

# Enseñanza de inglés a estudiantes con ceguera o deficiencia visual grave

---

## Sesión 2. Herramientas y recursos

# Herramientas para estudiantes que trabajan en Braille

[Guía rápida para manejar la máquina Perkins](#)

[Lectores de pantalla](#)

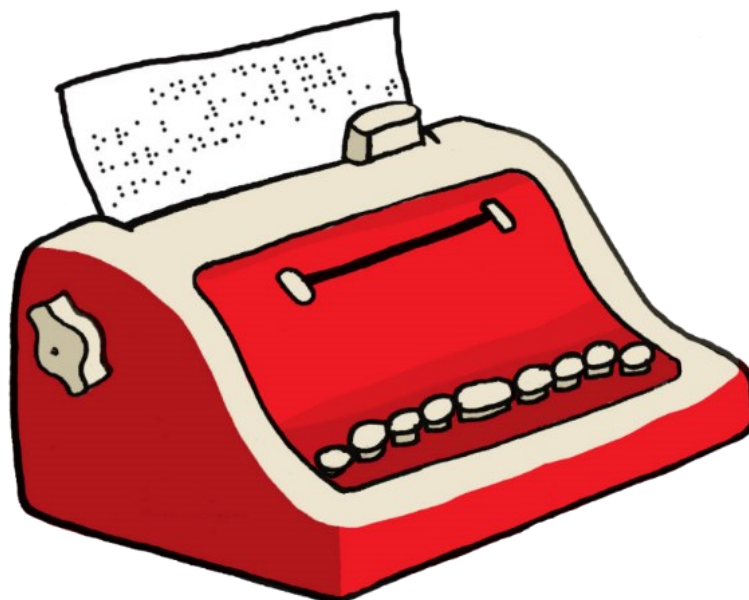
[Guía rápida para el manejo de la línea braille](#)

[Lector de lápices LEO](#)

Los estudiantes que necesiten leer y escribir en Braille necesitarán algunas herramientas, tanto de hardware como de software, para acceder a la información y comunicarse con otras personas. A continuación, se presentan algunas de las herramientas más comunes que puedes encontrar en tu clase.

## Guía rápida para manejar la máquina Perkins

La máquina Perkins es una máquina mecánica para escribir Braille. Es la que se usa tradicionalmente.



*Imagen 1. Dibujo de la máquina Perkins con papel escrito en Braille.*

La máquina trabaja con varios tipos de papel, aunque si el papel es demasiado fino, puede perforarse con el cabezal y, si es demasiado grueso, puede atascar la máquina. Por lo tanto, el papel de escritura Braille específico es el más adecuado.

## Descripción de las piezas de la máquina Perkins

La máquina Perkins consta fundamentalmente de los siguientes elementos:

### Parte delantera

- **Seis teclas** conectadas a los seis punzones de la cabeza, correspondientes a los seis puntos del signo generador de braille. (En la imagen 3, 1 está encerrado en un círculo y los demás están numerados).
- **Una tecla de espacio** (E) entre las seis teclas de puntos braille que se utilizan para introducir espacios entre palabras.
- **Una tecla a la izquierda** para cambiar de línea (L), que baja una línea cada vez que se presiona.
- **La tecla de retroceso** (R), en el lado derecho, que al presionarla vuelve a la letra anterior y por lo tanto le permitirá incluir puntos olvidados en la letra anterior.



*Imagen 2. Teclas delanteras de la máquina Perkins.*

- **El carro**, encima de las teclas de puntos braille y la tecla de espacio, marcado en la imagen 4 con un círculo amarillo, permite que la cabeza se mueva de izquierda a derecha de la máquina.



*Imagen 3. Vista del carro de la máquina.*

## Parte superior

- **El cabezal** se encuentra en la parte superior trasera de la máquina, con un círculo rojo en la imagen 5. Contiene los seis punzones que marcan los puntos braille en el papel.



*Imagen 4. Cabeza de punzón Perkins.*

- **Palancas de apertura de rodillos:** se trata de dos palancas, situadas en los laterales de la parte superior de la máquina Perkins, que se utilizan para abrir la ranura de papel en el rodillo, para introducir y extraer papel.



*Imagen 5. Palancas de apertura.*

- **Ranura de introducción de papel:** la abertura, en la parte superior trasera de la máquina, donde se inserta el papel y se coloca debajo del cabezal braille.



*Imagen 6. Ranura de presentación de ponencias.*

- **Asa:** situada en la parte superior de la máquina para transportarla.



*Imagen 7. Mango de la máquina.*

## Partes laterales

- **Ruedas de introducción de papel.** Las ruedas están ubicadas a ambos lados de la máquina para mover el rodillo de papel para insertar o quitar papel.



*Imagen 8. Vista de la rueda derecha del escritor Perkins.*

## Parte trasera

- **Topes de margen:** En la parte posterior, la máquina Perkins tiene dos pinzas móviles que se pueden acercar o separar, según el tamaño del papel utilizado y los márgenes dentro de los cuales se pretende escribir. El de la derecha tiene una campana para avisar al usuario cuando se está acabando la línea.

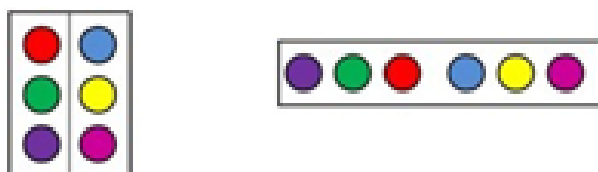


*Imagen 9. Palancas de apertura.*

## ¿Cómo funciona la máquina Perkins?

La máquina Perkins es fácil de utilizar, sin embargo, hay algunas pautas básicas:

- En primer lugar, antes de introducir el papel, elevamos las palancas hacia nosotros, y giramos el rodillo hacia fuera lo más que podamos para evitar que el papel se atasque.
- Una vez hecho esto, inserta el papel completamente recto, justo contra el lado izquierdo entre la cabeza y el rodillo, hasta llegar al fondo.
- Una vez que se haya insertado el papel, baja las palancas para mantenerlo en su lugar y gira las dos ruedas laterales hacia el usuario al mismo tiempo, hasta que no se puedan girar más.
- Antes de comenzar a escribir, presiona la tecla de línea hacia abajo una vez para ajustar el avance de línea a la línea exacta en la que escribirá la cabeza.
- Al escribir, coloca cada mano sobre las teclas de modo que cada dedo corresponda a una tecla.
- Las seis teclas de escritura corresponden a los seis golpes del cabezal. Sin embargo, es interesante señalar que aunque el signo Braille generado es vertical, la escritura en la Perkins es horizontal, como si las puntadas se hubieran abierto en una cremallera.



*Imagen 10. Muestra de la apertura en cremallera del signo generador.*

- Para escribir cualquier signo en braille debes presionar las teclas que corresponden a los puntos del signo. Por ejemplo, si queremos escribir la letra "i", que consta de los puntos 2 y 5, debemos colocar el dedo medio de nuestra mano izquierda en la segunda tecla de la izquierda y el índice de nuestra mano derecha en la tecla de la derecha de la tecla de espacio. Una vez que ambos dedos están en su lugar, presionamos las teclas al mismo tiempo.



*Imagen 11. Un niño escribiendo en la máquina Perkins.*

- Usamos nuestros pulgares para presionar la tecla de espacio y nuestros dedos meñiques para presionar las teclas de retroceso o línea descendente, aunque a veces los estudiantes más jóvenes no tienen la fuerza suficiente para hacerlo.
- Antes de empezar a escribir, ajustar los márgenes en función del tipo de papel y la longitud que queramos de las líneas, etc.
- Presta atención a la campana, que suena unos 7 espacios antes de que se alcance el límite de línea y no se puede escribir más, lo que equivale a, como mucho, una sílaba más.

[Volver al inicio](#)

## Lectores de pantalla

Los lectores de pantalla son programas diseñados para ayudar a las personas con discapacidad visual. Estos programas recopilan la información que aparece en la pantalla del dispositivo y la presentan al usuario a través de canales no visuales, como **Text-To-Speech (TTS)** o **línea Braille**.

- **Text-To-Speech (TTS):** El lector de pantalla utiliza los altavoces del ordenador para transmitir la información que aparece en la pantalla por voz.
- **Línea Braille:** El lector de pantalla muestra información textual en Braille a través de este dispositivo.

El lector de pantalla sigue constantemente el elemento resaltado o seleccionado por el sistema operativo. Esto permite al usuario no solo conocer el texto que está leyendo o editando, sino también obtener información contextual sobre el entorno gráfico en el que se encuentra (como cuadros de diálogo, listas u opciones). De esta manera, los usuarios ciegos pueden aprender cómo funcionan sistemas operativos como Windows o Mac OS X.

Para controlar el lector de pantalla, los usuarios con discapacidad visual utilizan el teclado, ya sea mediante comandos específicos del sistema operativo o mediante comandos exclusivos del lector. En los dispositivos táctiles, los lectores de pantalla ofrecen gestos específicos para navegar y operar el dispositivo.

[Atajos de teclado de Windows](#)

[Atajos de teclado de Mac](#)

La configuración del lector de pantalla le permite ajustar parámetros como la velocidad y el volumen de la síntesis de voz, así como la forma en que se muestra la información en la pantalla braille. Personalizar estos ajustes según las necesidades del usuario es fundamental para obtener el mejor rendimiento.

Los más frecuentes, dependiendo del sistema operativo sobre el que operen, son los siguientes:

**Windows:**

[JAWS](#)

[Narrador](#)

[NVDA](#)

**iOS:**

[VoiceOver para PC](#)

[VoiceOver para iPad y iPhone](#)

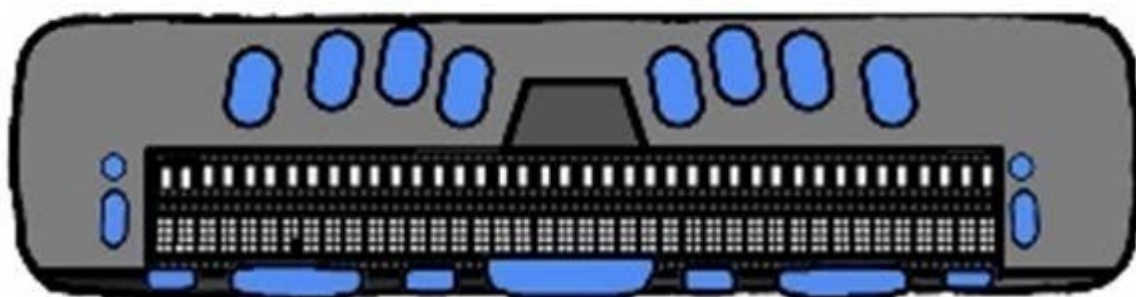
**Android:**

[Talkback](#)

[Volver al inicio](#)

## Guía rápida para el manejo de la línea braille

Una línea braille es un dispositivo que muestra en caracteres braille la información que recibe de otro dispositivo electrónico como un ordenador, un teléfono móvil o una tableta. Hay líneas braille de diferentes tamaños. Los más comunes son los de 80, 40 y 14 celdas braille.



*Figura 1. Ilustración esquemática de una línea braille Focus 40*

En la línea braille, cada carácter braille viene con ocho puntos en lugar de los seis habituales. Esto se debe a que las combinaciones de los seis puntos braille (64 en total) no son suficientes para cubrir todas las necesidades de algunas asignaturas (informática, matemáticas...) por lo que con los alumnos más experimentados trabajamos con el uso de lo que se denomina braille computerizado, que consta de ocho puntos. Además, el braille de ocho puntos evita que algunos caracteres especiales, como las letras mayúsculas o el signo numérico, tengan que colocarse en una caja separada, lo que ahorra espacio y tiempo al lector.

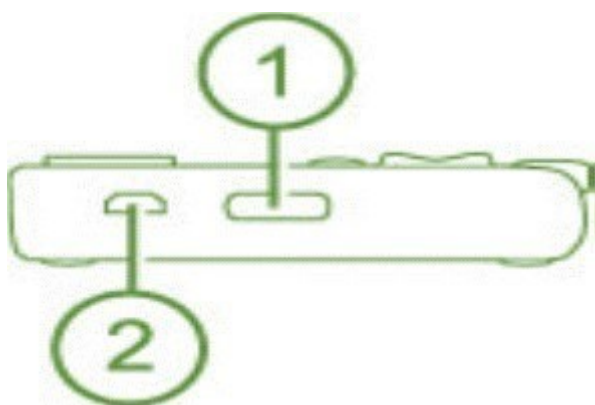
La línea braille debe estar conectada a otro dispositivo y a un lector de pantalla para funcionar. Los terminales móviles y ordenadores actuales realizan una conexión inalámbrica entre ambos dispositivos, pero si no se dispone de esta tecnología, se pueden conectar a un ordenador a través de USB. Algunos sistemas operativos tienen su propio lector de pantalla: Android usa TalkBack y BrailleBack y Apple usa Voice Over.

En un ordenador con un sistema operativo Windows, la línea braille recibe información de la pantalla a través del lector de pantalla. En España, los lectores de pantalla más comunes son Jaws, de Freedom Scientific y NVDA. NVDA es un lector de pantalla gratuito y de código abierto

disponible para Windows. En España, la mayoría de la gente usa Jaws, ya que es más estable con muchos programas. La versión de prueba consta de todas las características del programa, pero cada 40 minutos se debe reiniciar el ordenador.

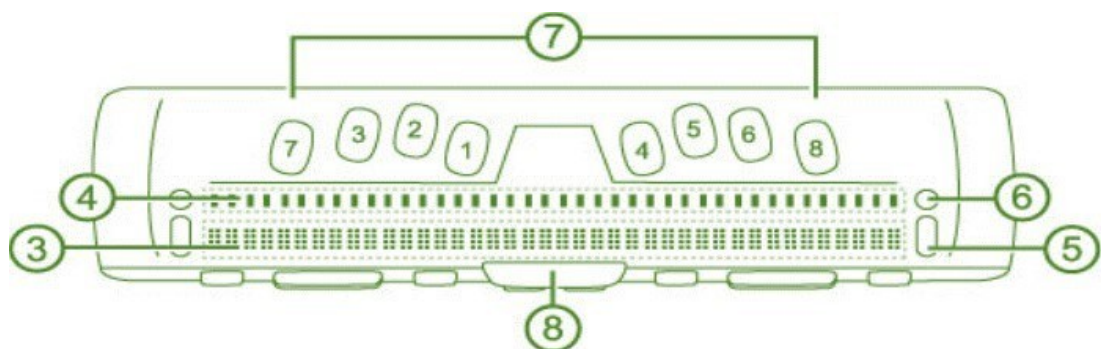
Para más información sobre Jaws y para descargarlo, puedes visitar este enlace: [Descargar Jaws](#).

## Descripción de la pantalla braille del Focus 40



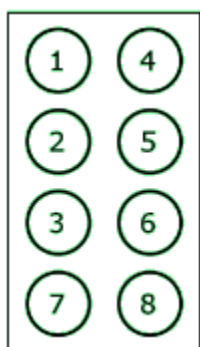
*Figura 2. Vista lateral de la pantalla braille del Focus 40*

1. **Botón de encendido.**
2. **Puerto USB:** para la conexión al ordenador.



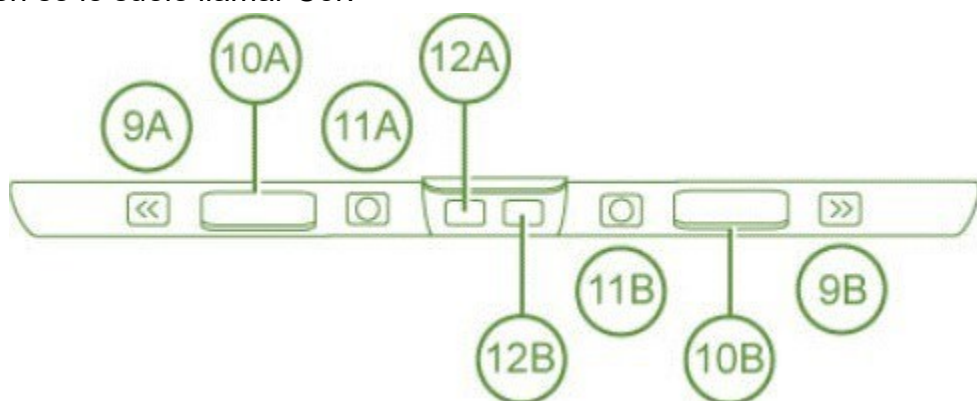
*Figura 3. Vista superior de la pantalla braille de la Focus 40*

3. **Celdas Braille:** hay cuarenta celdas. Cada celda representa un carácter que se compone de ocho puntos (tallos) que se numeran de la siguiente manera:



*Figura 4. Celda braille de ocho puntos*

4. **Sensores:** hay cuarenta, y cada uno está situado justo encima de cada celda. Realizan diferentes acciones, dependiendo del programa en el que estés trabajando.
5. **Balancín de navegación:** hay dos, y se encuentran uno a cada lado de las celdas braille. Se utilizan para desplazarse rápidamente por los elementos que aparecen en la pantalla.
6. **Botón de modo:** también hay dos, y se encuentran encima de cada uno de los balancines de navegación. Permiten cambiar entre diferentes modos de navegación: líneas, frases, párrafos, etc.
7. **Teclas de escritura en braille:** hay ocho, una para cada punto de braille computarizado (ocho puntos en lugar de seis).
8. **Barra espaciadora:** en el modo de escritura se utiliza para insertar un espacio en blanco. En combinación con otras teclas, se utiliza para realizar diferentes acciones; En este caso, también se le suele llamar Cor.



*Figura 5. Vista frontal de la pantalla braille del Focus 40*

9. **Botones de desplazamiento:** hay dos, uno en cada extremo, y se utilizan para moverse hacia la izquierda o hacia la derecha, en grupos de 40 caracteres, dentro de una línea de texto.

- 10. Balancines:** hay dos, uno a la izquierda y otro a la derecha, unidos a los botones de desplazamiento, respectivamente, y se utilizan para moverse por las líneas de texto, ya sea para ir a la línea superior o inferior.
- 11. Selectores:** hay dos, unidos en el interior de los botones basculantes, y sirven para configurar el avance automático. En combinación con otras teclas, tienen otras funciones.
- 12. Teclas Mayúscula:** hay dos y se encuentran debajo de la barra espaciadora. En combinación con otras teclas, le permiten ingresar diferentes comandos.

[Volver al inicio](#)

## Sistema de etiquetado por voz "LEO"

### [Video de muestra del sistema de etiquetado por voz LEO](#)

Nota:

Puedes ver los subtítulos de este vídeo en el idioma que prefieras de la siguiente manera:

1. Presiona la opción de configuración que aparece dentro del video en la parte superior derecha.
2. Aparecerá "Desactivados" en la opción de subtítulos y sugiere que puedes activarlos en español.
3. Elige la opción "Español".
4. Una vez que aparezcan los subtítulos en español, presione la opción de configuración - subtítulos nuevamente. A continuación, aparecerá una nueva opción: "traducir automáticamente". Allí podrás seleccionar el idioma que prefieras.

El sistema de etiquetado por voz LEO es un dispositivo en forma de bolígrafo. El sensor del lector se encuentra en su punta. Este lector está asociado a pegatinas en las que primero se pueden grabar mensajes de audio y luego reproducirlos. Para escuchar los mensajes, basta con tocar las pegatinas en las que se han grabado previamente.

LEO es un ejemplo de uno de los lectores ópticos más accesibles, pero hay muchos otros en el mercado que se pueden utilizar. En el siguiente enlace puedes ver algunos ejemplos:

### [Etiquetadora de audio PenFriend](#)

Más videos sobre PenFriend:

<https://www.youtube.com/watch?v=QU0-g9SoAf0>

<https://www.youtube.com/watch?v=4VcnoufrboM>

[https://www.youtube.com/watch?v=xY7\\_238I6IM](https://www.youtube.com/watch?v=xY7_238I6IM)

<https://www.youtube.com/watch?v=4Xv8Uf1jx2I>

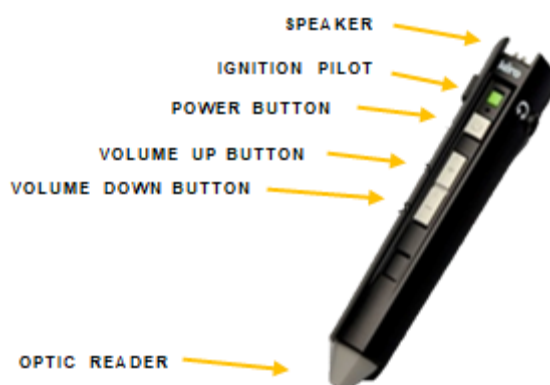
[Escucha y graba tu voz con el PENpal.](#)

Más vídeos sobre PENpal:

<https://www.youtube.com/watch?v=RwS3mgLS8RU>

## Partes del sistema de etiquetado por voz LEO:

- Frente:



*Imagen: Lápiz LEO con sus partes*

Desde la parte trasera hacia la punta del lápiz, encontraremos:

- Altavoz
- Piloto de encendido
- Botón de encendido
- Botón de subir volumen
- Botón de bajar volumen
- Lector óptico
- Lados:
  - Salida de audio para auriculares o altavoces.
  - Entrada para un conector USB (en el lado opuesto).

- Atrás:
  - Tapa del compartimento de la batería.
  - Ranura para tarjetas MicroSD (extracción de baterías).

## **Memoria y almacenamiento:**

- El LEO tiene una memoria interna de 2 GB, lo que le permite grabar hasta 120 horas de mensajes.
- Si necesitas más espacio, puedes usar una tarjeta microSD en la ranura correspondiente.

## **Funciones principales:**

- Leer pegatinas: Enciende el lector y coloca la punta en la pegatina para escuchar el mensaje asociado. Una vez que el lápiz reproduce el audio, no es necesario mantenerlo en la pegatina, lo que le permite explorar el material con las manos libres.
- Pegatinas de discos:
  - Enciende el LEO y coloca la punta en la pegatina.
  - Mantén presionado el botón "+" o "-" para comenzar a grabar.
  - Graba el mensaje y suelta el botón para finalizar.
- Control de volumen: Utiliza las teclas "+" o "-" para ajustar el volumen mientras se reproduce el sonido.
- Eliminar contenido de una pegatina:
  - Toca la pegatina con la punta del sensor. El lector reproducirá el mensaje grabado.
  - Presiona los botones "+" y "-" simultáneamente para eliminar el mensaje asociado.
- Reemplazo de mensajes: Puedes reemplazar el mensaje de una pegatina sin eliminar el contenido anterior, para hacer esto, mantenga presionado el botón "+" o "-" para grabar el nuevo mensaje.
- Apagado automático:
  - Si el LEO está inactivo durante 60 segundos, se apagará automáticamente para ahorrar energía.

## Usos de la pegatina:

- Reutilización de pegatina:
  - Las etiquetas adhesivas se pueden adherir a diversos materiales como cartón, vidrio, plástico, metal o madera.
  - Dependiendo del material anterior, la pegatina se puede despegar y reutilizar en otra superficie.
- Partición de pegatina:
  - Las pegatinas se pueden cortar en dos, tres o cuatro piezas (aunque los tamaños más pequeños no son prácticos). Cada pieza lleva el mismo mensaje.
  - Al volver a grabar un fragmento, el nuevo mensaje se incorpora automáticamente a todos los fragmentos.
  - Esta función es útil para crear materiales de aprendizaje, como tareas de asociación.
- Protección de pegatinas:
  - En entornos agresivos o con un uso intensivo, las pegatinas pueden rayarse o dañarse.
  - Para protegerlos, se pueden cubrir con materiales transparentes o translúcidos.
  - El LEO accede al código de la pegatina a través de un sistema óptico mientras la pegatina permanece protegida.
  - Además de escuchar el mensaje, también puedes grabarlo en la pegatina protegida.
  - Las pegatinas pueden despegarse de ciertos materiales, por lo que es aconsejable probarlas con anticipación.
- Incorporación del braille en las pegatinas:
  - Con el mismo sistema, se pueden aplicar etiquetas adhesivas en braille a las pegatinas.
  - El contenido escrito en braille debe ajustarse al tamaño reconocido por el lector.
  - Esta combinación de pegatina LEO y Braille es útil para incluir información en planos o mapas
  - La marca en braille ayuda a ubicar los elementos en el plano y, al tocarlo con el LEO, se reproduce el mensaje grabado en la calcomanía LEO a continuación.

## Actividades con el sistema de etiquetado por voz LEO:

### 1. Narración de historias:

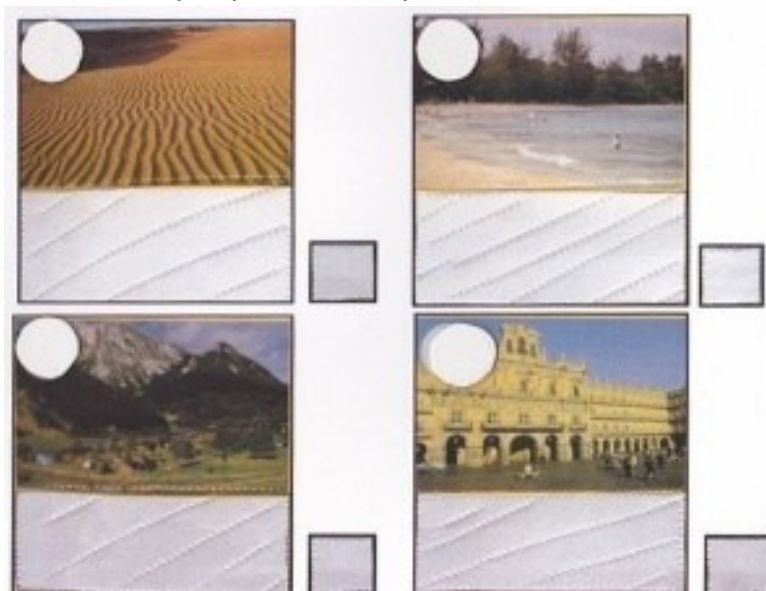
- Puedes contar historias usando pegatinas.
- Mientras el niño escucha la narración, puede tocar imágenes táctiles o seguir el texto en braille.
- Para facilitar la tarea:
  - Coloca la pegatina en cada página en la misma posición (por ejemplo, en la esquina superior derecha).
  - Deja el lápiz en el mismo lugar (si la pegatina está a la derecha, coloque el lápiz también a la derecha del libro).

## 2. Personalización de cuadernos:

- Personaliza los cuadernillos de actividades.
- Incorpora frases para guiar a los alumnos en tareas de exploración en el espacio bidimensional.
- Incluye actividades de identificación, oraciones largas para fomentar la atención auditiva y actividades con varias pegatinas de información/refuerzo.

## 3. Locución de la imagen:

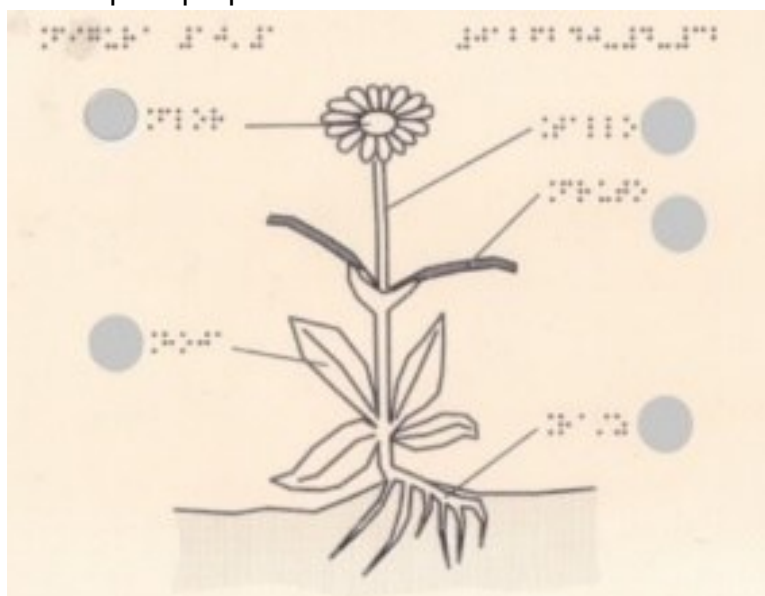
Si se utilizan etiquetas LEO, los niños con discapacidad visual pueden realizar estas tareas de forma autónoma y al mismo tiempo que sus compañeros.



*Imagen: Cuatro fotografías, cada una con una pegatina del lápiz lector LEO con información.*

#### 4. Pegatinas de voz grabadas en hojas en relieve:

Normalmente, las imágenes y diagramas esenciales en los libros de texto están en relieve (impresos con relieve y texturas) para los estudiantes ciegos. En este caso, se pueden agregar pegatinas de bolígrafo LEO para proporcionar información adicional.



*Imagen: Imagen en relieve de una flor, con sus partes en braille, en un papel microcápsula y pegatinas de LEO con información para profundizar*

[Volver al inicio](#)

© British Council 2025 y © ONCE 2025 Todos los derechos reservados

Esta publicación es solo para fines de capacitación docente y NO para uso comercial. Si desea reproducir, escanear, transmitir o utilizar esta publicación o cualquier parte de ella para otro propósito, comuníquese con el British Council para obtener permiso por escrito.