

Leo y la Dislexia

Escrito por: Luz Ángela Gómez Betancur

Ilustrado por: Juliana Bonett

Investigación, diagnóstico y aplicación de accesibilidad para material digital e impreso: Jose Jiménez (MediaCasa LAB)



Objetivo Evaluar los aspectos de accesibilidad editorial en el libro infantil titulado “Leo y la dislexia”. La revisión se centra exclusivamente en el formato impreso y busca garantizar que el contenido cumpla con criterios de legibilidad y comprensión para una audiencia diversa, incluyendo personas con dislexia, TDAH o baja visión.

Alcance El informe se realizó sobre un total de 46 páginas, divididas en:
-17 páginas ilustrada.
-29 páginas de texto.
El análisis contempla aspectos visuales, tipográficos, contraste y jerarquía.

Evaluación Escala de evaluación:
✔ Cumple | ! Parcialmente cumple | ✖ No cumple | — No aplica

	Criterio evaluado	Resultado	Observaciones
Tipografía y legibilidad	Uso de tipografía accesible	✔	Open Dyslexic cumple con parámetros de accesibilidad
	Tamaño de fuente	!	13 pt puede resultar pequeño para el público objetivo
	Tracking e interlineado	!	30 pt de tracking dificulta la lectura
Contraste y composición visual	Contraste texto y fondo	!	Algunos textos presentan dificultades para su lectura
	Fondos sin interferencias visuales	!	Dificultad de lectura en los textos sobre las ilustraciones
Elementos gráficos y jerarquía visual	Uso de ilustraciones accesibles	!	Problemas de contraste o ausencia de formatos accesibles
	Jerarquía clara de la información	✔	Cumple con los parametros
Maquetación	Alineación	✔	Cumple con los parametros
	Márgenes internos y externos	✔	Cumple con los parametros
	Número de caracteres por línea	!	Promedio de 68-70 caracteres, se recomienda de 60-65.
Usabilidad y ergonomía	Formato manejable para niños	✔	Cumple con los parametros
	Papel sin brillo (antirreflejo)	—	No especificado
Lenguaje	Claridad y adecuación por edad	✔	Lenguaje claro y adecuado para el público objetivo

Análisis cualitativo

¹ Aunque los estudios científicos realizados sobre la tipografía OpenDyslexic no evidencian una mejora significativa en la velocidad o precisión lectora en personas con dislexia, TDAH o discapacidad visual, se alienta su uso en este proyecto por razones tanto simbólicas.

El diseño de la tipografía presenta características que pueden facilitar la lectura, como una diferenciación marcada entre caracteres similares y un mayor espacio negativo, lo cual ayuda a reducir posibles confusiones visuales durante la lectura.

A. Tipografía y legibilidad

En términos generales, la tipografía OpenDyslexic¹ cumplen con los criterios de accesibilidad. La mayoría de los textos son legibles, tanto en el cuerpo como en los títulos. Sin embargo, hay algunos aspectos a mejorar:

Uso de mayúsculas sostenidas: Aunque se utilizan correctamente en elementos expresivos como onomatopeyas, su uso en otros contextos puede dificultar la lectura, especialmente para personas con dislexia o problemas de visión. Se sugiere limitar su uso a situaciones expresivas y evitarlo en subtítulos o textos principales.

Texto sobre ilustraciones: En algunos casos, el texto que aparece en las ilustraciones puede ser difícil de leer, ya sea por superposición con elementos gráficos, bajo contraste o tamaño. Se recomienda asegurarse de que estos textos:

- No estén cortados ni superpuestos.
- Tengan un contraste suficiente con el fondo.
- Usen un tamaño adecuado para ser legibles en formato impreso y digital.



Textos sobre imágenes que pueden mejorar su nivel de accesibilidad

B. Contraste y composición visual

El contraste general en los textos de la portada y el cuerpo del libro son buenos. Sin embargo, hay algunas áreas que necesitan ajustes:

El texto “Leo y la dislexia” de la portada: No cumple con los estándares de contraste accesible. Aunque esto no afecta directamente la comprensión del contenido, sería bueno hacer un ajuste para mantener la coherencia en toda la publicación.

Los textos en amarillo: No alcanzan el nivel de contraste requerido para una lectura accesible. Se recomienda utilizar un tono de amarillo más oscuro que garantice una mejor legibilidad.

La combinación de fondo oscuro con texto oscuro: Es mejor evitarla. Es preferible garantizar un alto contraste en todos los elementos textuales, especialmente sobre fondos complejos o ilustrados.

C. Elementos gráficos y jerarquía visual

Las ilustraciones son fundamentales para contar la historia del libro, pero algunas tienen problemas de accesibilidad.

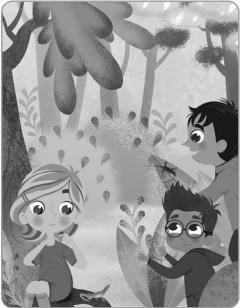
Contraste en las ilustraciones: Hay elementos importantes que pueden ser difíciles de distinguir. Se recomienda aumentar el contraste de estos elementos para asegurarse de que sean visibles en todos los formatos.



Ilustración a color, no accesible para personas con daltonismo.



B/N sin corrección de contraste.



B/N con corrección de contraste.

Al no usar la escala de grises, es fundamental que los personajes se destaquen claramente ajustando colores o desaturando el fondo.

Jerarquía tipográfica: Se recomienda establecer una jerarquía más marcada entre subtítulos y el cuerpo de texto para facilitar la navegación del contenido, especialmente para un público joven.

Las onomatopeyas se usan bien a lo largo del libro.²

E. Usabilidad y ergonomía

El diseño del libro garantiza una experiencia de lectura cómoda y accesible. Se recomienda:

- Evitar materiales con brillo o laminados muy reflectantes puedan generar deslumbramientos y sombras pronunciadas bajo iluminación intensa o luz solar directa.
- Emplear cubiertas y materiales de impresión con suficiente rigidez ayuda a que el libro se mantenga estable en las manos del lector, reduciendo la fatiga y permitiendo sostenerlo con una sola mano si es necesario.

² Se recomienda complementar este recurso con variaciones en el tamaño de la tipografía para aumentar la expresividad, tal como se hace en la página 16.

Aplicación de mejora:

Conclusiones En términos generales, se destaca el compromiso con la accesibilidad del libro, visible en la elección de una tipografía especializada, una disposición clara del contenido y un contraste visual apropiado en gran parte del texto. No obstante, persisten ciertos elementos que podrían limitar la legibilidad y el grado de accesibilidad en determinados contextos.

Entre los aspectos positivos, se destacan:

- El uso adecuado de jerarquías tipográficas en la mayor parte del contenido.
- Un contraste eficaz en los textos principales, lo cual favorece la legibilidad.
- La intención clara de utilizar las ilustraciones como un recurso complementario para la narrativa.

Sin embargo, el informe identifica áreas de mejora clave para optimizar la accesibilidad del libro:

- Evitar el uso de mayúsculas sostenidas y el espaciado excesivo entre letras (tracking) en subtítulos o cuerpos de texto, ya que dificultan la lectura fluida, especialmente para personas con dislexia o baja visión.
- Corregir los problemas de contraste en textos sobre fondos oscuros o cuerpo de texto en amarillo claro, los cuales no cumplen con los estándares de accesibilidad.
- Mejorar la legibilidad de los textos dentro de ilustraciones, asegurando un tamaño adecuado y un contraste suficiente con el fondo.
- Aumentar el contraste y la visibilidad de los elementos clave dentro de las ilustraciones, considerando formatos con esquemas de color más accesibles, como la escala de grises.
- Reforzar la consistencia en la maquetación, incluyendo una paginación clara, jerarquías visuales coherentes y una disposición uniforme de los elementos en cada página.

Anexos Consulte “Anexo 1” para ver en detalle los puntos enumerados en el informe, así como otros aspectos secundarios que no forman parte del análisis de accesibilidad del libro.



Aplicación de mejora:

»Para leer necesitamos activar algunas zonas del cerebro: la morada para identificar cada sonido, la roja para reconocer el significado de la palabra y la verde para las letras. Es decir, con estas tres zonas logramos hacer la conexión para combinar los sonidos y poder leer. Cuando se tiene **DISLEXIA**, en estas zonas se disminuye la activación y, por esta razón, las palabras y las letras pueden sufrir algunos cambios que hacen que leas con algunos errores.

—Doctora, ¿entonces no es que yo sea despistado o perezoso?

—Nooo. ¡Para nada! No es culpa tuya, es tu cerebro el que te juega una mala pasada, por eso es tan importante que aprendas a RE-conocer te y a manejar tu forma de procesar la información.

Se puede y juntos podemos lograrlo.

Yo la miro y sonrío. —Mañana mismo hablamos con Kity, tu profesora, y le contamos, dice. En ese instante siento una especie de alivio. Aún es confusa tanta información, pero algo me dice que las cosas van a mejorar.

Definitivamente no soy tonto.

ORIGINAL

»Para leer necesitamos activar algunas zonas del cerebro: la morada para identificar cada sonido, la roja para reconocer el significado de la palabra y la verde para las letras. Es decir, con estas tres zonas logramos hacer la conexión para combinar los sonidos y poder leer. Cuando se tiene **DISLEXIA**, en estas zonas se disminuye la activación y, por esta razón, las palabras y las letras pueden sufrir algunos cambios que hacen que leas con algunos errores.

—Doctora, ¿entonces no es que yo sea despistado o perezoso?

—Nooo. ¡Para nada! No es culpa tuya, es tu cerebro el que te juega una mala pasada, por eso es tan importante que aprendas a RE-conocer te y a manejar tu forma de procesar la información.

Se puede y juntos podemos lograrlo.

Yo la miro y sonrío. —Mañana mismo hablamos con Kity, tu profesora, y le contamos, dice. En ese instante siento una especie de alivio. Aún es confusa tanta información, pero algo me dice que las cosas van a mejorar.

Definitivamente no soy tonto.

34

Posibles colores para resaltar

Contraste 5.1:1	Contraste 4.7:1	Contraste 5.4:1	Contraste 4.5:1
C 17	C 58	C 74	C 86
M 85	M 37	M 38	M 26
Y 98	Y 91	Y 60	Y 76
K 15	K 28	K 29	K 12

Cualquiera igual o sobre 4.5:1 pasa los estandares WCAG 2.1 de contraste AA.

Leo y la Dislexia

Escrito por: Luz Ángela Gómez Betancur

Ilustrado por: Juliana Bonett

Investigación, diagnóstico y aplicación de accesibilidad para material digital e impreso: Jose Jiménez (MediaCasa LAB)



Objetivo | Identificar y aplicar distintos métodos y estructuras, tanto físicos como digitales, que aumenten la accesibilidad del libro “Leo y la dislexia”, con el propósito de atender la creciente necesidad de visibilidad y adaptación de contenido para personas con trastornos de lenguaje, dislexia, y otras condiciones, fomentando así una experiencia de lectura inclusiva.

Alcance | Realizar simulaciones de los métodos seleccionados para su aplicación en formatos impresos y digitales, evaluando su eficacia y usabilidad.

Impreso:

- Libro en braille.
- Lectura con QR y recursos multimedia.
- Separación de color para ilustraciones.
- Material de apoyo: Bitácora de Leo.
- Alternativa: Separación de color con refuerzo de contornos.

Digital:

- Ver a tu modo: personalización y simulación de dislexia.
- Adaptación de formatos impresos a digitales: lectura con voz sintetizada, texto alternativo para imágenes, navegación por teclado, orden de lectura.

Metodos impresos

1. Libro en braille.

Definición: Ajuste del contenido del libro a un sistema de lectura táctil que incluya caracteres e ilustraciones en relieve.

Viabilidad: Alta, pero con un valor de producción alto a causa de la impresión especializada y el bajo volumen de producción frente a formatos tradicionales.

Cómo se desarrollaría: El contenido del libro se convierte a braille de acuerdo con las regulaciones oficiales del país. Se emplea papel de alto gramaje o plástico especial para asegurar que el relieve se mantenga por mucho tiempo. Para garantizar que el texto se traduzca y disponga correctamente, es necesario que expertos en braille revisen el proceso.

Paso a paso:

- 1. Evaluación del contenido:** Determinar qué partes del libro se transcribirán (texto completo o versión adaptada).
- 2. Transcripción a braille:** Utilizar software especializado (como Duxbury Braille Translator) o servicios de transcriptores certificados.
- 3. Revisión de calidad:** Un lector de braille debe verificar la precisión de la transcripción.
- 4. Diseño adaptado:** Ajustar el maquetado considerando que las páginas en braille son más voluminosas y requieren formato más simple.
- 5. Producción:** Imprimir en relieve mediante impresoras braille o placas de repujado.
- 6. Encuadernación:** Usar encuadernado resistente que soporte el mayor grosor del papel.
- 7. Distribución:** Asegurar canales accesibles como biblioteca, organizaciones y colegios inclusivos.

Ejemplos:

- Ver en [Figma - Métodos y ejemplos: Leo y la dislexia](#)
- Video: [El mar y las caracolas](#)

2. Lectura con QR y recursos multimedia.

Definición: Implementación de códigos QR en el libro que redirijan a videos adicionales. Para incrementar la accesibilidad para las personas sordas, estos videos incluirían una narración del contenido (voz en off), acompañada de texto descriptivo en pantalla y, si se desea, un intérprete o cuadro con lengua de señas. A pesar de que un libro impreso no necesita ser interpretado en lengua de señas, añadirlo a los videos amplía la gama de usuarios que tienen acceso total al contenido.

Viabilidad: Alta. El uso de QR es un método flexible y económico que no aumenta el costo de la impresión y posibilita actualizaciones en línea más adelante. La elaboración de los videos y del contenido accesible, aunque requiere recursos para grabar, editar y traducir a lengua de señas, puede llevarse a cabo con un equipo pequeño.

Cómo se desarrollaría: Al inicio de cada capítulo habrá un código QR que enlazará a un video del capítulo, con lectura clara y pausada, texto descriptivo sincronizado y, opcionalmente, lengua de señas en un recuadro. Los videos se alojarán en plataformas estables (YouTube, Vimeo o servidor institucional) con enlaces de larga duración, accesibles desde computadoras, tablets y móviles.

Paso a paso:

- 1. Planificación de contenidos:** Definir qué se incluirá en cada video (solo lectura, lectura + descripciones de imágenes o lectura).
- 2. Producción de guiones:** Adaptar el texto del capítulo a un formato narrativo, integrando descripciones de elementos visuales.
- 3. Grabación de audio:** Narrador profesional o voces naturales con buena dicción y entonación.
- 4. Producción de video:** Incluir texto sincronizado (subtítulos descriptivos) y, si se opta por lengua de señas, grabar a un intérprete en recuadro con fondo neutro.
- 5. Edición final:** Optimizar contraste, tamaño de fuente y visibilidad de elementos clave.
- 6. Publicación en línea:** Subir los videos en una plataforma accesible y con opciones de subtítulos activados.
- 7. Generación e inserción de QR:** Diseñar QR de alto contraste y tamaño suficiente, colocándolos estratégicamente en el libro.
- 8. Pruebas de accesibilidad:** Validar con usuarios con diferentes tipos de discapacidad para asegurar la utilidad y facilidad de acceso.

Ejemplos:

- Ver en [Figma - Métodos y ejemplos: Leo y la dislexia](#)

3. Bitácora de Leo: Ver a través de los ojos de alguien con dislexia.

Definición: Consiste en crear un librito independiente que acompañe el libro original, diseñado como si fuera la bitácora de biología de Leo. Este material replicará la forma en que un niño con dislexia podría percibir y registrar información, utilizando recursos tipográficos, espaciados y elementos gráficos que transmitan su experiencia de lectura y escritura.

Viabilidad: Alta. Al tratarse de un material impreso adicional, el desarrollo se limita a diseño y maquetación. Puede producirse con el mismo proveedor de impresión del libro principal, manteniendo coherencia de formato y costos controlados. Solo requiere investigación y pruebas para garantizar sea una interpretación fiel y respetuosa.

Cómo se desarrollaría: El librito estará diseñado como si fuese un cuaderno real de biología, con anotaciones, dibujos y diagramas hechos "a mano" por Leo. Se aplicarán distorsiones, errores ortográficos intencionales, tachaduras y tipografías adaptadas para simular la experiencia de dislexia, incluyendo:

- Cambios en el orden de letras o palabras.
- Variación en tamaños y pesos tipográficos.
- Distribución irregular del texto.
- Apuntes y garabatos que refuercen el carácter personal del material.

Paso a paso:

1. **Investigación:** Recopilar ejemplos y estudios sobre cómo se percibe y representa la información con dislexia.
2. **Selección de contenido:** Definir qué fragmentos aparecerán.
3. **Diseño visual:** Crear el estilo gráfico y la estructura de la bitácora, incluyendo simulaciones tipográficas y visuales.
4. **Maquetación:** Componer las páginas simulando un cuaderno manuscrito con elementos desordenados y dibujos.
5. **Pruebas de legibilidad:** Revisar que la simulación cumpla el objetivo sin resultar ilegible.
6. **Producción:** Imprimir y encuadernar el librito junto con el libro principal como material adicional.

Ejemplos:

- Ver en [Figma - Métodos y ejemplos: Leo y la dislexia](#)

4. Separación de color para ilustraciones.

Definición: Técnica de impresión en la que se extrae únicamente la plancha de tinta negra (K) de una ilustración a color, buscando poder usar en un anexo aparte con la impresión de las otras tintas y así formar la ilustración.

Viabilidad: Baja. La prueba demostró que la plancha negra aislada no ofrece suficiente contraste ni claridad para distinguir personajes y elementos, ya que muchas ilustraciones dependen de la información de color para definir contornos y formas.

Ejemplos:



La plancha de color Negra no tiene el suficiente contraste, lo cual impide su uso.

Alternativa sugerida: En lugar de depender exclusivamente de la plancha negra, se podría crear una versión en escala de grises de alto contraste o redibujar elementos clave con contornos negros más gruesos y definidos antes de la separación. Otra opción es generar dos capas de impresión: una en negro reforzado para los contornos y otra con colores simplificados, garantizando la percepción de formas.

4.1. Alternativa: Separación de color con refuerzo de contornos.

Definición: Metodología visual que implica fortalecer los bordes de una ilustración para que las figuras sobresalgan de manera evidente del fondo, creando un contraste notable parecido al empleado en los cómics.

Viabilidad: Alta. La técnica es factible y puede adaptarse a casi todas las ilustraciones, pero requiere la participación manual en el diseño, validación con los usuarios y coordinación técnica con la imprenta para manejar el sistema de impresión doble. La preproducción puede ser compleja, pero la mejora en accesibilidad lo hace justificable para producciones destinadas a audiencias con visión limitada.

Cómo se desarrollaría: Analizar cada ilustración para determinar si basta con la mera conversión a escala de grises con modificaciones del contraste o si es necesario redibujarla, crear dos archivos independientes: uno que contenga los bordes negros al 100 % y otro para la impresión a color o en escala de grises; validar con los usuarios para asegurarse de que las imágenes sí funcionen antes de continuar con la impresión final.

Paso a paso:

- 1. Inventario y clasificación de ilustraciones:** Inventario de ilustraciones y clasificación según complejidad y nivel de detalle.
- 2. Refuerzo con contornos:** Dibujar de contornos, reforzando el grosor y asegurando que estén en negro 100%.
- 3. Generación de doble capa:**
 - Archivo A: contornos negros.
 - Archivo B: colores o grises simplificados.
- 4. Pruebas de impresión y revisión técnica:** Pruebas de impresión en el papel final y revisión técnica de registro.
- 5. Validación con usuarios:** Validación con los usuarios antes de aprobar la impresión final.

Ejemplos:



El contorno negro facilita separar los personajes del fondo.

Metodos digitales

1. Ver a tu modo: personalización y simulación de dislexia.

Definición: Desarrollo de una versión digital del libro que incorpore funciones de accesibilidad avanzadas. Entre ellas:

- Modo de alto contraste para las ilustraciones, que permita a los lectores adaptar la visualización según sus necesidades de visión.
- Simulación de efecto de dislexia, que altera la visualización del texto para recrear las dificultades de lectura asociadas a esta condición, fomentando la empatía y la comprensión entre familiares, educadores y compañeros.

Viabilidad: Moderada-alta. Técnicamente factible utilizando plataformas de publicación digital con soporte para JavaScript, HTML5 y CSS adaptativo, o a través de aplicaciones personalizadas. El desarrollo requiere inversión inicial en programación y diseño adaptativo, pero su implementación en EPUB accesible o aplicaciones interactivas es sostenible y escalable.

Cómo se desarrollaría: Las ilustraciones se ajustarán a dos versiones: una estándar y otra de alto contraste, e incluirán un botón o control que posibilite cambiar entre las dos en tiempo real. Asimismo, se incorporará un módulo de simulación de dislexia. El usuario tiene la opción de activarlo o desactivarlo a su conveniencia. El contenido será publicado en un formato que permita la interactividad, como EPUB 3, una app web progresiva o una aplicación para dispositivos móviles.

Paso a paso:

- 1. Selección de plataforma:** Definir si el producto final será un EPUB 3 interactivo, una PWA (app web progresiva) o una app móvil nativa.
- 2. Diseño visual base:** Crear las ilustraciones en su versión estándar y desarrollar las versiones en alto contraste.
- 3. Desarrollo de la simulación de dislexia:** Implementar un script que altere el texto en tiempo real, aplicando patrones de movimiento, distorsión o reordenamiento de caracteres para simular la experiencia de lectura con dislexia.
- 4. Integración de controles:** Añadir botones o interruptores visibles para alternar entre modos (contraste y simulación).
- 5. Pruebas de accesibilidad:** Verificar compatibilidad con lectores de pantalla, navegadores y dispositivos, asegurando que las funciones no interfieran con la comprensión general del contenido.
- 6. Optimización y empaquetado:** Preparar el archivo EPUB 3 o compilar la app, optimizando el rendimiento para evitar tiempos de carga excesivos.
- 7. Publicación y distribución:** Incluir el acceso mediante un código QR en la edición impresa y/o distribuir a través de tiendas digitales y web.

Ejemplos:

- Ver en [Figma - Métodos y ejemplos: Leo y la dislexia](#)