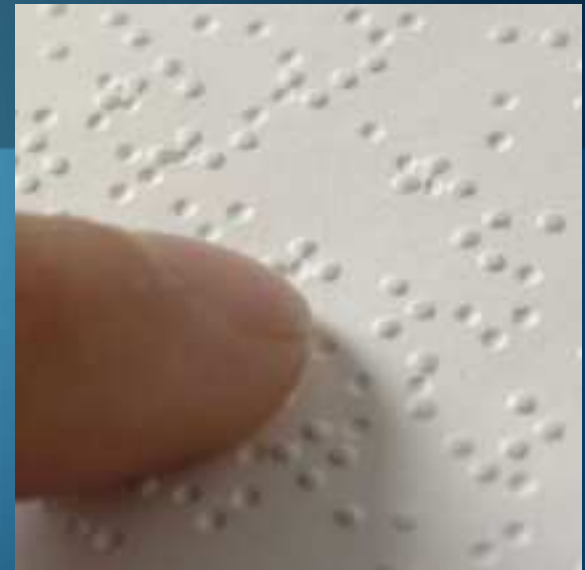


Tema 10: LA LECTOESCRITURA EN LOS DEFICIENTES VISUALES: EL SISTEMA BRAILLE



LA ELECCIÓN DEL CÓDIGO LECTOESCRITOR

Braille vs tinta

- **Constituye la primera decisión a tomar a la hora de empezar el aprendizaje** (Espejo y Bueno, 2004)
- **Se debe tomar por un equipo multidisciplinar tras valorar el caso de forma individual** (Koenig y Holbrook, 1991)
- **En caso de ser posible, se tiende a utilizar la medida más normalizadora (trabajo en tinta)**
- **En caso de duda hay varias tendencias:**
 - **Trabajar de forma simultánea braille y tinta** (Caton, 1994)
 - **Cuanto antes se inicie el aprendizaje mayor flexibilidad de cara su adquisición**
 - **La utilización de restos visuales agiliza el aprendizaje**
 - **Trabajar en tinta** (Espejo y Bueno, 2004)
 - **Flexibilizar el paso al braille cuando se necesite**

LA ELECCIÓN DEL CÓDIGO LECTOESCRITOR

Variables a considerar

- **A la hora de decidir el sistema lectoescritor a trabajar con los deficientes visuales se ha de tener en cuenta (Caton, 1994):**
 - Resto de visión (con especial atención al resto funcional)
 - Edad
 - Pronóstico de evolución de la patología
 - Aprendizajes previos
 - Funcionalidad de los aprendizajes
 - Motivación

LA ELECCIÓN DEL CÓDIGO LECTOESCRITOR

¿Cuándo en tinta? (Espejo y Bueno, 2004)

- Si hay capacidad para identificar y discriminar visualmente símbolos, dibujos, letras, números, palabras aisladas, etc., con o sin adaptaciones o materiales específicos
- Si se constatan conductas visuales en diferentes contextos y situaciones ambientales (escuela, familia, espacios exteriores, ocio, desplazamiento, relaciones sociales, etc.)
- Si se observa un comportamiento visual útil mediante el uso de auxiliares ópticos y/o materiales específicos: lupas, ampliaciones, ordenador, etc.
- Si se detecta una actitud positiva del niño y de la familia ante las tareas visuales (aceptación, uso de adaptaciones y materiales específicos en la vida diaria, estimulación del uso de la visión, etc.)
- Si se observa el uso preferente de la visión para explorar los objetos y el medio, con o sin apoyo del tacto
- Si se observa que el niño lee las letras o palabras en Braille con la vista, o si mira los dibujos en relieve

LA ELECCIÓN DEL CÓDIGO LECTOESCRITOR

¿Cuándo en braille? (Espejo y Bueno, 2004)

- Si hay grandes dificultades para identificar visualmente símbolos y formas geométricas simples, incluso como el uso de ayudas ópticas o adaptaciones
- Si falta de interés por el uso del resto visual
- Si hay un uso preferente del tacto para explorar los objetos y el medio
- Si existe una enfermedad con pronóstico de ceguera a corto plazo
- Si hay una afectación grave de la visión periférica
- Si existe sordera asociada a la baja visión (sordoceguera), aunque se utilice el sistema en tinta de forma eficaz
 - A las personas sordociegas debe facilitarse el acceso al mayor número de sistemas de comunicación posible
- Cuando la velocidad junto a la comprensión lectora no sean funcionales es aconsejable el cambio de código (de tinta a braille)

EL APRENDIZAJE DE LA LECTOESCRITURA EN TINTA

- **Se enseña y aprende de forma similar a las personas con visión normal** (Rodríguez Fuentes, 2005)



- **Para facilitar el acceso al contenido se proporcionan ayudas:**
 - **Ópticas:** Lupa, microscopio, lupa-TV, etc.
 - **No ópticas:** macrotipos, mesas inclinables, pautas, iluminación, etc.

DIFICULTADES EN LA LECTURA EN TINTA

- **Los errores más habituales que muestran los deficientes visuales en la lectura en tinta son** (Rodríguez Fuentes y Gallego Ortega, 2001):
 - **Lectura insegura, silabeante**
 - **Omisiones y sustituciones de letras y sílabas**
 - **Confusión entre letras y palabras parecidas**
 - **Invención de los finales de palabras y frases**
 - **Pérdida de línea, uso de ayudas para seguir el punto de lectura**
 - **Omisión signos de puntuación**
 - **Falta de atención visual**
 - **Reducción de la fijación**

DIFICULTADES EN LA ESCRITURA EN TINTA

- **Los errores más habituales que muestran los deficientes visuales en la lectura en tinta son** (Rodríguez Fuentes y Gallego Ortega, 2001):
 - Problemas de legibilidad
 - Tendencia a juntar las palabras
 - Trazo irregular
 - Tendencia a transformar el tamaño de las letras
 - Escribir las mayúsculas y minúsculas con igual tamaño
 - Tendencia a separar o juntar excesivamente las letras de una palabra
 - Tendencia a remarcar mucho la misma letra
 - Dificultad para alinear en columnas números, letras o símbolos
 - Desvíos en renglones
 - Abundancia de tachones

ANTECEDENTES DE LA LECTURA SIN VISIÓN

- Desde la antigüedad ha habido intentos por establecer sistemas que permitieran a los deficientes visuales leer y escribir.
- La mayoría de ellos han utilizado letras en relieve:
 - Dídimio de Alejandría (311-358).
 - Girolano Cardano (1517)
 - Rampazzeto (1545)
 - Francisco de Lucas (1580)
 - Valentin Haüy (1745-1822)

Limitaciones de estas propuestas (Cabrerizo, 2001)

- Sistema de elaboración costosa
- Libros poco manejables (de gran tamaño y peso)
- Lento en la lectura y casi imposible de utilizar para la escritura

EL PRECURSOR INMEDIATO DEL SISTEMA BRAILLE

El Sistema de Barbier

- El sistema de Barbier, soldado francés, también llamado escritura nocturna o sonografía, se basaba en el uso de puntos y rayas en relieve para que los soldados descifrarán los mensajes de noche de forma secreta
- Las combinaciones representaban los sonidos del idioma, no letras
- El sistema iba acompañado de una tablilla y una regleta para escribir

Limitaciones de esta propuesta (Cabrerizo, 2003)

- No permitía el deletreo
- Ni el uso de signos ortográficos o gramaticales
- No incluía signos para el trabajo matemático o musical
- El código exigía utilizar un diccionario para la interpretación de los signos, haciéndolo lento

EL ORIGEN DEL SISTEMA BRAILLE

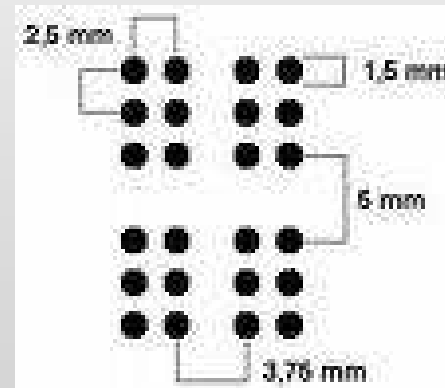
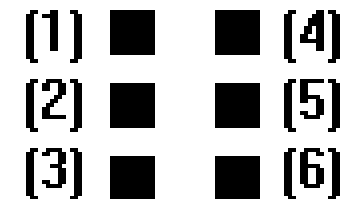
Mejoras sobre las propuestas anteriores

- **Reduce de doce a seis puntos los signos**
 - Según él el máximo que podía ser percibido con un solo dedo (Elissalde, 1992)
- **Diseña un sistema alfabético**
 - Incluyendo signos ortográficos, notaciones matemáticas y musicales
 - Inicialmente 64 signos, que se amplían mediante combinaciones de varios signos (signos prefijo y signos dobles)
- **Tras el braille se han desarrollado otras propuestas para aumentar la combinatoria con un solo signo**
 - Signos de ocho puntos 4x2 (Heller, Calcaterra, Green y de Lima, 1999)
 - Signos de dieciseis puntos 4x4 (Foulke, 1970)
 - Más de cuatro líneas o columnas enlentece mucho el proceso lector (Foulke y Smith, 1973)
 - Ninguna de estas propuestas se ha generalizado en su uso

EL SISTEMA BRAILLE

Características del signo generador

- Signo constituido por las combinaciones de seis puntos en relieve, organizados en dos columnas de tres puntos cada una
- La combinación básica del código braille con los seis puntos en relieve se denomina signo generador.
- Cada uno de los puntos se encuentra numerado para poder identificarlo



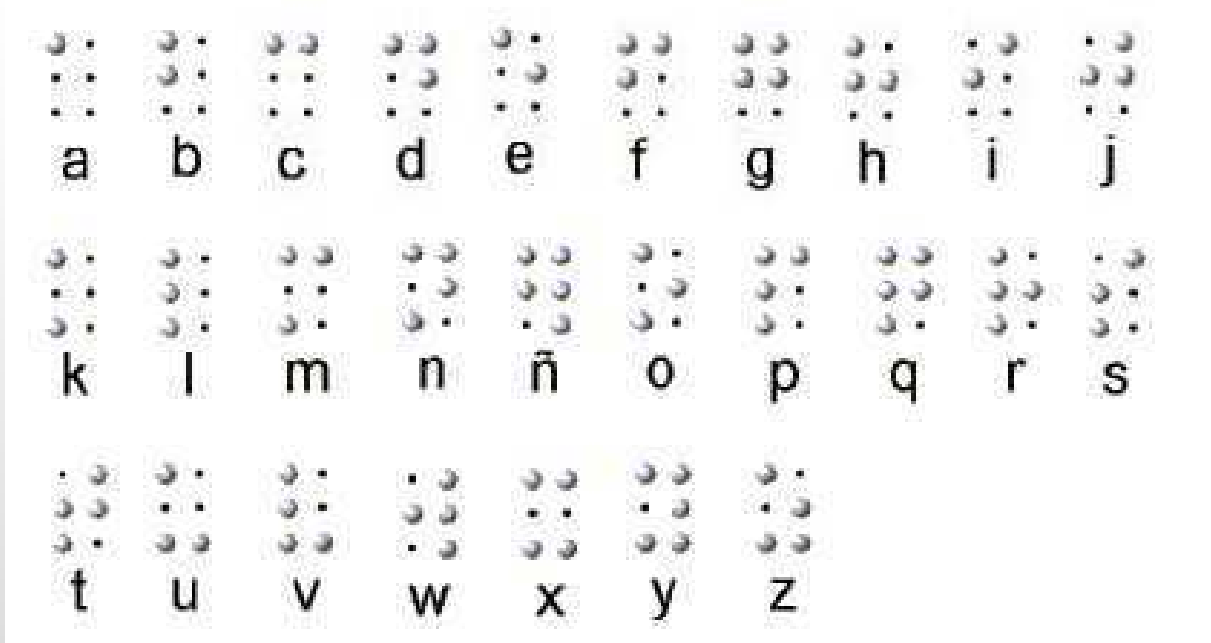
LA ESTRUCTURA DEL SISTEMA BRAILLE

- Para representar los distintos signos, Braille los organizó en series de 10 elementos
- Cada serie tiene relación con el resto, dotando así al código de una estructura interna que facilita el aprendizaje
- 1ª serie: utiliza únicamente los cuatro puntos superiores (1, 2, 4, 5)
- 2ª serie: idéntica a la primera añadiéndole el punto 3
- 3ª serie: idéntica a la segunda con el punto 6
- 4ª serie: como la primera con el punto 6
- 5ª serie: como la primera, pero desplazando todos los puntos a los cuatro inferiores (2, 3, 5, 6)

LA ESTRUCTURA DEL SISTEMA BRAILLE

a	b	c	d	e	f	g	h	i	j
2ª SERIE									
k	l	m	n	o	p	q	r	s	t
3ª SERIE									
u	v	x	y	z	ç	<i>signo gen.</i>	á	é	ú
4ª SERIE									
â	(î	ô	û	ë	ñ	ü	ó <i>aguda</i>	w
5ª SERIE									
,	;	:	:	¿?	!	=	"	*	°

EL ALFABETO BRAILLE



EL PROCESO LECTOR EN BRAILLE

Consideraciones sobre el proceso de aprendizaje

- **Proceso similar a la lectoescritura en tinta** (Rodríguez Fuentes, 2005)
 - Hay que conocer una serie de signos (grafemas) y otorgarles significado
- **Algunos autores** (González, López y Piedra, 2002) **proponen la adopción de métodos centrados en el aprendizaje de la posición de los puntos en relieve para cada letra (a: 1; b: 1, 2)**
 - Lo que facilita el uso de reglas mnemotécnicas
- **Otros** (Fernández, 2001) **por el contrario, proponen el aprendizaje global de la configuración espacial de cada letra (mediante el tacto)**
- **Hace falta investigación que valore la bondad de cada aproximación**
- **Algunas variaciones:**
 - Por el tacto, hay que leer letra a letra
 - No se pueden utilizar métodos globales (en sentido estricto)
 - Es una tarea más lenta que requiere grandes dosis de concentración

EL PROCESO LECTOR EN BRAILLE

Mecánica lectora

- Los dedos que leen son, en la mayoría de los casos los índices, mediante un movimiento suave de izquierda a derecha
- Cuatro tipos de movimientos lectores en función de la destreza adquirida (Simón, 1994):
 - Tipo 1 unimanual: es el dedo derecho el que lee. El izquierdo permanece al principio de la siguiente línea marcando donde empieza y esperando el cambio de línea del otro dedo
 - Tipo 2 unimanual asistida: ambos dedos se mueven uno junto al otro, tocándose ligeramente y siguiendo un curso exactamente paralelo, tanto al leer como al cambiar de línea
 - Tipo 3 bimanual alternante: igual al anterior excepto en el final de línea. El dedo izquierdo pasa a la siguiente (incluso, comienza a leerla), mientras el dedo derecho termina la línea. Posteriormente, ambos se vuelven a reunir para la lectura de la línea siguiente
 - Tipo 4 bimanual sincrónica: el dedo izquierdo lee la mitad izquierda de la línea y el derecho la mitad derecha de forma sucesiva. Ambos se juntan en el centro, momento en que empieza a leer el dedo derecho. Mientras un dedo lee el otro cambia de línea
- La lectura bimanual, en cualquiera de sus formas, se ha reflejado como más efectiva (Mousty y Bertelson, 1989)

EL PROCESO LECTOR EN BRAILLE

Mecánica lectora. Un ejemplo

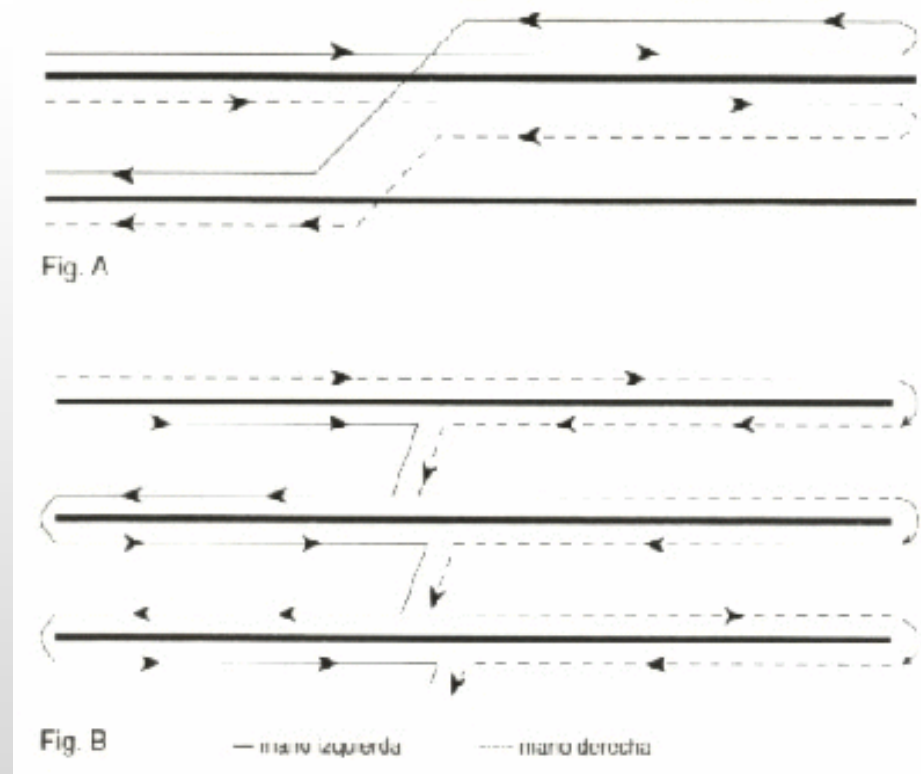


Fig. A: lectura unimanual
Fig B: lectura bimanual

Tomado de Ruiz et al. (1989)

EL PROCESO LECTOR EN BRAILLE

Velocidad lectora

- **La velocidad mediante la lectura bimanual es superior a la que se alcanza leyendo a una mano en un 33% de media** (Ochaíta et al., 1988)
- **Los estudios acerca de la velocidad de la lectura en braille** (Bueno y Espejo, 2004) indican que, en los niveles de primaria, una relativa buena velocidad está en torno a las 30-45 palabras por minuto
 - Para un buen lector adulto o alumnos de secundaria buenos lectores, la velocidad promedio es superior a las 100 p/m
 - Menos de la mitad de la que muestran los buenos lectores videntes (Rodríguez Fuentes, 2005)
- **Causas que explican estas diferencias** (Simón, 1994):
 - El propio sistema Braille
 - Limitaciones en el sistema háptico
 - Tiempo que se gasta en integrar los distintos grafemas en una palabra y otorgarle significado
 - Procesos cognitivos de procesamiento de la información (más que los canales sensoriales)

EL PROCESO LECTOR EN BRAILLE

Decodificación (I)

- La investigación ha analizado los errores que se producen en la lectura para obtener información sobre los mecanismos de decodificación que ponen en juego los deficientes visuales
- Desde los primeros estudios (Uniform Type Committee, 1913, 1915) se vio la legibilidad era mayor en los caracteres que incluían un menor número de puntos
 - Cuando se analizaron estos caracteres no de forma aislada, sino constituyendo palabras, los errores más frecuentes fueron las confusiones entre caracteres de un mismo número de puntos, pero con configuraciones distintas
 - Les seguían las omisiones o añadidos de algún punto a los propios de la celdilla
 - Con menor frecuencia aparecieron errores de confusión de las posiciones vertical y horizontal de los caracteres
 - Estos datos coinciden con los de trabajos posteriores (Sowel y Sledge, 1986)

EL PROCESO LECTOR EN BRAILLE

Decodificación (II)

- Si analizamos la ubicación de los puntos en los que se producen más errores vemos que es más fácil omitir el reconocimiento de los puntos cuanto más inferior es su posición dentro del signo (puntos 3 y 6) (Ochaíta et al., 1988)
- Les siguen en orden de importancia los errores al final de palabra, la rotación de la configuración formada por la combinación de los puntos de la célula, la adición de caracteres y los cambios en la columna o en la fila de un punto (Ungar, Blades y Spencer, 1998)
- Ochaíta et al. (1988) analizaron los errores en función de si la lectura era de letras, palabras o textos:
 - En la lectura de letras los errores más frecuentes es la rotación de la configuración de puntos
 - En la lectura de palabras los errores más frecuentes son las omisiones o añadidos de puntos y las rotaciones
 - Por último, en la lectura de textos las confusiones más abundantes eran errores de sustitución o cambio de letras-sílabas por asociación o confusión fonológica y léxica
 - Similares a los que se producen en la lectura de videntes (Wetzel y Knowlton, 2000)
- El número de errores en todas las tareas disminuía con la edad (Ochaíta et al., 1988)

EL PROCESO LECTOR EN BRAILLE

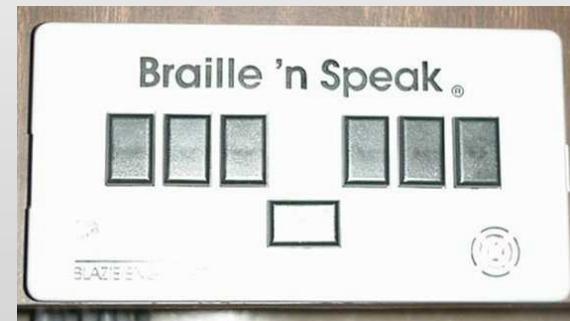
Decodificación (III)

- **A partir de los datos anteriores, hay posiciones que defienden que los deficientes visuales sólo recogen información por la vía fonológica** (Daneman, 1988)
 - **Descartando el acceso a través de la ruta visual o léxica**
- **Sin embargo, hay posiciones que van más allá de este planteamiento defendiendo la existencia de una ruta indirecta-inferencial o fonológica inferencial** (Pring, 1984; Simón, 1994)
 - **Se infiere la palabra tras percibir un rasgo final/inicial característico** (Rodríguez Fuentes, 2005)
 - **Ocasiona que el lector cometa a menudo errores relacionados con la parte final de la palabra** (Corbacho, Oliva y Rodríguez Díaz, 1994)

LA ESCRITURA EN BRAILLE

A máquina

- **Más rápida que la lectura**
- **Presenta menos dificultad**
- **Se ha utilizado fundamentalmente la máquina Perkins**
 - **Contiene seis teclas, una para cada uno de los puntos en el generador.**
 - **También tiene un espaciador, una tecla de retroceso y otra para el cambio de línea.**
- **En la actualidad también se utilizan dispositivos electrónicos como el Braille 'n Speak**



LA ESCRITURA EN BRAILLE

Manual

- **Más lenta y costosa que la escritura a máquina**
- **Para que la lectura se pueda hacer con normalidad (de izquierda a derecha) es preciso escribir de derecha a izquierda (e invertir el orden de los números en el cajetín) para que cuando se de la vuelta al papel la escritura esté ordenada**
- **Se debe escribir punteando de forma ordenada (p.e. para la g: 1, 2, 4, 5)**
- **Antes de comenzar a escribir letras se debe trabajar la precisión en el punteado**
- **Todos los puntos deben tener un relieve idéntico. Por lo que es necesario trabajar la presión**

MÉTODOS DE ENSEÑANZA DE LA LECTOESCRITURA EN BRAILLE

- Cada uno de ellos está pensado para una población en especial (adultos, personas con resto de visión, niños en edad escolar, etc.).
- Ejemplos de estos métodos son:
 - **Almazara** (Balbuena, Cruz y Rodríguez, 1995)
 - **Alameda** (Fuentes, 1995)
 - **Tomillo** (Lucerga y Vicente, 1987)
 - **Pérgamo** (Astasio, González y Martínez, 1993)
 - **Punt a punt** (Equipo CRE Joan Amades, 1993)
 - **Flash** (Quílez y Moese, 1994)
 - **Seis puntos** (Garcés y Garcés, 1994)
 - **A punto** (Martín-Blas, 1994)
 - **Cantalettras** (Barrientos y Peña, 1999)

Bibliografía básica y Recursos

- <http://fbraille.com.uy/alfabeto/>
- http://www.cepmalaga.com/actividades/Interedvisual/el_sistema_braille.htm
- <http://www.tsbvi.edu/Outreach/seehear/winter01/reading-span.htm>
- Arjona Ariza, C., González Madorrán, A. y Romero Cabrillana, F.J. (1994). La lecto- escritura en el deficiente visual grave (págs., 205-214). En M. Bueno Martín y S. Toro Bueno (coords.): *Deficiencia visual. Aspectos psicoevolutivos y educativos*. Málaga: Aljibe.
- Corbacho Piñero, D., Oliva Quero, F. y Rodríguez Díaz, F. (1994). El sistema braille. En M. Bueno Martín y S. Toro Bueno (coords.): *Deficiencia visual. Aspectos psicoevolutivos y educativos*. Málaga: Aljibe.
- Martín-Blas Sánchez, A. (2000). Áreas curriculares específicas: braille, baja visión, entrenamiento en habilidades de autonomía personal. I. El aprendizaje del sistema braille. En I. Martínez Liébana (coord.): *Aspectos evolutivos y educativos de la deficiencia visual (vol. II)*. Madrid: ONCE.
- VV.AA. (1996). *Métodos de lecto-escritura*. Panel de comunicaciones en el Congreso estatal sobre prestaciones de servicios para personas ciegas y deficientes visuales, 1994. Págs. 265-322 del libro de actas (vol. 4).

ACTIVIDADES PLANTEADAS EN LA GUÍA DE ESTUDIO DEL TEMA 10

1. Presenta de forma esquemática las variables a considerar a la hora de elegir entre la lectoescritura en tinta y en braille (lee para ello los textos de Arjona y otros, págs. 205-206, y de Martín-Blas, págs. 52-53).
2. Resume cuáles son los errores más frecuentes en la lectoescritura para los deficientes visuales y asocia cada uno de ellos a sus características de visión (consulta para ayudarte la lectura de Arjona y otros).
3. Realiza un cronograma donde se reflejen los hitos más relevantes en la historia de la lectoescritura para las personas con deficiencia visual (puedes basarte en los textos de Martín-Blas, págs. 30-33, y Corbacho y otros, págs. 227-228).
4. Expón de forma esquemática cuáles son, según tu opinión, las ventajas del sistema braille frente a otras alternativas en la lectoescritura para ciegos (ayudate con las lecturas de Martín-Blas, págs. 30-43, y Corbacho y otros, págs. 227-243).
5. Compara los mecanismos de lectura y escritura en braille y señala, a tu parecer, cuál es más fácil de aprender (retoma para ello las lecturas de Martín-Blas, págs. 43-49, y Corbacho y otros, págs. 234-247).

ACTIVIDADES PLANTEADAS EN LA GUÍA DE ESTUDIO DEL TEMA 10

6. Como continuación de la actividad anterior, plantea cuál sería el orden en el que habrían de producirse los aprendizajes de la lectoescritura en un alumno con deficiencia visual. Justifica tu respuesta.
7. Plantea de forma esquemática qué habilidades necesitaría un deficiente visual antes de iniciar el aprendizaje de la lectoescritura en braille (consulta el texto de Corbacho y otros, págs. 238-243).
8. ¿Quién crees que aprenderá más fácil a leer y escribir en braille un adulto que pierde la visión y ya sabía leer y escribir en tinta o un niño de 6 años ciego congénito? Razona tu respuesta (lee para orientarte el texto de Corbacho y otros, págs. 243-247).
9. Compara entre sí las características de los distintos métodos para enseñar a leer y escribir en braille e identifica para qué poblaciones son idóneos cada uno de ellos (basate en el texto sobre métodos de lectoescritura).
10. Construye un glosario con los términos más relevantes de este tema.