX, de procesos informáticos para la transcripción e impresión de textos; los libros en Braille seriados se realizan escribiendo el contenido sobre unas placas metálicas dobles donde se genera un machihembrado de puntos en relieve. En medio de ambas placas se hace pasar el papel al cual se traspasan los puntos por medio de presión. **5** [pág. 76]

Según el sistema de impresión empleado, se podrán realizar tirajes de mayor o menor cantidad de ejemplares y de grabado sobre una cara o en interpunto. El sistema que imprime a una cara utiliza sólo la cara anterior de la hoja dejando sin imprimir el reverso, su mayor inconveniente es el número de hojas y volúmenes que genera, pero ofrece la ventaja de una mayor facilidad para la lectura. El sistema de impresión interpunto es una modalidad de impresión a dos caras donde se aprovecha el espacio disponible entre los puntos del Braille del anverso para imprimir también en sentido contrario, generando así una hoja completa escrita en sus dos caras. Presenta como ventaja la reducción a la mitad del número de hojas del libro. **6** y **7** [pág. 77]

Es importante destacar que la impresión del libro en Braille no se trata de un negocio sino de un servicio, tiene un usuario y una finalidad bien identificada y dirigida, muchas veces trabajarán a pedido de los particulares. La mayoría de los libros se realizan en servicios centrales o regionales de impresión y se distribuyen por medio de las bibliotecas Braille. Algunas bibliotecas cuentan con su propia imprenta, como es el caso de la ONCE en España. ³ Las producciones suelen ser, en general, de ejemplar único, para consulta en dichas bibliotecas o préstamo a domicilio y para pedidos particulares, como servicio ofrecido por la institución a sus asociados o usuarios. ⁴

SOPORTE

La impresión de los primeros libros en Braille coincide con el desarrollo industrial del papel de pasta de madera mecanizado y sus diferentes procesos químicos de obtención de la pulpa, presentando soportes muy resistentes, de alto gramaje (175 g/m² aproximadamente) y de variados colores, sobre todo de diversas tonalidades de marrón. Cabe destacar el proceso de obtención de pasta de cocción al sulfato (1879). Se puede emplear como materia prima cualquier tipo de madera y el producto resultante se conoce con el nombre de Kraft –fuerte, en alemán–, utilizado para embalajes, sobres, etc. La cocción al sulfato no elimina por completo la lignina, pero mejora notablemente la resistencia del papel, conservando el color marrón de la madera. Para su adaptación al mundo de la impresión es necesario blanquear la pulpa, con lo que se reduce su resistencia; este último paso no sería necesario para los papeles destinados a la impresión en Braille.

Para las nuevas impresiones –aquellas realizadas en el último tramo del siglo XX y en la actualidad–, se utilizan papeles blancos o crema, de gramajes algo inferiores (120 g/m²) a los utilizados históricamente, puesto que los nuevos sistemas permiten imprimir sobre hojas más finas e inclusive sobre polímeros plásticos (PVC). Su composición será igualmente de pasta de celulosa obtenida por procesos químicos.

En cuanto a su estructura, nos podemos encontrar con diferentes técnicas de encuadernación dependiendo del período en que se haya creado: las encuadernaciones de tapa suelta y lomo hueco formadas por cuadernillos cosidos (manualmente o a máquina), libros grapados, libros de hojas sueltas

unidas a la “americana” por medio de adhesivo, o libros encuadernados con espirales. Ésta última es la opción más empleada actualmente y, sin lugar a dudas, la que presenta mayores problemas de conservación. **8** [pág. 77]

Los materiales que encontraremos en encuadernaciones de tapa suelta, pueden ser: cartones más o menos rígidos para las tapas (forradas en papel o tela), para las nuevas impresiones, cubiertas flexibles de cartulina, o bien la simple unión de las hojas sueltas por medio de espirales plásticas o metálicas.

Uno de los recursos empleados habitualmente en encuadernaciones de cuadernillos cosidos, es la colocación de escartivanas. La adición de estas estructuras de papel provoca un aumento de grosor en el lomo, necesario para igualar la altura que generan los códigos en el cuerpo del libro, obteniendo así iguales dimensiones desde el lomo al corte exterior. Se observa, en general, la utilización de escartivanas combinadas con estructura de encuadernación de lomo hueco, dotando al libro de una mejor apertura y buena separación entre páginas que protegerán la escritura. **9** [pág. 78]

ALTERACIONES

En rasgos generales –como hemos visto–, el libro en Braille posee características similares a las del libro en tinta y, por lo tanto, estará expuesto a los mismos mecanismos de degradación. Sin embargo, y debido al volumen propio del sistema de impresión y al modo de acceso a su lectura, necesitará condiciones específicas de conservación. En el siguiente cuadro se detallan algunas de las degradaciones más habituales que encontraremos en esta tipología libraria y sus causas. **10** [pág. 78]

Un adecuado plan de conservación preventiva, cuyas acciones se centrarán principalmente en las condiciones de almacenaje de los libros, nos permitirá acceder e interpretar correctamente el contenido escrito. Deberán ser colocados en posición vertical, evitando el apilado en horizontal. El almacenaje en vertical también provocará daños si las encuadernaciones no son capaces de resistir el peso del cuerpo del libro. En los Estados Unidos, la *Nacional Federation of the Blind* lleva adelante un proyecto dedicado al estudio de las problemáticas del sistema Braille. Esta organización ha publicado en 2003 una pequeña guía con directrices destinadas a bibliotecas, titulada *Braille: preservación y directrices de salvamento*,⁵ en ella se plantean los parámetros básicos de conservación, que no difieren de los habituales destinados al material contenido en archivos y bibliotecas.

Si la conservación preventiva no ha sido la adecuada, se plantearán intervenciones cuya finalidad será devolverle al objeto su funcionalidad, posibilitar su uso y brindarle estabilidad físico-química. Los tipos de tratamientos empleados durante la intervención directa sobre la obra, tanto para el soporte como para la encuadernación, se determinarán desde la necesidad de proteger el contenido escrito y siendo concientes del tipo de uso: su lectura a través del tacto.

PROCESOS DE CONSERVACIÓN-RESTAURACIÓN

Procesos relativamente inocuos, como limpiezas mecánicas en seco, deben realizarse a conciencia y con mucho cuidado. Prácticas comunes en restauración de documentos, como son los tratamientos acuosos o aplanados, se deben evitar buscando soluciones específicas para esta tipología. Se describirán a continuación procesos alternativos o adaptados a la intervención de libros escritos en Braille:

- Desinfección/desinsectación:

En el caso de haber detectado presencia activa de agentes

² MARTÍNEZ ABELLÁN, R. Braille. El acceso de los ciegos al conocimiento. Alcalá de Guadaíra, Sevilla: Editorial MAD Eduforma, 2009.

³ ONCE son las siglas de la Organización Nacional de Ciegos Españoles, corporación de derecho público de carácter social fundada en 1938.

⁴ HAMPSHIRE, B. La práctica del Braille. París: UNESCO, 1981.

⁵ LIBRARY OF CONGRESS. NATIONAL LIBRARY SERVICE FOR THE BLIND & PHYSICALLY HANDICAPPED (NLS): Braille Preservation and Salvage Guidelines [En línea] <<http://www.loc.gov/nls/technical/circulars/braille-preservationguidelines.html>> [Consulta: 7 octubre 2015].

de degradación biológica (insectos, hongos, bacterias, etc.), antes de empezar la limpieza, se aplicará algún tratamiento biocida. Se recomienda la utilización de sistemas no tóxicos, ya que los tratamientos químicos suelen dejar sustancias residuales en el soporte y la lectura del libro en Braille se realiza por contacto directo con el papel, lo cual podría aumentar considerablemente la exposición del lector a dichos residuos. Se aconseja, entonces, emplear un sistema de eliminación de plagas por atmósfera modificada (anoxia) y eliminación por aspiración de todos los residuos.

- Limpieza mecánica en seco por abrasión:

Debe realizarse de manera meticulosa y siendo conscientes de las degradaciones que puede provocar su incorrecta realización. Dicha limpieza se practicará evitando todo tipo de presiones sobre el papel. Para ello se colocará una superficie de protección blanda debajo de cada hoja, y se realizará la limpieza con goma en polvo y paletina de cerdas suaves por toda la superficie, incluso sobre los códigos, suavemente y de manera circular. Se puede complementar la limpieza entre puntos del signo y márgenes con gomas en pastilla extra-blandas y, si fuera necesario, para los códigos más sucios, que generalmente son los de la primera página, se pueden limpiar de manera individual con goma en polvo y un pincel de cerdas suaves. **11** [pág. 79]

- Estabilización química de los materiales:

Destacaremos la acidez del soporte como factor desestabilizante, por encontrarnos generalmente con papeles modernos de pasta de madera. Cuando trabajemos libros en Braille, evitaremos todo tratamiento que involucre la inmersión del papel en agua u otro líquido, esto supondría un riesgo para la escritura en relieve, por lo tanto se planteará una desacidificación no acuosa. Un ejemplo es el producto comercial Bookkeeper® que introduce por nebulización directa sobre el papel macro-partículas de óxido de magnesio, que posteriormente se transforma en carbonato por reacción con la humedad y el CO² atmosférico.

- Consolidación o reparación de los daños:

Se realizarán empleando adhesivos con la mínima humedad posible. Debido al alto gramaje del papel, los desgarros en general presentan pestañas que se podrán adherir entre ellas. Uno de los principales inconvenientes es la imposibilidad de aplicar ningún tipo de presión o peso para favorecer la adhesión.

Cabe destacar la investigación realizada por Eugène Falise, en búsqueda de un método óptimo de refuerzo y consolidación de soportes escritos en sistema Braille. Dicha investigación la inicia como parte del proceso de restauración de una obra original de Louis Braille, perteneciente al museo Valentin Haüy, *Elementos de aritmética* (1840), y recientemente publicada en el *Journal of Paper Conservation*, de IADA (*International Association of Book and Paper Conservators*). En ella, la investigadora contempla la aplicación de diferentes mecanismos de consolidación del soporte y los somete a una prueba de resistencia al roce, obteniendo como resultado que la

mejor opción por resistencia y reversibilidad, es utilizar papel japonés (9 g/m²), adherido con Tylose® MH 300 P, preparada al 30% en etanol y 70% en agua desionizada. Destaca que cualquier intervención afecta al punto del código tanto en su altura como en su forma.

Una de las operaciones que podríamos contemplar en los libros en Braille es la posibilidad de devolverles parte de su legibilidad. Para ello es necesario describir el estado de conservación de los códigos. A simple tacto podría determinarse el nivel de legibilidad del texto. No es necesario saber interpretar el lenguaje para establecer si poseen o no una altura adecuada para su lectura. En general encontraremos un mayor desgaste en los escritos de la primera página, donde consta la información detallada del contenido del libro, fecha de impresión, editorial, etc.; no sólo por la lectura recurrente para su identificación, sino por estar más cercanos a las tapas y por lo tanto, menos protegidos que los códigos del interior. Si nos propusiéramos emprender la tarea de restituirlos, deberíamos conseguir un punzón de escritura Braille en negativo. Desde el reverso del código aplicaremos una pequeña cantidad de Tylose® al 5% en agua desionizada; una vez humedecido, ejerceremos una suave presión con el punzón, también desde el reverso. Se debe tener especial cuidado de no humedecer en exceso el soporte y ejercer la fuerza necesaria como para ganar apenas unos milímetros de altura, dependiendo del grado de aplastamiento del código. **12** [pág. 80]

Y, por último, como opción para una mejor conservación en libros de hojas sueltas unidas con espirales y cubierta de cartulina, es la de plantear un cambio en su estructura, incluyendo tiras de papel interfoliadas a modo de escartivanas y reemplazando la cartulina por cubiertas sólidas. **13** y **14** [pág. 80]

CONSERVACIÓN PREVENTIVA

Podríamos concluir diciendo que la conservación preventiva cumple un papel fundamental, sobre todo en el destino del material de nueva impresión. El libro en Braille ya no es el único recurso que poseen las personas con discapacidad visual para acceder a la cultura escrita. Las nuevas tecnologías han facilitado el acceso a la información desde ordenadores portátiles que transforman en voces sintéticas obras literarias o bien, las traducen al sistema Braille representándolas sobre superficies moldeables. Esta realidad incide directamente sobre las características del libro dotándolo de un carácter efímero: obras creadas con la posibilidad de ser sustituidas.

Las acciones de restauración, sólo se emprenden si la pieza posee valor histórico-documental que justifique su intervención. La falta de estudios rigurosos sobre el libro en Braille, dificulta la tarea de dicha valoración. En general nos encontraremos con grandes colecciones en bibliotecas de todo el mundo, que dependiendo de la fecha de creación de la misma, pueden contar entre sus libros con piezas de importante valor histórico, que reflejan en sus estructuras los orígenes de esta tipología. Es tarea de quienes somos conscientes de ello, seguir trabajando en torno a su revalorización y, sobre todo, a la investigación desde la óptica de la conservación-restauración.

FOTOGRAFÍAS

1 Libro escrito en Braille con encuadernación de tapa suelta, lomo hueco y presencia de escartivanas (Fotografía: Gabriela Delacroix).

2 Dimensiones de la “celda Braille” (Ilustración: Sara Estelita Nobre Pregoero).

3 Elementos para la escritura manual en Braille (Ilustración: Sara Estelita Nobre Pregoero).

4 Proceso de escritura manual con punzón cóncavo (Ilustración: Sara Estelita Nobre Pregoero).

5 Sistema de impresión en serie (Ilustración: Sara Estelita Nobre Pregoero).

6 Impresión en Braille sobre una cara (Fotografía: Gabriela Delacroix).

7 Impresión en Braille de interpunto (Fotografía: Gabriela Delacroix).

8 Tipos de uniones empleadas en libros Braille (Ilustración: Sara Estelita Nobre Pregoero).

9 Ubicación y estructura de las escartivanas (Ilustración: Sara Estelita Nobre Pregoero).

10 Causas y tipos de deterioros (Ilustraciones: Sara Estelita Nobre Pregoero).

11 Sistema de limpieza mecánica en seco por abrasión (Ilustración: Sara Estelita Nobre Pregoero).

12 Sistema para la reintegración de la altura en códigos Braille (Ilustración: Sara Estelita Nobre Pregoero).

13 y **14** Sistema para reencuadernaciones en libros de nueva impresión (Ilustraciones: Sara Estelita Nobre Pregoero).