

R 4



Adaptación de cuentos multiformato



CBE



COMISIÓN
BRAILLE
ESPAÑOLA

Documento técnico R 4: Adaptación de cuentos multiformato

Versión 1: abril de 2026

© De esta edición:



CBE



**COMISIÓN
BRAILLE
ESPAÑOLA**

Comisión Braille Española

Organización Nacional de Ciegos Españoles (ONCE)

Servicio Bibliográfico de la ONCE

Calle de La Coruña, 18

28020 Madrid (España)

cbes@once.es

Grupo de cuentos multiformato

Marta Baldrich Caselles · Elisabeth Diaz Lastras · Teresa Robles Martínez ·

María Ángeles Rodrigo Tirado

Coordinador:

Jorge Núñez López

Edición y fotografía de cubierta:

Francisco Javier Martínez Calvo

Documentos técnicos de la Comisión Braille Española sobre confección de materiales en relieve accesibles

Documento técnico R 1: Requisitos técnicos para la confección de planos accesibles para las personas con discapacidad visual

Documento técnico R 2: Criterios generales para la elaboración de mapas adaptados para personas con discapacidad visual

Documento técnico R 3: Recomendaciones sobre la elaboración de planos de evacuación para personas con discapacidad visual

Documento técnico R 4: Adaptación de cuentos multiformato

Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada · CC BY-NC-ND



Esta licencia Creative Commons le permite descargar el documento e imprimirlo para su uso personal, así como compartirlo con otras personas, siempre que se reconozca su autoría. No permite cambiar de ninguna manera su contenido ni utilizarlo comercialmente.

La ONCE vela por que en la comunicación interna y externa del Grupo se utilice un lenguaje no sexista, recurriendo a técnicas de redacción que permiten hacer referencia a las personas sin especificar su sexo. Sin embargo, siempre que se considere necesario, se hará uso de términos genéricos, especialmente en los plurales, para garantizar claridad, rigor y facilidad de lectura, sin que esto suponga ignorancia en cuanto a la necesaria diferenciación de género, ni un menor compromiso por parte de la Institución con las políticas de igualdad y contra la discriminación por razón de sexo.

Índice

1. Introducción y objetivos del documento	6
1.1. Introducción	6
1.2. ¿Qué es un cuento multiformato?.....	6
1.3. Ámbito de aplicación y público objetivo	7
2. Marco conceptual: la percepción háptica	8
2.1. Definición y características de la percepción háptica	8
2.2. Papel de la exploración en la percepción háptica	9
2.3. Especificidades de la percepción háptica en el reconocimiento de imágenes bidimensionales	11
3. Planificación de la adaptación	13
3.1. ¿Elegir o crear un cuento?.....	13
3.1.1. <i>Creación de un cuento nuevo</i>	13
3.1.2. <i>Adaptación de una obra existente</i>	14
3.2. Análisis de la obra	15
3.2.1. <i>Análisis del argumento y de la secuencia narrativa</i>	15
3.2.2. <i>Identificación de las escenas, personajes, objetos y espacios imprescindibles</i>	15
3.2.3. <i>Detección de los elementos secundarios y de la información susceptible de omitirse</i>	15
3.2.4. <i>Valoración de la complejidad visual del original</i>	16
3.2.5. <i>Definición de los elementos que pasarán a relieve</i>	16
3.2.6. <i>Ejemplo práctico de adaptación</i>	17
4. Características técnicas de los cuentos multiformato	19
4.1. Formatos del cuento	19
4.1.1. <i>Cuentos para el primer ciclo de educación infantil</i>	19
4.1.2. <i>Cuentos para el segundo ciclo de educación infantil</i>	20
4.1.3. <i>Ciclo inicial de educación primaria</i>	21
4.1.4. <i>Cuentos para el ciclo medio de educación</i>	22

4.2. Colocación de los elementos de texto	23
4.3. Tapa, portada y datos bibliográficos.....	24
4.3.1. <i>Material y relieve de la tapa</i>	24
4.3.2. <i>Datos bibliográficos</i>	24
4.4. El texto del cuento	26
4.4.1. <i>Fuentes en tinta</i>	26
4.4.2. <i>Fuentes en braille</i>	27
5. El relieve	28
5.1. Colocación de los elementos en relieve en la página.....	28
5.1.1. <i>Sentido de lectura y orientación de las figuras</i>	28
5.1.2. <i>Referencia de suelo y disposición vertical</i>	29
5.1.3. <i>Espacio y legibilidad táctil</i>	30
5.1.4. <i>Recorridos y recursos interactivos</i>	30
5.1.5. <i>Momento y forma de aparición</i>	30
5.2. Representación de los personajes y elementos.....	30
5.2.1. <i>Identificación de rasgos distintivos</i>	31
5.2.2. <i>Respetar la integridad de la figura</i>	31
5.2.3. <i>Uso de la perspectiva y de la proporción</i>	31
5.2.4. <i>Representaciones abstractas</i>	32
5.3. Materiales	32
5.3.1. <i>Criterios generales de la selección de materiales</i>	32
5.3.2. <i>Uso de las texturas</i>	33
5.3.3. <i>Elementos móviles e interactivos</i>	33
5.3.4. <i>Seguridad, fijación y durabilidad de los elementos</i>	34
5.3.5. <i>Técnicas y tecnologías de producción del relieve</i>	34
5.4. El color y apoyos complementarios	35
5.4.1. <i>Contraste y legibilidad visual</i>	35
5.5. Recursos complementarios	35
6. Prototipado, validación y control de calidad	37
6.1. El prototipo	37

6.2. Revisión técnica interna	37
6.3. Validación con usuarios.....	38
7. Producción y montaje de un cuento multiformato	39
7.1. Preparación de materiales y componentes	39
7.2. Manipulado y montaje de láminas	39
7.3. Encuadernación y acabado.....	40
8. Glosario.....	41

1. Introducción y objetivos del documento

1.1. Introducción

El Servicio Bibliográfico de la ONCE viene desarrollando desde hace años la adaptación de cuentos en relieve dirigidos a personas con discapacidad visual. Esta experiencia acumulada ha permitido consolidar criterios de trabajo que garantizan la coherencia y calidad de las adaptaciones.

El presente documento tiene por objeto exponer los principales criterios y procedimientos que intervienen en la adaptación de cuentos multiformato, desde la selección o creación inicial de la obra hasta su elaboración física, producción y control de calidad. Su finalidad es ofrecer un marco de referencia técnico que permita comprender no solo las distintas fases del proceso, sino también la lógica que fundamenta las decisiones adoptadas en cada una de ellas.

Las orientaciones recogidas en este documento se apoyan en la experiencia acumulada durante años de trabajo, así como en el conocimiento técnico desarrollado en torno a la adaptación de materiales accesibles para la lectura y la exploración táctil. No obstante, estas orientaciones no deben entenderse como prescripciones rígidas ni deben sustituir el juicio profesional. La adaptación de cada obra exigirá valorar de manera específica factores como sus características formales y narrativas, el tipo de soporte, los objetivos de uso y las necesidades concretas de las personas destinatarias.

1.2. ¿Qué es un cuento multiformato?

Se considera cuento multiformato aquel que ha sido adaptado o creado específicamente para facilitar la lectura, comprensión y disfrute de personas con discapacidad visual apoyándose de ilustraciones en relieve. El objetivo central de esta adaptación es garantizar que el contenido literario sea plenamente accesible, ofreciendo una experiencia inclusiva y enriquecedora para todos los lectores.

Para que un cuento pueda ser catalogado como multiformato debe cumplir con las siguientes características fundamentales:

- **Presentación del texto:** el contenido textual debe estar representado simultáneamente en tinta y en braille, al que podrá añadirse sonido y otros formatos. La elección tipográfica, el color del texto y el contraste empleado se tienen especialmente en cuenta para funcionar como herramientas compartidas que pueden

ser disfrutadas junto a familiares, compañeros de colegio u otros lectores videntes.

- Ilustraciones en relieve: las imágenes y gráficos seleccionados por el adaptador deben reproducirse en relieve, utilizando los recursos técnicos adecuados, como el uso de diferentes materiales, texturas o técnicas que permitan representar la ilustración original de manera óptima para su comprensión táctil.

Además, para considerarse multiformato, el cuento debe incluir obligatoriamente al menos una ilustración en relieve en la portada y, como mínimo, dos ilustraciones adicionales en relieve en su interior.

1.3. Ámbito de aplicación y público objetivo

Este documento técnico se centra en la adaptación de cuentos multiformato dirigidos a niños y niñas de entre 0 y 10 años. No obstante, los conceptos, procedimientos y criterios aquí descritos podrán aplicarse, con las adaptaciones oportunas, a materiales destinados a personas de otras edades cuando las características de la obra, los objetivos de acceso a la lectura o las necesidades del destinatario así lo requieran.

Su ámbito principal de aplicación corresponde a la elaboración de materiales para personas ciegas o con discapacidad visual grave, especialmente en aquellos casos en los que el acceso al contenido se produce prioritariamente por vía táctil, mediante el relieve y el sistema braille. Al mismo tiempo, se procurará incorporar criterios complementarios que favorezcan también su utilización por personas con resto visual funcional y que faciliten experiencias de lectura compartida con familiares, compañeros y otras personas del entorno, con el fin de obtener materiales lo más accesibles, versátiles e inclusivos posible.

En consecuencia, el documento se dirige, principalmente, a los profesionales implicados en la selección, adaptación, producción y revisión de cuentos multiformato.

2. Marco conceptual: la percepción háptica

Como base teórica para comprender las claves que se desglosan en este documento a propósito de la elaboración de los cuentos multiformato, se presenta a continuación una breve base teórica en la que se abordará, en primer lugar, la definición y características fundamentales de la percepción háptica, para continuar con las especificidades que, para el tacto, supone el reconocimiento de imágenes bidimensionales.

2.1. Definición y características de la percepción háptica

La percepción es un proceso psicológico complejo mediante el cual la persona recibe información del entorno de manera multisensorial y la interpreta dándole significado, pasando así esta información a formar parte de los conocimientos y las experiencias que el individuo adquiere sobre los objetos, las texturas, las melodías, etcétera.¹ Aunque se trata generalmente de un proceso multisensorial, ya que en este todos los sentidos se relacionan entre ellos, la naturaleza del estímulo hará que se priorice uno sobre el resto.²

La percepción háptica se refiere a la codificación cerebral de los estímulos recibidos a través del tacto activo, con carácter intencional y dinámico, entendiéndose como intencional la actitud con la que se toca con la misión de adquirir conocimiento de la estructura del objeto.³ Está vinculada a los receptores cutáneos —en especial, a los ubicados en la mano y los dedos, que responden a la energía mecánica— y a los receptores cinestésicos, que se encuentran en músculos, articulaciones y tendones, y que procesan información relativa a la posición y el movimiento.

A través del tacto activo, las personas son capaces de llevar a cabo discriminaciones muy finas en una serie de dimensiones del objeto, como son la textura, la forma, el tamaño, el peso, la dureza o la temperatura,⁴ y,

¹ Ballesteros Jiménez, S. (1999). Evaluación de las habilidades hápticas. *Integración: revista sobre ceguera y discapacidad visual*, (31), 5-15. https://portal.once.es/bibliotecas/fondo-bibliografico-discapacidad-visual/1689/evaluacion-de-las-habilidades-hapticas-2258/at_download/file.

² Puyuelo Cazorla, M. (2024). *Diseño y accesibilidad: discapacidad visual y percepción háptica*. Universitat Politècnica de València. <https://riunet.upv.es/bitstreams/c0749471-dcbd-4abc-b674-241beee7570f/download>.

³ Bardisa, L. (1992). *Cómo enseñar a los niños ciegos a dibujar*. Organización Nacional de Ciegos Españoles. <https://educacion.once.es/areas-de-especial-dificultad/educacion-plastica/documentacion-plastica/como-ensenar-a-los-ninos-ciegos-a-dibujar.pdf>.

⁴ Ballesteros, *op. cit.*

tras esta fase de aprehensión, llegar a construir una imagen mental o un conocimiento abstracto sobre dicho objeto.

El tacto activo se aprende y se desarrolla con la práctica, por lo que el aprendizaje y ejercitación desde la infancia repercutirán en la mejora del reconocimiento, y en la precisión y rapidez con la que se lleva a cabo.⁵ Además, como ocurre con el resto de los sentidos, la experiencia previa de la persona y la dificultad de la tarea también afectan a la percepción háptica y la construcción final de la imagen.

La percepción háptica va ligada al desarrollo motor, dado que se trata de llevar a cabo un tacto dinámico o en movimiento, lo que implica adquirir ciertas habilidades motrices como el control tónico-muscular, la independencia segmentaria o la flexibilidad de las articulaciones, además de cierta organización espacial tomando como base el eje del propio cuerpo.

Para conseguir una adecuada percepción háptica, se deben trabajar, desde los primeros meses de vida, aquellos aspectos que la favorecen, y que son los siguientes:

- El desarrollo de la prensión (cómo manipular los objetos, cogerlos y soltarlos).
- La búsqueda de objetos.
- La coordinación oído-mano.
- La coordinación bimanual.

2.2. Papel de la exploración en la percepción háptica

La percepción háptica se lleva a cabo a través de movimientos exploratorios que permiten identificar el objeto, dotarle de significado y darle, en su caso, un uso funcional. En un primer momento, la persona lleva a cabo movimientos de exploración inespecíficos, encerrando el objeto entre las manos para captar una información general sobre su textura, temperatura y tamaño. Posteriormente, mediante procedimientos de exploración específicos, examina sus distintos contornos a través de actos táctiles sucesivos que realiza con el desplazamiento de la yema de los dedos,

⁵ Puyuelo Cazorla, M. (2024). *Diseño y accesibilidad: discapacidad visual y percepción háptica*. Universitat Politècnica de València. <https://riunet.upv.es/bitstreams/c0749471-dcbd-4abc-b674-241beee7570f/download>.

captando así su estructura, es decir, su forma concreta, sus detalles y cualidades definitorias.⁶

Por tanto, en la exploración, la persona va desde la percepción estructural hasta la construcción de la imagen total en un proceso desde lo analítico a lo sintético.⁷ «La estructura tiene que ser introducida en la conciencia intencionalmente con gran trabajo».⁸

Este proceso supone, además, un esfuerzo cognitivo por el que, finalmente, la persona debe construir una imagen mental del objeto hápticamente aprehendido que tendrá carácter esquemático, y a la que se conoce como «forma constructiva». La persona descubre los elementos más representativos del objeto percibido generando un esquema básico del mismo y clasificándolo en grupos o categorías de formas que ya conoce; esto es, la percepción háptica no busca percibir la individualidad del objeto o cada objeto como algo único, sino sus generalidades, para clasificarlo en una categoría.

Para esto, en la mayoría de las ocasiones, la persona se fija en un detalle aislado (por ejemplo, un peinado, las orejas del conejo...), que, con independencia de la forma base y sin interferir en esta, es utilizado por la persona como aspecto crucial para el reconocimiento de la figura.⁹

Por tanto, existen unos rasgos críticos que son claves para el reconocimiento de la forma de un objeto (las patas para reconocer la mesa, por ejemplo) y que hacen que su reconocimiento sea muy rápido y eficaz, ya que la persona ciega, al fijarse en el rasgo crítico, accede a la imagen mental de ese objeto sin necesidad de explorarlo en su conjunto. De este modo, cuando una persona ciega explora por primera vez un objeto no familiar, trata de encontrar en él un rasgo crítico que le permita volverlo a reconocer cuando se le presente de nuevo. Esto lleva a pensar que la aprehensión de la forma completa y exhaustiva del objeto no es habitual, salvo en casos de objetos nuevos o peculiares, y que, en la percepción rápida y funcional que se debe llevar a cabo a diario, cobran especial relevancia estos detalles o elementos críticos al tratarse de una percepción general.

⁶ Ballesteros Jiménez, S. (1999). Evaluación de las habilidades hápticas. *Integración: revista sobre ceguera y discapacidad visual*, (31), 5-15. https://portal.once.es/bibliotecas/fondo-bibliografico-discapacidad-visual/1689/evaluacion-de-las-habilidades-hapticas-2258/at_download/file.

⁷ Bardisa, L. (1992). *Cómo enseñar a los niños ciegos a dibujar*. Organización Nacional de Ciegos Españoles. <https://educacion.once.es/areas-de-especial-dificultad/educacion-plastica/documentacion-plastica/como-ensenar-a-los-ninos-ciegos-a-dibujar.pdf>.

⁸ Bardisa, *op. cit.*

⁹ Bardisa, *op. cit.*

En consecuencia, para facilitar la comprensión y retención de la forma y agilizar el proceso de exploración, se recomienda usar representaciones sencillas con poca información y detalles críticos característicos.

En conclusión y en virtud de lo anterior, entre las características fundamentales de la exploración táctil para lograr una adecuada percepción háptica se destacan las siguientes:

- La necesidad de contacto físico directo con el objeto.
- El empleo de ambas manos.
- La secuencialidad en el proceso de obtención de la información.
- El interés del detalle frente al todo.¹⁰

2.3. Especificidades de la percepción háptica en el reconocimiento de imágenes bidimensionales

Siendo la percepción háptica muy eficaz y precisa para el reconocimiento de las cualidades de los objetos tridimensionales y su identificación, especialmente en el caso de objetos familiares, no lo es tanto para la identificación de formas bidimensionales realizadas de dichos objetos.¹¹ Esto es así porque la percepción de las formas en relieve requiere, por parte del individuo, no solo habilidades hápticas, sino, sobre todo, capacidad de organización espacial.¹² Para codificar una configuración bidimensional como una forma, es necesario que los rasgos percibidos dentro del patrón (imagen) se localicen en función de los demás rasgos del mismo o de algún marco de referencia interno o externo.¹³

Para que el niño ciego comprenda los conceptos inherentes a la organización espacial y reconozca formas bidimensionales —lo que, de manera habitual, se aprende intuitivamente con la experiencia—, se debe llevar a cabo un entrenamiento explícito. Este se basará en la comprensión y detección de la simetría/asimetría en la figura, la captación de pequeñas variaciones en la textura de distintos materiales y superficies producidas por diferentes concentraciones de puntos, la detección de la orientación

¹⁰ Puyuelo Cazorla, M. (2024). *Diseño y accesibilidad: discapacidad visual y percepción háptica*. Universitat Politècnica de València. <https://riunet.upv.es/bitstreams/c0749471-dcbd-4abc-b674-241beee7570f/download>.

¹¹ Ballesteros Jiménez, S. (1999). Evaluación de las habilidades hápticas. *Integración: revista sobre ceguera y discapacidad visual*, (31), 5-15. https://portal.once.es/bibliotecas/fondo-bibliografico-discapacidad-visual/1689/evaluacion-de-las-habilidades-hapticas-2258/at_download/file.

¹² Ballesteros, *op. cit.*

¹³ Ballesteros, *op. cit.*

de las formas incompletas y la capacidad para utilizar referencias externas.¹⁴ Además, se deben trabajar los movimientos exploratorios correctos para llevar a cabo un análisis sistemático de la forma y captar las referencias esenciales que facilitarán su interpretación.

Algunos rasgos de la forma —como son su tamaño, su orientación en el espacio, la profundidad del relieve o su composición— contribuirán también a facilitar o dificultar su percepción.¹⁵

Otro rasgo a tener en cuenta es la memoria háptica, es decir, la capacidad de almacenar y recuperar información de objetos ya presentados y sus cualidades, la cual también se ha mostrado mayor en el caso de objetos tridimensionales que en el caso de imágenes en relieve. Esto parece deberse a que los objetos proporcionan más información de referencia que facilita su codificación espacial al poder ser explorados con ambas manos (y no con las yemas de los dedos) y ser referenciados a partir del eje corporal (y no de otras referencias espaciales externas).

Otro aspecto a valorar es si la incorporación de las texturas a los dibujos en los cuentos ilustrados para niños ciegos, especialmente para los más pequeños, facilitan o no el reconocimiento de las figuras. Según Bardisa,¹⁶ las texturas no son necesarias para la interpretación de representaciones gráficas, pero sí son convenientes, ya que aportan a la ilustración un componente de atractivo similar a lo que haría, por ejemplo, el color en el caso de los niños videntes, y porque permiten un paso más «amable» de la etapa sensoriomotriz a la etapa simbólica. El niño aprende a reconocer una figura bidimensional, como se citó anteriormente, por su forma, a través de su contorno y de las referencias espaciales con respecto a ella, y las texturas no influyen en este proceso; de hecho, no deben interferir en el mismo, por lo que se cuidará que la silueta del dibujo quede intacta. Las texturas pueden ayudar a remarcar los rasgos críticos, pero estos deberían poder ser representados al margen de estas, porque no se debe condicionar el reconocimiento de la figura a la textura, sino a su forma.

En conclusión y por todo lo anterior, la estimulación del tacto y la representación del espacio son esenciales en la educación del alumnado

¹⁴ Ballesteros Jiménez, S. (1999). Evaluación de las habilidades hápticas. *Integración: revista sobre ceguera y discapacidad visual*, (31), 5-15. https://portal.once.es/bibliotecas/fondo-bibliografico-discapacidad-visual/1689/evaluacion-de-las-habilidades-hapticas-2258/at_download/file.

¹⁵ Ballesteros, *op. cit.*

¹⁶ Bardisa, L. (1992). *Cómo enseñar a los niños ciegos a dibujar*. Organización Nacional de Ciegos Españoles. <https://educacion.once.es/areas-de-especial-dificultad/educacion-plastica/documentacion-plastica/como-ensenar-a-los-ninos-ciegos-a-dibujar.pdf>.

ciego ya que, junto con el oído, constituyen la principal vía de aprehensión del mundo que les rodea y su forma de aprendizaje.

3. Planificación de la adaptación

3.1. ¿Elegir o crear un cuento?

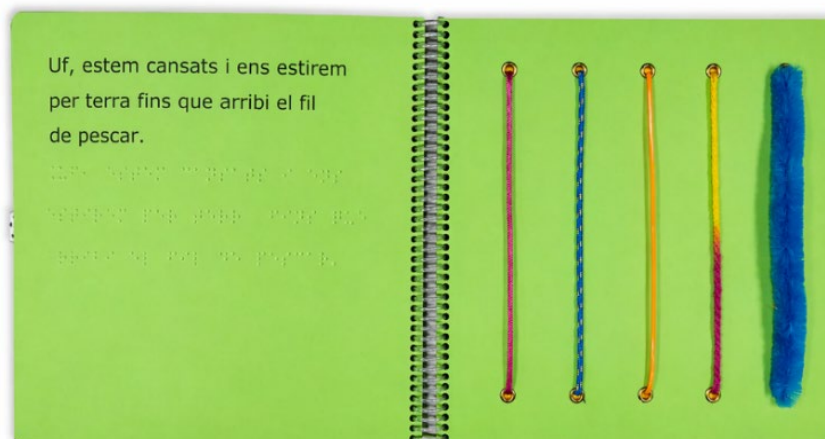
La elaboración de un cuento multiformato puede abordarse bien mediante la adaptación de una obra preexistente, o bien mediante la creación de un relato original. Ambas estrategias presentan ventajas y desafíos particulares que deben sopesarse en función de los objetivos pedagógicos y de accesibilidad establecidos.

3.1.1. Creación de un cuento nuevo

Optar por un relato original permite incorporar ideas, conceptos y valores que, a menudo, no están representados en la literatura comercial. Este enfoque resulta especialmente pertinente cuando se persigue:

- **Fomentar el desarrollo de la percepción táctil:** diseñar narrativas que integren elementos sensoriales específicos para potenciar la interacción y la asimilación de contenidos a través del tacto aprovechando las diferentes formas y figuras.
- **Aprovechar las posibilidades intrínsecas del multiformato:** diseñar estructuras narrativas y visuales que exploten, de forma creativa, las posibilidades que ofrecen los cuentos multiformato, como el uso de elementos móviles, relieves, texturas o la disposición de los materiales (Figura 1).

Figura 1. Ejemplo de una obra de nueva creación aprovechando las posibilidades intrínsecas del multiformato



3.1.2. Adaptación de una obra existente

La adaptación de un cuento ya existente en el mercado es una práctica habitual por las ventajas que supone en cuanto a la inclusión en los ámbitos educativo, social y de ocio.

Se seleccionan cuentos que se utilizan de manera habitual en las escuelas u otros que tengan un alto valor pedagógico por el contenido o las ilustraciones. De este modo, el alumnado ciego cuenta con el mismo libro que sus compañeros de aula o de juegos, creándose así experiencias compartidas. De hecho, el carácter multiformato del libro hace que pueda ser utilizado por todos los niños, siendo, en muchas ocasiones, el libro elegido para ser contado en gran grupo y pasando a formar parte de las bibliotecas de aula y de centro.

Con carácter general, la adaptación de una obra existente no implica la modificación del texto original, que deberá mantenerse en su integridad. La adaptación de las ilustraciones supone una transformación cuidadosa y no una transposición literal. El material visual debe ajustarse para que resulte comprensible táctilmente, considerando que la percepción a través del tacto difiere sustancialmente de la percepción visual. Se modifica, por tanto, todo elemento que sea necesario para mantener la coherencia narrativa y la accesibilidad sin sacrificar la esencia de la obra original (Figura 2).

Figura 2. Ejemplo de la obra original y su obra adaptada



3.2. Análisis de la obra

Una vez decidido si se trabajará a partir de una obra de nueva creación o de una obra preexistente, resulta necesario abordar una fase específica de análisis técnico y editorial. Esta fase tiene como finalidad estudiar la obra desde el punto de vista de su futura adaptación multiformato, determinando qué contenidos deberán ser representados materialmente, cuáles podrán resolverse únicamente mediante el texto original y cuáles deberán simplificarse, reorganizarse o reinterpretarse en el plano visual y táctil para que la lectura resulte comprensible. En el proceso general de adaptación, esta fase debe situarse antes de la definición formal del relieve, los materiales, las texturas y el prototipo, ya que es aquí donde se fija la lógica interna de la adaptación y se identifican las ilustraciones realmente imprescindibles.

3.2.1. Análisis del argumento y de la secuencia narrativa

El primer paso del análisis consistirá en descomponer la obra en su secuencia narrativa básica. Para ello, deberán identificarse las escenas que hacen avanzar la acción, los momentos de presentación, los puntos de conflicto, los cambios de espacio, las transformaciones relevantes de los personajes y los elementos que resultan determinantes para el desenlace. Esta lectura estructural permitirá distinguir lo importante y lo accesorio, y servirá de base para decidir qué escenas precisan apoyo táctil y cuáles pueden sostenerse únicamente mediante el texto.

3.2.2. Identificación de las escenas, personajes, objetos y espacios imprescindibles

Deberá elaborarse un inventario jerarquizado de los elementos imprescindibles de la obra. Este inventario incluirá, en primer lugar, los personajes protagonistas y antagonistas; en segundo lugar, los objetos o atributos cuya presencia sea necesaria para identificar a esos personajes o para comprender determinadas acciones, y, por último, los espacios o escenarios que resulten decisivos para la trama.

3.2.3. Detección de los elementos secundarios y de la información susceptible de omitirse

Una parte esencial del análisis consiste en determinar qué elementos, aun estando presentes en el relato o en las ilustraciones originales, no son imprescindibles para la comprensión táctil de la obra. Dado que el tacto trabaja de forma secuencial y requiere exploración activa, el exceso de

elementos simultáneos incrementa la dificultad de lectura, la carga de memoria y el riesgo de confusión.

3.2.4. Valoración de la complejidad visual del original

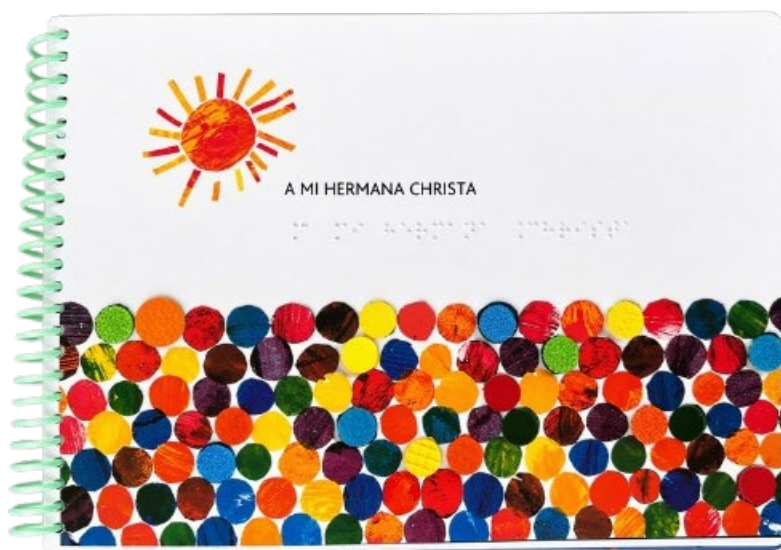
Una vez identificados los contenidos principales, es necesario valorar la complejidad visual de la obra original. Para ello, se tendrá en cuenta si las escenas presentan muchos elementos, detalles excesivos, superposiciones, perspectiva, dependencia del color o recursos gráficos difíciles de interpretar mediante el tacto. No todo lo que funciona visualmente resulta comprensible en relieve, por lo que las imágenes más adecuadas serán aquellas que puedan traducirse a formas claras, sencillas y fácilmente reconocibles mediante el tacto.

Este análisis permitirá decidir si una ilustración puede adaptarse de forma directa o si necesita una reinterpretación. En algunos casos, bastará con simplificar la escena y destacar sus rasgos esenciales; en otros, será necesario reorganizarla o sustituir ciertos recursos visuales por soluciones más legibles al tacto. Cuando la imagen original sea demasiado compleja, el objetivo no será reproducirla fielmente, sino conservar su sentido dentro del relato mediante una representación táctil comprensible.

3.2.5. Definición de los elementos que pasarán a relieve

Como resultado del análisis anterior, deberá establecerse una primera definición de qué contenidos pasarán efectivamente a relieve. Esta decisión deberá adoptarse antes de elegir materiales, texturas o recursos de montaje, ya que condiciona todo el desarrollo posterior.

Figura 3. Ejemplo de selección de elementos en relieve



Pasarán a relieve, con carácter general, aquellos personajes, objetos, atributos o partes de la escena cuya exploración táctil contribuya de manera directa a la comprensión del relato, al reconocimiento de sus protagonistas o a la anticipación y seguimiento de la acción. No pasarán a relieve, salvo justificación expresa, aquellos elementos redundantes, puramente decorativos o cuya función quede ya suficientemente resuelta mediante el texto original o mediante otros apoyos de la composición. Al finalizar esta fase, el adaptador deberá disponer de una propuesta analítica clara que sirva de base al resto del proceso (Figura 3).

3.2.6. Ejemplo práctico de adaptación

A continuación, vamos a describir el proceso de análisis.

En este caso, la adaptación parte de una obra preexistente y exige una lectura previa de la ilustración original para llevarla a su futura traducción táctil. En este caso, nos centraremos en abstraer los elementos más importantes de la ilustración (Figura 4).

Figura 4. Ilustración original a adaptar



Para realizar la adaptación táctil, se han empleado las siguientes estrategias:

- Se ha separado la Luna de árbol. En la ilustración original, la Luna se sitúa detrás del árbol, lo que, de representarse así, podría dificultar e incluso imposibilitar su comprensión.
- Se ha usado una textura rugosa para representar los cráteres de la Luna.
- Se ha usado madera real para respetar la textura en el tronco del árbol.
- Se han usado hojas de plástico para representar las hojas del árbol.
- Se ha aumentado el tamaño del huevo para localizarlo de forma más sencilla.

- Se ha simplificado el fondo, eliminando los trazados del pincel (Figura 5).

Figura 5. Ilustración ya adaptada



4. Características técnicas de los cuentos multiformato

4.1. Formatos del cuento

La elección del formato más adecuado para un cuento multiformato dependerá, principalmente, de factores como la edad del público destinatario, su nivel lector y la complejidad específica del contenido presentado. Las orientaciones aquí recogidas tienen un carácter indicativo, siendo la decisión final responsabilidad del adaptador, quien deberá valorar estos criterios en conjunto con las necesidades concretas de los usuarios y los objetivos pedagógicos perseguidos en cada caso particular. El tamaño, peso y número de páginas del cuento deberán ajustarse a las capacidades de manipulación y exploración del alumnado destinatario, especialmente en los tramos de menor edad, procurando que el libro pueda sostenerse, abrirse y recorrerse con comodidad. No obstante, estas limitaciones deberán compatibilizarse con la necesidad de mantener unas dimensiones suficientes que permitan una adecuada disposición del texto y de los elementos en relieve, garantizando su legibilidad táctil y visual. Asimismo, siempre que resulte posible, la adaptación procurará respetar la estructura y la esencia narrativa y visual de la obra original.

4.1.1. Cuentos para el primer ciclo de educación infantil

Características del público objetivo

Este ciclo engloba edades de 0 a 3 años.

Abarca a niños y niñas cuyos primeros acercamientos al cuento multiformato están orientados a la familiarización con la lectoescritura y al desarrollo táctil. Los materiales deben ser ligeros, de reducido volumen y de fácil manipulación para favorecer la exploración.

Aunque aún no leen de forma convencional, es fundamental exponerles progresivamente al lenguaje escrito para que comprendan sus formas y funciones. Los textos han de ser muy sencillos, con pocas palabras y construcciones claras. Los contenidos más adecuados incluyen situaciones cotidianas (alimentación, descanso) y nociones básicas presentadas de manera lúdica (por ejemplo, «grande» vs. «pequeño»). Las historias protagonizadas por niños o por animales facilitan la identificación y mantienen su interés.

Características técnicas del cuento

- Alto del cuento: 20 cm.
- Ancho del cuento: 20 cm.
- Número de páginas: 6-8 páginas.
- Tipo de encuadernación: espiral de plástico o páginas pegadas.

Características del texto en tinta

- Tipo de escritura: preferiblemente, en mayúsculas.
- Tipo de texto: breve y simple.
- Tipo de fuente: sin serifa.
- Tamaño de la fuente: 18.
- División de frases: no partir frases entre páginas.
- División de palabras: sin partición silábica.

Características del texto en braille

- Interlineado: una línea en blanco de separación entre líneas.
- Disposición en página: texto e ilustraciones en la misma página.
- Numeración de las páginas: no se numeran.
- División de palabras: sin partición silábica.

4.1.2. Cuentos para el segundo ciclo de educación infantil

Características del público objetivo

Este ciclo engloba edades de 3 a 6 años.

En este ciclo, el acercamiento a la lectoescritura debe ser explícito, pues, al finalizarlo, la mayoría de los niños y niñas ya identifican gran parte del alfabeto y algunos inician la decodificación de textos sencillos. Por ello, los cuentos multiformato incluirán textos breves acompañados de ilustraciones en relieve que narren historias coherentes y atractivas.

Si bien la vida cotidiana continúa siendo un tema central, se amplía el abanico hacia entornos más diversos, como la granja, la selva o el mar, para enriquecer el conocimiento del mundo. Los personajes favoritos suelen ser animales personificados que viven situaciones y conflictos de corte humano, y las tramas se articulan con frecuencia bajo estructuras narrativas tradicionales que facilitan la comprensión y la anticipación de la historia.

Características técnicas del cuento

- Alto del cuento: 21 cm.
- Ancho del cuento: 25 cm.
- Número de páginas: 25 -30 páginas.
- Tipo de encuadernación: espiral de plástico .

Características del texto en tinta

- Tipo de escritura: uso de mayúsculas y minúsculas.
- Tipo de texto: textos breves, acumulativos y de estructura repetitiva.
- Tipo de fuente: sin serifa.
- Tamaño de la fuente: 18.
- División de frases: no partir frases entre páginas.
- División de palabras: sin partición silábica.

Características del texto en braille

- Interlineado: una línea en blanco de separación entre líneas.
- Disposición en página: texto e ilustraciones de acuerdo con la obra.
- Numeración de las páginas: se numeran las páginas.
- División de palabras: sin partición silábica.

4.1.3. Ciclo inicial de educación primaria

Características del público objetivo

Este ciclo engloba edades de 6 a 8 años.

En este ciclo se consolida la decodificación lectora y se experimenta un notable progreso en la comprensión de textos. Los cuentos multiformato presentan narraciones de mayor complejidad temática, aunque mantienen extensiones moderadas para favorecer la lectura autónoma. El contenido se enriquece con una diversidad de géneros que abarca tanto situaciones cotidianas como mundos de fantasía.

Características técnicas del cuento

- Alto del cuento: 21 cm.
- Ancho del cuento: 25 cm.
- Número de páginas: variable.
- Tipo de encuadernación: espiral de plástico.

Características del texto en tinta

- Tipo de escritura: uso de mayúsculas y minúsculas.
- Tipo de texto: textos más complejos, pero no demasiado extensos.
- Tipo de fuente: sin serifa.
- Tamaño de la fuente: 18.
- División de frases: no partir frases entre páginas.
- División de palabras: sin partición silábica.

Características del texto en braille

- Interlineado: interlineado sencillo.
- Disposición en página: texto e ilustraciones de acuerdo con la obra.
- Numeración de las páginas: se numeran las páginas.
- División de palabras: sin partición silábica.

4.1.4. Cuentos para el ciclo medio de educación

Características del público objetivo

Este ciclo engloba edades de 8 a 10 años.

En este ciclo, el proceso de lectoescritura está plenamente consolidado, por lo que los cuentos multiformato deben ofrecer retos mayores en términos de extensión y complejidad temática. Se favorece la lectura por capítulos, con tramas más intrincadas y personajes desarrollados, siendo el género de aventuras el predominante. Los temas abarcan aspectos como la amistad, las relaciones familiares y el trabajo en equipo, y suelen estar protagonizados por grupos de niños y niñas que enfrentan desafíos conjuntos. El formato combinado de texto en tinta y braille, junto a ilustraciones en relieve, continúa estimulando tanto la autonomía lectora como la experiencia táctil.

Características técnicas del cuento

- Alto del cuento: 21 cm.
- Ancho del cuento: 25 cm.
- Número de páginas: variable.
- Tipo de encuadernación: espiral de plástico.

Características del texto en tinta

- Tipo de escritura: uso de mayúsculas y minúsculas.
- Tipo de texto: textos más complejos y extensos.

- Tipo de fuente: sin serifa.
- Tamaño de la fuente: 18.
- División de frases: no partir frases entre páginas.
- División de palabras: sin partición silábica.

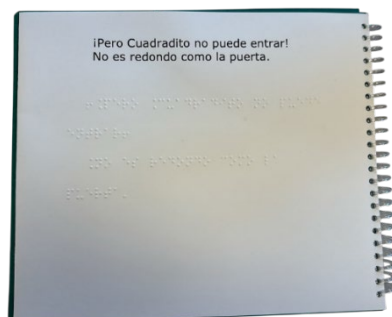
Características del texto en braille

- Interlineado: interlineado sencillo.
- Disposición en página: texto e ilustraciones de acuerdo con la obra.
- Numeración de las páginas: se numeran las páginas.
- División de palabras: sin partición silábica.

4.2. Colocación de los elementos de texto

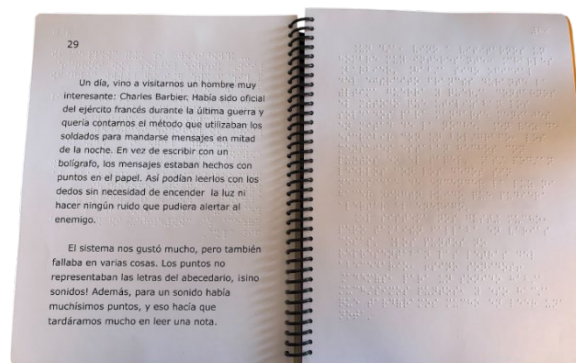
Siempre que sea posible, el texto en tinta y el texto en braille deben convivir en la misma página. En estos casos, la tinta se dispondrá en la parte superior y el braille en la parte inferior (Figura 6).

Figura 6. Ejemplo del texto en tinta y braille en la misma página



Cuando las limitaciones de espacio impidan esta presentación conjunta, el texto en tinta se ubicará en la página par y el braille en la página impar siguiente. Este planteamiento facilita la lectura comparativa y simultánea de ambas versiones por varios usuarios (Figura 7).

Figura 7. Ejemplo del texto en tinta en la página izquierda y en braille en la página derecha



No obstante, el adaptador podrá apartarse de estas pautas en situaciones excepcionales, cuando razones pedagógicas, técnicas o narrativas así lo justifiquen, siempre preservando la experiencia táctil y visual óptima y buscando mantener los patrones establecidos de forma estable para asegurar la lectura.

Como norma general, y siempre que resulte aplicable según las características del cuento, todas las páginas deberán ir numeradas. Las páginas con texto en tinta incorporarán la numeración en tinta, y las páginas con texto en braille incorporarán la numeración en braille. Cuando una misma página incluya ambos códigos, la numeración deberá figurar tanto en tinta como en braille. La numeración será situada en la equina superior izquierda para las páginas pares y la esquina superior derecha para las impares.

4.3. Tapa, portada y datos bibliográficos

4.3.1. Material y relieve de la tapa

La tapa del cuento multiformato deberá realizarse en un material más grueso y resistente que el utilizado para las páginas interiores, con el fin de favorecer la durabilidad del ejemplar, proteger su contenido y facilitar su manipulación.

La tapa deberá incorporar una ilustración en relieve. Esta ilustración tendrá una función introductoria y orientadora, por lo que conviene que represente a uno de los personajes principales o a un elemento especialmente significativo del cuento. Su presencia ayuda a situar al lector ante la obra desde el primer contacto y a anticipar su universo narrativo. La ilustración de tapa deberá ser sencilla, clara y fácilmente reconocible al tacto. No se buscará reproducir toda la complejidad visual de la cubierta original, sino ofrecer una representación sintética, significativa y legible.

4.3.2. Datos bibliográficos

En la tapa del cuento multiformato deben aparecer el nombre de la obra y su autoría, tanto en braille como en tinta (Figura 8).

En el caso de que sea una obra de creación propia únicamente se pondrá el nombre de la obra.

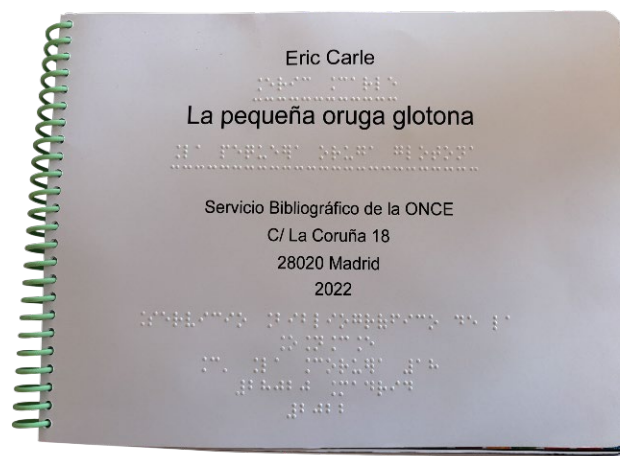
Figura 8. Ejemplo de tapa con autoría y título



En la portada deberán aparecer, tanto en tinta como en braille, en la misma página (Figura 9):

- La autoría de la obra original.
- El título de la obra.
- El centro de adaptación.

Figura 9. Ejemplo de portada con tinta y braille



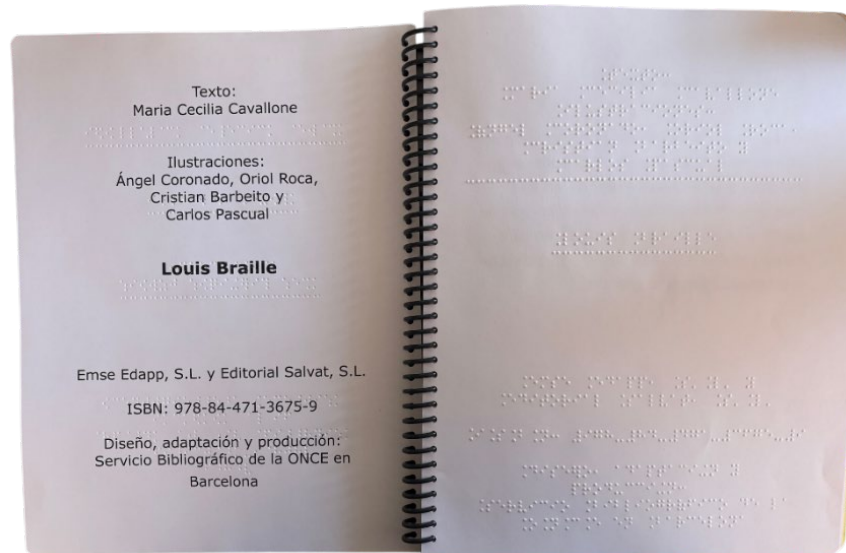
En el caso de que alguno de estos datos no cupiera en la portada, podría trasladarse a la última página del libro.

En las últimas páginas del libro deberá aparecer la siguiente información (Figura 10):

- Autoría de la obra original.
- Autoría de las ilustraciones.
- Título de la obra.
- Título original de la obra, en el caso de traducciones.

- Indicación de «Obra adaptada», cuando proceda.
- Datos de la editorial.
- ISBN.
- Derechos de la autoría del texto y de las ilustraciones, cuando proceda.

Figura 10. Ejemplo de datos bibliográficos



4.4. El texto del cuento

4.4.1. Fuentes en tinta

Para poder asegurar la comprensión del texto y la accesibilidad, es importante que se sigan las siguientes indicaciones:

- Uso de fuentes sin serifa (*sans serif*), como Verdana o Arial. Este tipo de fuentes se considera el mejor para personas con discapacidad visual: comparte astas amplias, contraformas generosas y un espaciado interno que facilita la discriminación entre caracteres. Estas cualidades reducen la confusión entre letras de forma parecida y, por tanto, mejoran la comprensión lectora.
- El tamaño de la fuente no debe ser menor de 18 puntos.
- El color de la fuente debe ofrecer el mejor contraste posible frente al color del papel.

Se recomienda usar un interlineado de 1,5.

4.4.2. Fuentes en braille

En los casos en que el braille no pueda imprimirse mediante impresora especializada y sea necesario emplear una fuente braille en tinta para su posterior realce, deberá utilizarse la tipografía estándar de seis puntos ONCE_CBE_6.ttf, disponible de forma gratuita en el siguiente enlace: <https://www.once.es/servicios-sociales/braille/comision-braille-espanola/fuentes-braille/once-cbe-6/download>.

Asimismo, será preciso respetar las normas y recomendaciones establecidas en el *Documento técnico B 15: Escritura con la fuente braille de la Comisión Braille Española*.

5. El relieve

Las ilustraciones en relieve irán en páginas impares (página de la derecha de un libro abierto). Es importante que las ilustraciones vayan a continuación del texto al que hace referencia.

Para evitar un aumento excesivo del grosor del libro y asegurarnos su correcta encuadernación, se procurará que los elementos de mayor volumen no coincidan en la misma zona de la página en diferentes láminas.

Como norma general, las láminas en relieve no irán numeradas.

5.1. Colocación de los elementos en relieve en la página

Para optimizar la exploración táctil y la comprensión global, la disposición de las ilustraciones en relieve debe atender a los principios que se explican a continuación.

5.1.1. Sentido de lectura y orientación de las figuras

La adecuada exploración de la página ilustrada es imprescindible para que la persona con ceguera perciba todos los elementos y detalles significativos de las ilustraciones sin omitir ninguno de sus aspectos esenciales.

Si bien se deben respetar las preferencias individuales en el modo y orden de la exploración, en el caso de los niños más pequeños se recomienda que se realice una primera exploración global inespecífica, que proporcione un primer acercamiento a los elementos de la página sin reconocer todavía sus formas (cuántos hay, dónde están ubicados), pasando después a una exploración específica y analítica con la que se puedan reconocer las ilustraciones concretas y sus rasgos característicos.

Para realizar la exploración global, se colocarán las manos en la parte de arriba de la página, ambas en el centro. La mano izquierda se dirigirá hacia ese lado hasta llegar al borde de la página, y la derecha hará lo mismo hacia el lado derecho. Al llegar al final, ambas manos bajarán un poco y harán el camino inverso para volverse a encontrar en el centro; bajarán otro poco las dos juntas y se repetirá este movimiento tantas veces como sea necesario para explorar toda la página.

Una vez hecho esto, se pasará a la exploración específica de cada detalle que se realizará de izquierda a derecha y de arriba a abajo, siguiendo el orden de la lectura braille, para practicar y sistematizar estos movimientos.

Por este motivo, se recomienda que los elementos se coloquen siguiendo el orden de lectura, de izquierda a derecha.

Siempre que resulte pertinente, las figuras se orientarán para que sus rasgos más significativos se descubran progresivamente en esa dirección. Así, por ejemplo, un animal se representará de perfil mirando hacia la izquierda, de modo que la cabeza (el punto de reconocimiento principal) sea el primer contacto táctil del lector (Figura 11).

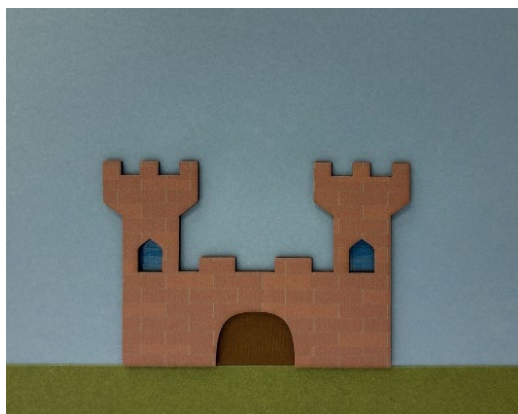
Figura 11. Representación de un mosquito orientado correctamente



5.1.2. Referencia de suelo y disposición vertical

Como norma general, los personajes u objetos principales se ubicarán sobre una franja en el margen inferior que funcione como suelo, proporcionando una referencia espacial clara (Figura 12).

Figura 12. Ejemplo de un castillo en relieve sobre un suelo de hierba



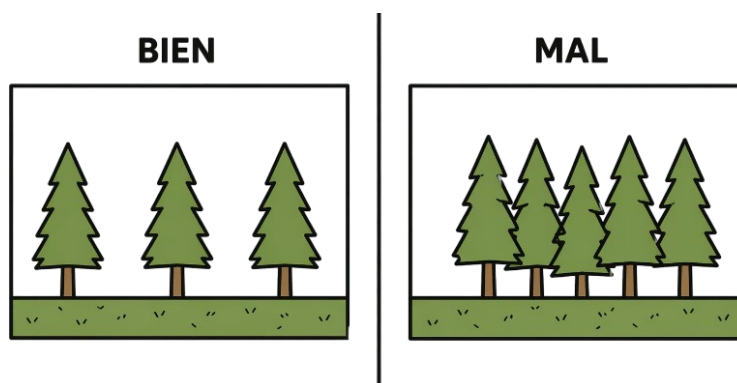
Algunos elementos que no necesitan apoyo (nubes, peces, ventanas) pueden distribuirse libremente por la página; aun así, puede conservarse la línea de suelo como guía táctil general.

En ilustraciones de carácter abstracto, el suelo puede omitirse si su ausencia no compromete la interpretación de la escena.

5.1.3. Espacio y legibilidad táctil

Debe evitarse la saturación: cada elemento ha de «respirar», dejando suficiente espacio a su alrededor para una exploración cómoda y eficaz, a menos que la intención de la ilustración sea la contraria y trate de buscar el ruido y la saturación de elementos (Figura 13).

Figura 13. Ejemplo de saturación de elementos



5.1.4. Recorridos y recursos interactivos

Cuando sea pedagógica o narrativamente oportuno, pueden incorporarse caminos para reseguir, ventanas o puertas móviles u otros recursos táctiles interactivos, siempre que no comprometan la claridad general de la ilustración.

5.1.5. Momento y forma de aparición

Los personajes deben representarse cuando se mencionan por primera vez. En determinadas ocasiones, puede ser útil introducir al personaje con su nombre en braille y tinta antes de iniciar la historia.

Respeto a la descripción original, se conservarán, en la medida de lo posible, los atributos descritos (colores, vestuario), aunque no todos sean perceptibles al tacto.

5.2. Representación de los personajes y elementos

Para garantizar que los personajes, animales y objetos se interpreten correctamente en la lectura táctil, deben respetarse los principios que se detallan a continuación. El adaptador podrá ajustar estas pautas en casos justificados (edad del lector, complejidad narrativa, etcétera), siempre que preserve la claridad y la coherencia global.

5.2.1. Identificación de rasgos distintivos

Antes de elaborar las ilustraciones, se realizará un estudio crítico para determinar cuáles son los rasgos representativos de cada personaje u objeto. Esos rasgos deberán aparecer en todas las ilustraciones, incluso cuando la figura se muestre de perfil.

Uno de los rasgos más diferenciadores de los personajes son los ojos, ya que sirven como referencia para localizar la parte superior de la figura. Siempre se incluirán ambos ojos, aunque la cabeza se represente de perfil.

5.2.2. Respetar la integridad de la figura

Las figuras, como animales o personas, deberán aparecer completas. Tendrán todos los miembros representados y separados del cuerpo, aunque la figura esté de perfil o no aparezca completa en la ilustración original. En cuentos destinados a primeros lectores, es aconsejable que la figura sea siempre la misma, porque, de lo contrario, se podría pensar que representa otro personaje.

Para evitar confusiones, se deberán evitar superposiciones. En el caso de querer añadir un elemento oculto, se podrán utilizar recursos —como las solapas— que el usuario pueda abrir para desvelar la información restante.

Si el texto requiere que un personaje cambie de postura o forma, el adaptador evaluará si el cambio es indispensable para la comprensión.

Cuando el nivel lector o la edad lo permitan, se podrán realizar representaciones parciales.

5.2.3. Uso de la perspectiva y de la proporción

No usaremos la perspectiva. Sí que intentaremos respetar las proporciones en la medida de lo posible. No se harán representaciones tridimensionales en 2D; es decir, de un elemento no se representará más de una cara a la vez (Figura 14).

Figura 14. Ejemplo de representación correcta de una tarta



Se mantendrá la relación de tamaños de los diferentes elementos del cuento siempre que ello no dificulte la lectura táctil.

5.2.4. Representaciones abstractas

En algunos cuentos, los personajes pueden corresponder a formas geométricas o a objetos reales. Estas convenciones se mantendrán sin explicaciones añadidas, replicando la experiencia del libro original.

5.3. Materiales

La elección de materiales en un cuento multiformato no responde únicamente a criterios estéticos o de disponibilidad, sino a su capacidad para facilitar la percepción háptica, sostener la comprensión de la ilustración y resistir las condiciones reales de uso, manipulación y producción. En este tipo de obras, el material forma parte del propio sistema de representación, de modo que su selección condiciona directamente la legibilidad táctil, la claridad de la imagen y la experiencia de lectura.

La adaptación no debe limitarse a trasladar al relieve una imagen visual ya existente, sino que ha de valorar qué materiales permiten traducir mejor los elementos significativos del cuento al lenguaje táctil.

5.3.1. Criterios generales de la selección de materiales

El material debe contribuir a que la figura pueda ser percibida, explorada e interpretada de forma eficaz, favoreciendo la construcción de una imagen mental clara. Esto exige tener en cuenta que la percepción háptica es activa, secuencial y exploratoria, por lo que no todos los materiales ni todas las soluciones visuales funcionan de igual modo cuando se trasladan al relieve. En consecuencia, se priorizarán aquellos materiales que permitan una lectura táctil clara y que refuercen los rasgos más significativos del elemento representado.

Junto a ello, deberá garantizarse la seguridad del conjunto. Los materiales empleados no deberán resultar peligrosos ni por su textura ni por su comportamiento con el uso. Asimismo, las piezas que formen parte de la ilustración deberán mantenerse estables y correctamente incorporadas al soporte, especialmente cuando se trate de elementos manipulables o móviles.

También deberá atenderse a la resistencia, la durabilidad y la fijación fiable. Los cuentos multiformato están pensados para un uso reiterado, por lo que los materiales no deberán deteriorarse con facilidad,

deformarse en exceso ni desprenderse del soporte tras un uso normal. La preparación del material y su montaje deberán facilitar, además, una producción ordenada y consistente entre ejemplares, especialmente cuando se trabaje con tiradas múltiples.

A estos criterios se añaden la disponibilidad y la facilidad de reposición. Siempre que sea posible, conviene optar por materiales relativamente accesibles, cuya reposición sea viable en el tiempo. Esta consideración resulta especialmente importante cuando el prototipo pasa a producción y, con el paso del tiempo, se comprueba que algunos materiales dejan de conseguirse o no ofrecen el comportamiento esperado.

5.3.2. Uso de las texturas

La textura deberá funcionar como apoyo a la identificación del elemento representado y no como un recurso arbitrario o decorativo. En determinados contextos, especialmente cuando existe una relación previa con objetos tridimensionales o con un código de representación ya aprendido, la textura puede asumir un papel muy destacado.

Se priorizarán materiales que remitan de manera verosímil al objeto o sensación que se quiere evocar, y que puedan apoyarse, cuando resulte útil, en atributos adicionales, como el sonido o el olor.

Igualmente, las texturas deberán ser agradables al tacto y evitar tanto la aspereza innecesaria como los materiales punzantes, agresivos o potencialmente dañinos. No se recomienda utilizar texturas que generen rechazo, fatiga o confusión, ni incorporar un número excesivo de texturas distintas en una misma ilustración o en una misma secuencia de lectura. El exceso de variedad puede dificultar la atención y el reconocimiento, del mismo modo que una sobrecarga de información reduce la claridad del conjunto.

5.3.3. Elementos móviles e interactivos

El cuento multiformato puede incorporar elementos móviles e interactivos cuando estos aporten un valor real a la comprensión, a la exploración o al interés narrativo de la obra. Entre los recursos posibles, se incluyen imanes, velcros, piezas desplazables, solapas, desplegados y elementos extraíbles. También podrán incorporarse, cuando resulte pertinente, materiales complementarios manipulables fuera del cuerpo principal del libro, como figuras, objetos o personajes relacionados con la narración alojados en un sobre, bolsa o compartimento integrado en la contratapa, o presentados como material anexo cuando sus características así lo

aconsejen. Su empleo puede enriquecer la experiencia de lectura y favorecer una participación más activa del lector.

Estos recursos tienen interés no solo lúdico, sino también didáctico y narrativo. La manipulación puede ayudar a comprender relaciones entre forma y textura, a anticipar acciones, a reconocer personajes y objetos, a presentar previamente algunos elementos de la historia o a reforzar la lectura compartida. En todo caso, deberán responder a una finalidad clara dentro de la obra y reunir condiciones adecuadas de seguridad, resistencia y facilidad de manejo.

5.3.4. Seguridad, fijación y durabilidad de los elementos

Los materiales incorporados al relieve deberán ser seguros, resistentes y adecuados para la manipulación infantil. Las piezas deberán quedar firmemente fijadas al soporte y mantener su estabilidad durante el uso, evitando desprendimientos, deformaciones o deterioros que comprometan la exploración táctil.

En el caso de elementos móviles o extraíbles, su diseño deberá impedir que se separen con facilidad y deberán emplearse sistemas de sujeción fiables. Asimismo, se evitarán piezas de tamaño demasiado reducido y se seleccionarán materiales, pinturas, tintas, pegamentos y demás componentes que no resulten tóxicos. Cuando se utilicen cintas, cuerdas u otros elementos lineales, estos deberán tener una longitud limitada, de modo que no puedan rodear el cuello del niño ni generar riesgo de estrangulamiento o asfixia. Esta selección deberá realizarse atendiendo no solo a la seguridad inmediata, sino también a la resistencia y durabilidad del conjunto.

5.3.5. Técnicas y tecnologías de producción del relieve

La elaboración de cuentos multiformato mantiene un componente manual importante, pero puede apoyarse en determinadas técnicas y tecnologías que amplían las posibilidades de producción y permiten resolver algunos elementos con mayor precisión, resistencia o agilidad. En este ámbito, destacan especialmente la impresión 3D y las cortadoras láser, cuya incorporación ha permitido enriquecer este tipo de materiales y actualizar sus procesos de elaboración.

Junto a estas técnicas, también pueden aplicarse recursos y mecanismos complementarios, como imanes, velcros, elementos desplazables mediante gomas o botones, bolsas con marionetas o piezas extraíbles integradas en el propio cuento. Este tipo de soluciones puede resultar especialmente

atractivo y motivador para el lector, además de favorecer la interacción con la obra. No obstante, su incorporación deberá responder siempre a una finalidad clara dentro del cuento y ser compatible con la seguridad, la resistencia y la correcta manipulación del material.

5.4. El color y apoyos complementarios

En los cuentos multiformato, el color y los demás apoyos visuales no constituyen el canal principal de acceso a la información, pero desempeñan una función complementaria relevante cuando el material va dirigido también a personas con resto visual funcional o cuando se utiliza en contextos de lectura compartida.

La presencia de color puede contribuir a hacer el material más atractivo, inclusivo y compartible, pero su uso deberá quedar siempre subordinado a la claridad global del diseño y a la legibilidad táctil de la ilustración.

5.4.1. Contraste y legibilidad visual

Cuando se utilice color en cuentos multiformato, deberá garantizarse un nivel de contraste suficiente entre los distintos elementos visuales del diseño. Este principio afecta tanto a la relación entre figura y fondo como al contraste entre texto y soporte.

En relación con los textos y otros apoyos visuales impresos, se recomienda que el color del papel y de la tinta ofrezcan el mejor contraste posible. Las orientaciones sobre textos impresos accesibles indican que el papel blanco o amarillo con tinta negra proporcionan el mejor contraste, que el papel debe ser mate y que deben evitarse fondos con dibujos o recursos visuales que interfieran con la lectura.

5.5. Recursos complementarios

Los cuentos multiformato podrán incorporar recursos digitales complementarios cuando estos aporten un valor real a la comprensión, a la contextualización o a la motivación lectora. Estos recursos no deberán sustituir al relieve, al braille o al texto en tinta, sino funcionar como apoyos adicionales dentro del conjunto de la obra.

Entre las tecnologías que pueden emplearse con esta finalidad, se encuentran, principalmente, los códigos QR y las etiquetas NFC, así como otros sistemas equivalentes.

Un código QR, o código de *Quick Response*, es un código bidimensional legible mediante la cámara de un *smartphone*, capaz de contener información o de enlazar directamente con una página web, un archivo o un contenido digital.

Una etiqueta NFC, o *Near Field Communication*, es un sistema de comunicación inalámbrica de corto alcance que permite intercambiar información entre dispositivos situados a muy poca distancia, normalmente mediante aproximación o contacto. A diferencia del QR, no requiere encuadrar visualmente un código con la cámara, sino aproximar el dispositivo a la etiqueta.

Para incorporar estos recursos, será necesario marcar, tanto en tinta como en braille, la localización exacta, además del tipo de tecnología empleado. Para ello, se señalará ajustándose al [Documento técnico V 3: Marcas táctiles para la correcta localización de códigos QR](#).

También podrán incorporarse recursos complementarios de carácter sensorial, como componentes electrónicos que permitan la reproducción de sonidos o materiales que, al ser manipulados o rozados, generen olores. Estos recursos deberán emplearse únicamente cuando aporten un valor real a la comprensión o a la experiencia de lectura, sin sustituir al relieve ni dificultar la exploración táctil. En todos los casos, su presencia deberá quedar claramente indicada dentro del cuento, de forma que el lector pueda identificar su existencia y localización con facilidad.

6. Prototipado, validación y control de calidad

6.1. El prototipo

El prototipo constituye el primer material real del cuento multiformato y representa la fase en la que las decisiones de diseño, hasta entonces planteadas de forma conceptual, se someten a una comprobación práctica. Su función principal es verificar la viabilidad de la adaptación antes de iniciar la producción, permitiendo valorar de manera conjunta la adecuación de las ilustraciones seleccionadas, la funcionalidad de los elementos en relieve, la elección de materiales, la facilidad de montaje y la experiencia general de uso.

La elaboración del prototipo permite, asimismo, detectar defectos, introducir mejoras y terminar de definir aspectos esenciales, como el tamaño de los elementos, las texturas, los colores, la disposición en la página y la relación entre texto e imagen. En esta fase, deben priorizarse soluciones que, además de resultar comprensibles y seguras, sean técnicamente estables y razonablemente reproducibles en una futura fabricación de varios ejemplares.

Una vez validado, el prototipo pasa a convertirse en el modelo de referencia para la producción. Por ello, debe conservarse como ejemplar base o *capilla*, de modo que sirva para orientar tanto la fabricación inmediata como posibles reproducciones posteriores. Cuando, por razones de disponibilidad o durabilidad, sea necesario sustituir algún material o componente, deberá buscarse siempre la máxima fidelidad posible con respecto al modelo aprobado.

6.2. Revisión técnica interna

La revisión técnica interna tiene por objeto comprobar, antes de la validación con usuarios, que el prototipo cumple unas condiciones mínimas de coherencia constructiva, seguridad, legibilidad y funcionamiento. No se trata todavía de evaluar la recepción final del material, sino de verificar que la adaptación está correctamente resuelta desde el punto de vista técnico y que puede ser utilizada sin que sus propios componentes introduzcan obstáculos innecesarios.

Esta revisión debe atender, en primer lugar, a la estabilidad y fijación de todos los elementos incorporados al cuento. Las piezas han de permanecer firmemente unidas a la lámina, resistir la manipulación prevista y no presentar riesgos derivados de desprendimientos, bordes agresivos,

rigideces inadecuadas o pequeños componentes potencialmente peligrosos. Del mismo modo, debe comprobarse que los materiales elegidos soportan el uso repetido y que no se deterioran con facilidad por fricción, doblado, almacenamiento o paso del tiempo.

Junto a ello, la revisión técnica interna debe valorar la legibilidad táctil del conjunto. Las ilustraciones, texturas y relieves han de poder reconocerse con claridad, evitando soluciones excesivamente complejas, rasgos poco perceptibles o niveles de abstracción que dificulten la identificación al tacto. Debe comprobarse también que la disposición de los elementos favorece la exploración manual, que no existen interferencias entre zonas de lectura y zonas manipulables, y que los recursos añadidos no entorpecen la comprensión de la imagen principal.

Cuando el cuento incorpore componentes complementarios o interactivos, como elementos móviles, piezas tridimensionales, módulos sonoros, códigos QR o sistemas NFC, la revisión técnica interna deberá verificar específicamente su fiabilidad de funcionamiento, su resistencia material, su localización accesible y, sobre todo, su integración armónica en la exploración táctil. La incorporación de estos recursos solo puede considerarse adecuada si no compromete la comprensión del relieve ni introduce complejidad superflua en la lectura.

6.3. Validación con usuarios

La validación con usuarios permite comprobar si el prototipo, además de estar técnicamente bien resuelto, resulta comprensible, usable y significativo para el público al que va dirigido. Esta fase debe realizarse, siempre que sea posible, con personas pertenecientes al perfil destinatario del cuento y, en su caso, con el acompañamiento de profesionales o mediadores que puedan aportar observaciones complementarias sobre el uso real del material.

Durante esta validación, conviene observar si el lector identifica los elementos principales del relato, si comprende la función narrativa de las ilustraciones en relieve y si puede recorrer la página con suficiente autonomía.

7. Producción y montaje de un cuento multiformato

Una vez finalizado y aprobado el prototipo, se inicia la fase de producción del cuento multiformato. El prototipo debe conservarse como *capilla* o muestra base, de modo que sirva de guía tanto en la producción inmediata como en posibles reproducciones posteriores. Si, con el paso del tiempo, fuese necesario sustituir algún material o componente, deberá procurarse siempre la máxima similitud con respecto al modelo aprobado, evitando alteraciones que afecten a la coherencia del conjunto, a la funcionalidad de los elementos o a la experiencia de exploración.

7.1. Preparación de materiales y componentes

Antes de iniciar el montaje, es necesario calcular la cantidad de materiales requerida en función del número de ejemplares que se vayan a fabricar, incluyendo soportes, cartulinas, telas, adhesivos y todos aquellos elementos destinados a la construcción del relieve. Del mismo modo, deberá preverse la adquisición o fabricación de las piezas específicas que formen parte de cada ilustración, así como su corte, adhesión o acondicionamiento previo.

En esta fase se incluye también la preparación de cartulinas y láminas, que puede requerir operaciones de adhesión, corte, impresión u otros tratamientos necesarios para dejar cada soporte dispuesto para el montaje posterior. A ello se suma la impresión del texto en braille y tinta, que debe realizarse de forma coordinada con el resto de los componentes del cuento.

7.2. Manipulado y montaje de láminas

Una vez preparado todo el material, se procede al manipulado y montaje de las láminas que integrarán el cuento. Esta fase debe desarrollarse de forma ordenada, sistemática y especialmente cuidadosa, ya que se trabaja con elementos delicados cuya deformación, desplazamiento o deterioro puede comprometer la calidad final del ejemplar.

Desde un punto de vista organizativo, resulta recomendable montar cada lámina tantas veces como ejemplares se hayan previsto producir antes de pasar a la siguiente. Este sistema de trabajo en serie favorece la eficiencia del taller, homogeneiza los resultados y simplifica el control del proceso. Asimismo, conviene no comenzar el montaje de una lámina mientras no se disponga de todos los elementos que la componen, ya que ello reduce el riesgo de omisiones y evita que queden ejemplares incompletos.

Una vez completadas, las láminas deberán almacenarse con cuidado hasta su incorporación al ejemplar definitivo, evitando presiones, dobleces o roces que puedan deformar la cartulina o alterar el relieve.

7.3. Encuadernación y acabado

La encuadernación constituye la operación final mediante la cual el conjunto de páginas y láminas queda transformado en un libro funcional, estable y fácilmente explorable.

Se encuadernarán preferentemente mediante espiral o *wire-o*, al tratarse de sistemas que permiten una apertura completa del libro y facilitan la exposición de cada lámina para su exploración táctil. La elección del tipo, tamaño y color de la encuadernación deberá adecuarse al formato, grosor y características del cuento, procurando que no interfiera en la manipulación ni en la lectura del material.

8. Glosario

Aprehensión háptica. Proceso mediante el cual el sistema nervioso percibe y codifica información sensorial sobre los objetos —particularmente, sus características físicas— a través del tacto activo y exploratorio.

Capilla o prototipo. Ejemplar base o modelo de referencia que se conserva, una vez aprobado el prototipo, para guiar la producción inmediata y futuras reproducciones del cuento.

Codificación espacial. Capacidad del cerebro para organizar y dar sentido a los estímulos en función de su ubicación y relación con otros puntos de referencia, especialmente en el reconocimiento de formas en dos dimensiones.

Código QR (*Quick Response*). Código bidimensional legible mediante cámara que puede contener información o enlazar a contenido digital complementario.

Contraste. Diferencia visual suficiente entre figura y fondo, o entre texto y soporte, que facilita la discriminación visual y la lectura a personas con resto visual funcional.

Detalle crítico. Elemento distintivo de un objeto que permite su reconocimiento y categorización rápida. En percepción háptica, los detalles críticos ayudan a las personas ciegas a identificar y recordar formas con mayor facilidad. En el documento técnico también aparece como **rasgo crítico**.

Exploración específica. Técnica en la que una persona utiliza movimientos táctiles concretos para examinar y captar los contornos y detalles de un objeto, construyendo así una imagen mental más precisa de su forma.

Exploración inespecífica. Movimientos iniciales de reconocimiento que se realizan al tomar un objeto en las manos, permitiendo una percepción general de sus características, como textura, temperatura y tamaño.

Forma constructiva. Imagen mental o esquema básico de un objeto creado mediante la percepción háptica, basada en los detalles y características generales del objeto en lugar de su individualidad.

Ilustración en relieve. Representación táctil de imágenes, personajes u objetos mediante materiales, texturas, volúmenes o técnicas de producción que permitan su comprensión por exploración manual.

Memoria háptica. Capacidad para recordar y recuperar información sobre las cualidades de un objeto percibido con anterioridad a través del

tacto. La memoria háptica es especialmente útil en el reconocimiento de objetos familiares.

NFC (*Near Field Communication*). Tecnología de comunicación inalámbrica de corto alcance que permite activar o recuperar información mediante aproximación o contacto entre dispositivos.

Organización espacial. Capacidad de estructurar los estímulos táctiles de acuerdo con una disposición en el espacio, esencial para interpretar formas bidimensionales y configuraciones complejas.

Percepción háptica. Proceso por el cual el cerebro interpreta estímulos recibidos a través del tacto activo, permitiendo el reconocimiento de propiedades físicas de los objetos, como textura, forma, tamaño, dureza y temperatura.

Receptores cinestésicos. También conocidos como propioceptores, son estructuras sensoriales localizadas en músculos, tendones y articulaciones, que proporcionan información sobre la posición y el movimiento del cuerpo, contribuyendo a la percepción háptica.

Secuencialidad. Característica del proceso háptico en la que la información sobre un objeto se obtiene de manera ordenada y en etapas, permitiendo una construcción gradual de su imagen mental.

Tacto activo. Forma de exploración táctil intencionada y en movimiento, en la que la persona usa las manos y los dedos de forma activa para obtener información específica de los objetos.

**Documentos técnicos
de la Comisión Braille Española**

