

## TEMA 3

### ASPECTOS EVOLUTIVOS DE LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD VISUAL

#### 2.1.- Definiciones

##### 2.1.1.- Evaluación del sentido de la vista

#### 2.2.- Desarrollo de las personas con discapacidad visual

##### 2.2.1.- Desarrollo Perceptivo

##### 2.2.2.- Desarrollo motor.

##### 2.2.3.- Representación del conocimiento.

##### 2.2.4.- Lenguaje

#### 3.- Lectura en braille

##### 3.1.- ¿Qué es el Braille?

##### 3.2.- Utilización del braille

##### 3.3.- Problemas asociados al braille

###### 3.3.1.- Problemas asociados al sistema de notación escrita

###### 3.3.2.- Problemas relacionados con el tacto

##### 3.4.- Enseñanza de la lectura braille

###### 3.4.1.- Factores básicos

###### 3.4.2.- Aspectos a tener en cuenta en la enseñanza del braille

#### 4.- Diseño de la respuesta educativa a las n.e.e. de las personas con discapacidad visual

# ASPECTOS EVOLUTIVOS DE LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD VISUAL

## **2.1.- Definiciones**

Personas con ceguera: aquellas que no ven nada en absoluto o solamente tienen una ligera percepción de luz (pueden ser capaces de distinguir entre luz y oscuridad, pero no la forma de los objetos).

Personas con deficiencia visual: personas que con la mejor corrección posible podrían ver o distinguir, aunque con gran dificultad, algunos objetos a una distancia muy corta.

- Algunas de ellas pueden leer la letra impresa cuando ésta es de suficiente tamaño y claridad, pero, generalmente, de forma más lenta, con un considerable esfuerzo y utilizando ayudas especiales. En otras circunstancias, es la capacidad para identificar los objetos situados enfrente (pérdida de la visión central) o, por el contrario, para detectarlos cuando se encuentran a un lado, encima o debajo de los ojos (pérdida de visión periférica).
- Conservan todavía un resto de visión útil para su vida diaria (desplazamiento, tareas domésticas, lectura, etc.).

### 2.1.1.- Evaluación del sentido de la vista

#### Aspectos principales

Agudeza visual: capacidad para percibir la figura y la forma de los objetos así como para discriminar sus detalles. Para medirla se utilizan generalmente los optotipos o paneles de letras o símbolos.

Campo visual : capacidad para percibir los objetos situados fuera de la visión central (que corresponde al punto de visión más nítido). La valoración del campo visual se realiza a través de la campimetría.

#### Aspectos adicionales

- Sensibilidad al contraste: Capacidad para diferenciar los diferentes trazos de los objetos
- Coordinación binocular: Capacidad para captar profundidad y distancia
- Adaptación a la oscuridad.
- Visión cromática: diferenciación de los colores

## 2.2.- Desarrollo de las personas con discapacidad visual

**Principio general:** Las personas con restos visuales deben aprender a utilizarlos de la forma más eficiente posible, para lo cual se necesita entrenamiento y aprendizaje, teniendo en cuenta que la percepción visual supone no sólo captar estímulos visuales sino ser capaz de construir imágenes visuales

### 2.2.1.- Desarrollo Perceptivo

En ausencia de la vista toma especial relevancia el sistema háptico o tacto activo. Tipos de tacto:

- ➔ Tacto pasivo: contacto (receptores de la piel), p.e.: calor, presión, contacto con la ropa
- ➔ Tacto activo: es **intencional** (ejercicio voluntario de tendones y músculos). En el caso de las personas con D.V. la exploración intencional con las manos equivale a la vista.

Definición Sistema háptico:

Sistema perceptual distintivo orientado a la discriminación y al reconocimiento de objetos manipulándolos en lugar de mirarlos. (McLinden & McCall, 2002).

Características que se perciben con el sistema háptico:

- Vibración
- Textura de la Superficie
- Sequedad / Humedad
- Temperatura de la superficie
- Forma
- Pendiente
- Curva
- Aspereza / Suavidad
- Peso
- Elasticidad
- Flexibilidad

Características diferenciales tacto-vista

	VISTA	TACTO
Procesamiento	Secuencial	Global
Carga memoria trabajo	Muy alta	Baja
Límite	Extensión de los brazos	Campo visual
Capta:	Forma, luz, color, profundidad...	Temperatura, textura, forma, relaciones espaciales

Desarrollo del tacto: aspectos relevantes:

1. Textura: Es al tacto lo que el color a la visión. Hacia los 3-4 años comienzan a captar diferencias de textura
2. Percepción formas objetos: cumple la misma función que la vista para la percepción de formas, si bien:
  - a. Los ajustes musculares del ojo son más apropiados para la exploración rápida de estímulos

b. La distribución de receptores del ojo es más apropiada que los de la mano para el registro simultáneo de información

c. Consecuencia: discriminación de objetos con retraso respecto a niños videntes

### 3. Percepción de relaciones espaciales

a. Aumenta progresivamente entre los 7 y los 11 años

b. Acceso a la perspectiva: a partir de los 14 años

#### 2.2.2.- Desarrollo motor.

- Desarrollo similar a videntes entre los 0-4 meses
- Dado que el niño no ve los objetos la conducta de alcanzar objetos aparece con 6 meses de retraso (11m. Vs 5m) → No indicios conducta búsqueda de objetos antes de los 7 meses (7-8 meses: inicia la búsqueda de objetos que puede tocar).
  - El juguete es un estímulo continuo para el vidente para el ciego sólo cuando emite sonido
  - El niño ciego necesita saber:
    - Que existe un objeto
    - Que los ruidos que oye proceden de una fuente
    - Que puede alcanzarlos
  - El niño vidente repite el contacto de sus manos con los objetos, mientras que en los ciegos no
  - La aproximación de los niños ciegos a los objetos son movimientos tentativos con las manos en dirección hacia el juguete.

- 12 meses: coordinación definitiva oído-mano.
- Respuesta motora a estímulos no visuales similar a la de los videntes (Bower, 1974: juguete sonoro en habitación oscura; a los 4 m: sonrisa ante la voz de la madre; 8m: miedo a voces de extraños)
- Implicaciones:
  - o La movilidad de los niños ciegos presentará retraso: retraso en la movilidad autoiniciada (gateo, deambulaci3n sin ayuda)
  - o La compresi3n de su entorno presentará alteraciones

### 2.2.3.- Representaci3n del conocimiento.

- Estudios procedentes de la Psicología Cognitiva.
  - o ¿Imágenes mentales y/o informaci3n proposicional (narraciones)
    - En videntes imagen visual = imagen mental
    - Existencia de imágenes basadas en otras modalidades sensoriales: olfato, gusto, propioceptivas
  - o Lenguaje como instrumento para representarse el mundo: importancia de la representaci3n proposicional

Cuestiones relevantes respecto a la representaci3n del conocimiento de los niños ciegos:

1. ¿Qué capacidad de representación tienen los diferentes sistemas sensoriales)

- Existencia de un código háptico que permite la representación funcional de la información en la memoria
  - Estudios demuestran que los ciegos son capaces de comprender tareas de rotación de formas captadas por el tacto
  - Estudios con personas ciegas de nacimiento muestran que pueden representarse mentalmente rotaciones de formas en los ejes vertical, horizontal y oblicuo
  - Lectura en Braille: acceso al significado de las palabras desde la codificación táctil, sin necesidad de recodificación fonológica
- Memoria semántica: los ciegos no se diferencian de los videntes en cuanto a capacidad de codificación semántica.
  - Cuando un ciego no puede captar determinados tipos de información de manera sensorial (p.e.: un relámpago) puede comprender esa información mediante información verbal
  - Esta capacidad mejora notablemente con el desarrollo



## 2. ¿Cómo se desarrolla la representación del conocimiento de los niños ciegos?

- En todos los niños aumenta con la edad la capacidad de la Memoria de Trabajo.

Memoria Perceptiva → Memoria de Trabajo → Memoria L. Plazo

- Con la edad aumenta la automatización de procesos que consumen recursos de la Memoria de Trabajo.
- En la adolescencia aumenta la capacidad de procesamiento. Importante: procesamiento verbal como base de la resolución de tareas de los ciegos.
- Conclusión: diferencias entre el desarrollo psicológico entre ciegos (visual-verbal) y ciegos (verbal)

## 3. Desarrollo de la función simbólica y la representación

- Permanencia de objeto: Evolución con un retraso de ≈ 6 meses, por la dificultad de búsqueda y recuperación de objetos; permanencia de objeto más lenta para los objetos físicos que para los sociales
- Imitación pobre y poco evolucionada (el oído no suple a la visión)
- Función simbólica: retraso en el desarrollo del juego simbólico por:

- Dificultades para construir una imagen de sí mismo y de los demás para representarla en el juego
- Dificultades para comprender el juguete como elemento simbólico
- Dificultades en la imitación
- Suelen superar el retraso en torno a los 6 años
- A partir de los 7 años (estudios de orientación piagetiana):
  - Operaciones concretas:
    - Retraso en operaciones infralógicas espaciales (conservación del volumen)
    - Retraso en operaciones lógicas manipulativas (seriación)
  - Desarrollo normal en tareas con base verbal
    - Inclusión
    - Clasificación
- Pensamiento adolescente:
  - Desarrollo similar al vidente en tareas hipotético-deductivas (p.e.: razonamiento causal)
  - El lenguaje les permite comprender y construir hipótesis sobre problemas a los que no tienen acceso perceptivo (representación figurativa)
- Conclusiones:

- retraso de los 3 a los 7 años en pruebas figurativas y espaciales, que desaparece entre los 11 y 15 años
- Similar al vidente en pruebas de carácter lingüístico: clasificaciones, inclusiones y seriación verbal
- El lenguaje compensa las deficiencias figurativas derivadas de la obtención táctil de la información

#### 2.2.4.- Lenguaje

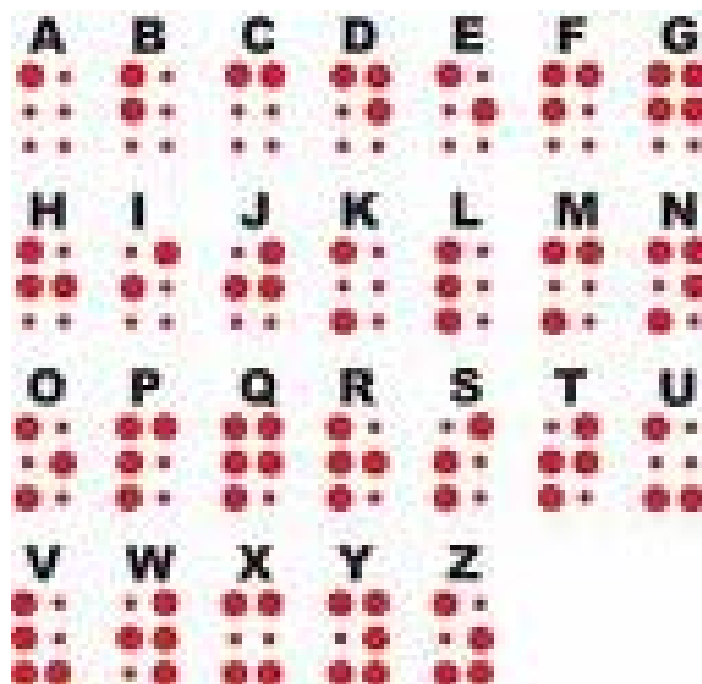
- Balbuceo similar al vidente
- Dificultades en el desarrollo pragmático
  - Importancia comunicación preverbal y del contacto visual bebe-figuras de apego
- Primeras palabras:
  - Algunas investigaciones apuntan desarrollo normal si la estimulación lo es
  - Otras señalan cierto retraso
- Desarrollo lingüístico (gramatical, semántico y pragmático) normal a partir de los 2-3 años
  - Excepto uso términos deícticos (grandes problemas):
    - Personales (yo, tú)
    - Espaciales (ir, venir)

### 3.- LECTURA EN BRAILLE

#### 3.1.- ¿Qué es el Braille?

Es un medio táctil, a través de la yema de los dedos, de lectura y escritura, consistente en unos puntos en relieve organizados de forma parecida a los del dominó.

- Es un sistema sencillo y manejable: su unidad básica es la celdilla de 6 puntos, diseñados para ser percibidos a través del tacto, permiten 63 combinaciones diferentes, que incluyen tanto las letras del alfabeto como los números, los signos de puntuación, etc.
- Permite a las personas que no ven nada, o aquellas que su resto visual no les permite la lectura en tinta, leer e intercambiar información tanto con otras personas con ceguera o con personas que ven.
- Las personas que ven pueden aprenderlo sin gran esfuerzo pero leyéndolo visualmente.
- El braille permite el acceso a la información a través del ordenador y mediante la tecnología adaptada para personas ciegas o deficientes visuales, también denominada *Tiflotecnología*.



*uno* 1

*seis* 6

*dos* 2

*siete* 7

*tres* 3

*ocho* 8

*cuatro* 4

*nueve* 9

*cinco* 5

*cero* 0

Signo de suma: +

Igualdad: =

División: ÷

Signo de resta: -

Multiplicación: ×

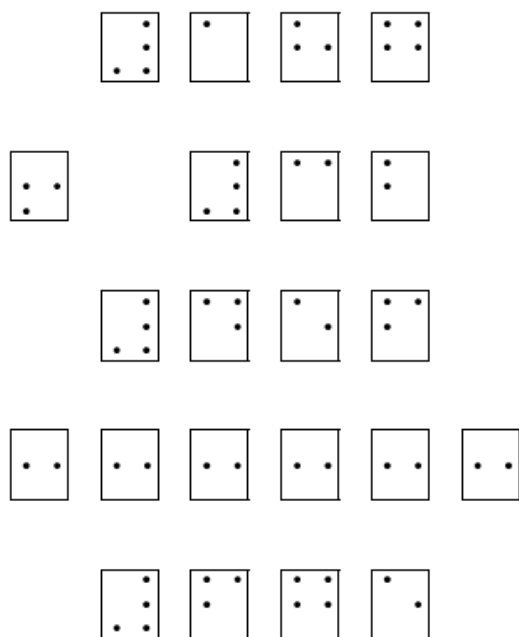
## Ejemplos

Suma: 75 + 9 = 84

Resta: 19 - 14 = 5

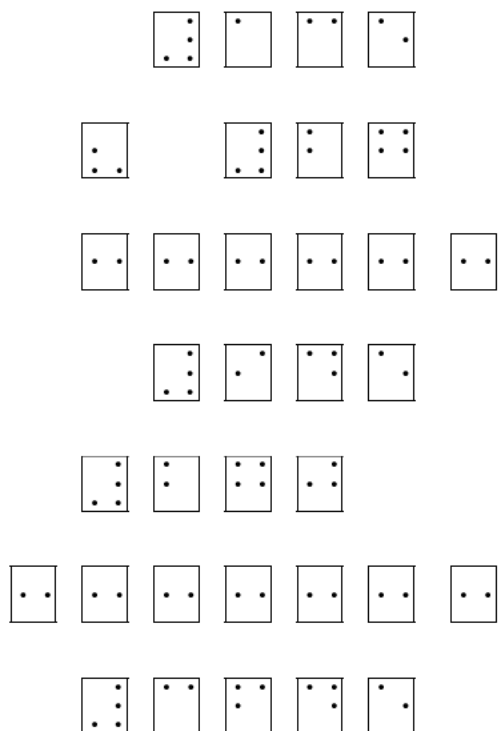
### Suma (Vertical)

$$\begin{array}{r} 187 \\ + 32 \\ \hline 456 \\ \hline 675 \end{array}$$



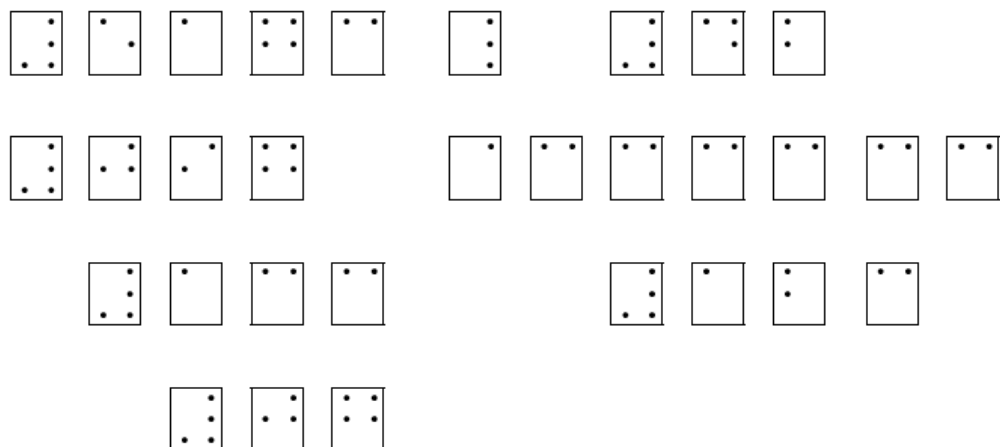
### Multiplicación (vertical)

$$\begin{array}{r} 135 \\ \times 27 \\ \hline 945 \\ 270 \\ \hline 3645 \end{array}$$



### División

$$\begin{array}{r} 5173 \overline{) 42} \\ 097 \quad 123 \\ 133 \\ 07 \end{array}$$



### **3.2.- Utilización del braille**

- Generalmente se usa la yema de los índices (sólo muy expertos además otros dedos )
- Lectores principiantes: movimientos lentos deteniéndose en las letras; expertos: movimientos uniformes, rápidos y continuos
- Patrones de exploración
  - Lectura unimanual: sólo explora mano derecha
  - Exploración conjunta: exploración con ambas manos, dedos juntos
  - Exploración disjunta: cada mano explora partes distintas del texto (parte inicial-final frase)
  - Exploración disjunta simultánea: cada mano explora partes distintas del texto (parte inicial-final frase) a la vez (procesamiento en paralelo)
  - Exploración mixta: combinación exploración conjunta y disjunta
- Existe correspondencia entre el nivel lector y los patrones de movimiento: unimanual → principiantes; simultáneo disjunto → expertos (hasta 150-165 p/m)
- Necesidad de instrucción hacia patrones disjuntos

### **3.3.- Problemas asociados al braille**



### 3.3.1.- Problemas asociados al sistema de notación escrita

- a) Facilidad de cometer errores en la identificación de alguno de los puntos → confusión letras
- b) Braille usa las mismas configuraciones de puntos para letras y números, diferenciados por un solo signo antes del número (también mayúsculas)
- c) Vocales acentuadas completamente diferentes a sin acentuar
- d) No proporciona puntos de referencia claros sobre márgenes, finales de párrafo, cambios de epígrafe... y no dispone de recursos tipográficos (negrita, subrayado...)
- e) Ocupa el doble que el texto impreso (extensión y volumen)
- f) Fácil degradación del material en el que se imprimen.

### 3.3.2.- Problemas relacionados con el tacto

- a) La cantidad de información que puede percibirse con las yemas de los dedos es limitada

- b) El sistema táctil es más lento y menos preciso que la vista
- c) Como consecuencia de lo anterior, el proceso lector es más lento: 130 Vs 250-280 palabras/minuto ➔ alternativa: “libros hablados”

### **3.4.- Enseñanza de la lectura braille**

#### *3.4.1.- Factores básicos*

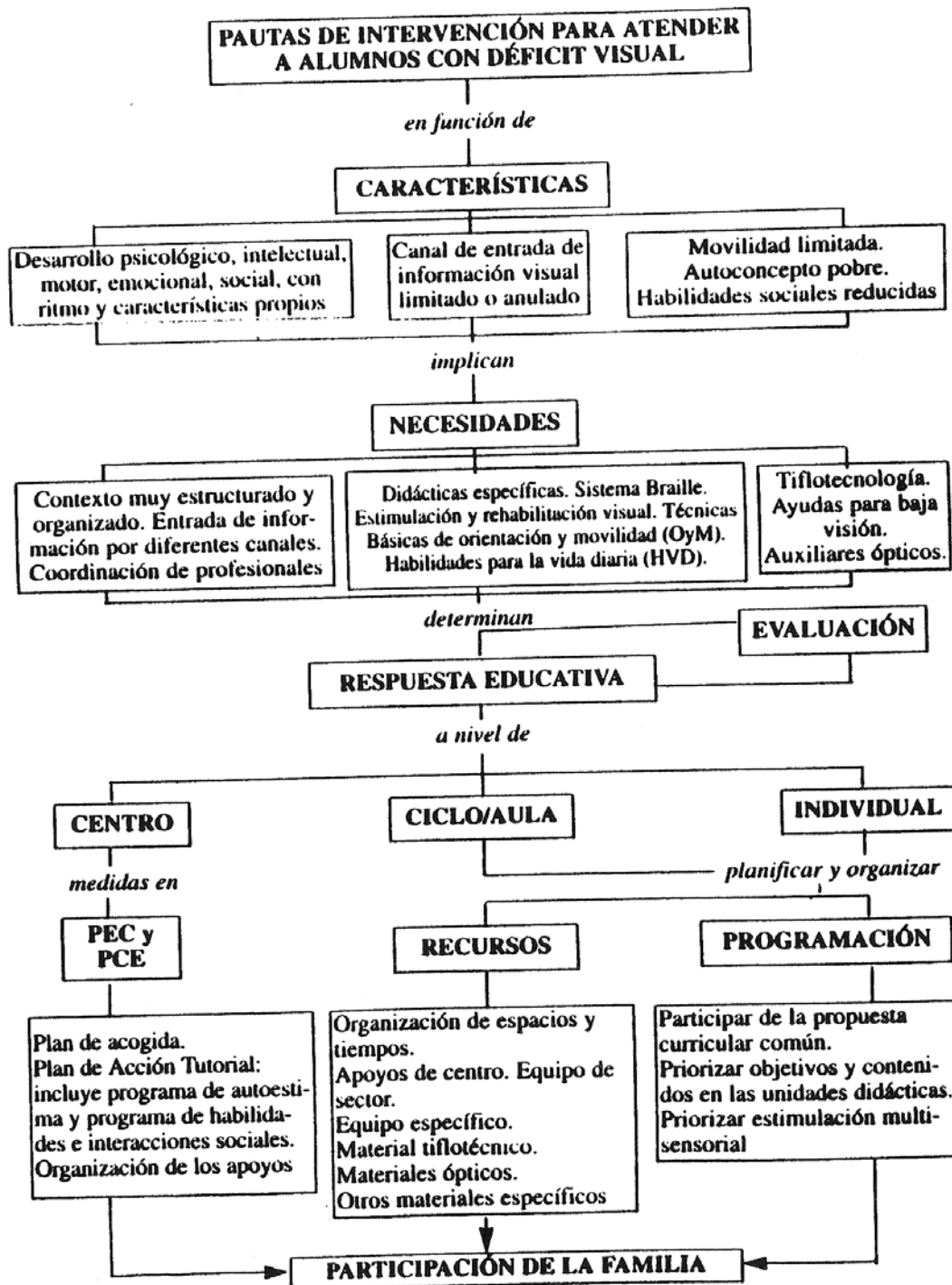
- a) Nivel desarrollo cognitivo
  - a. Videntes y ciegos deben empezar aprendizaje lector al mismo tiempo: inicio de Primaria
  - b. Es necesario que cuando aprendan a leer tengan:
    - i. Nivel de vocabulario adecuado
    - ii. Pronunciación correcta
    - iii. Buena comprensión y expresión verbal
  - c. En condiciones normales el desarrollo del lenguaje es similar al vidente
- b) Destrezas motoras manuales
  - a. Capacidad de discriminación perceptiva (no se incrementa por ser ciego, sino por la práctica): necesidad ejercicios discriminación táctil previas a la enseñanza del braille
  - b. Entrenar destrezas manuales:
    - i. Coordinación bimanual
    - ii. Independencia sagital (izquierda-derecha)

- iii. Búsqueda de símbolos de izda. a dcha.
- iv. Movimiento de las manos por las líneas del texto  
y cambio de líneas

### ***3.4.2.- Aspectos a tener en cuenta en la enseñanza del braille***

1. No debe tratar de enseñar a leer en braille por simple traslación de los métodos y materiales para videntes
2. Antes de comenzar la enseñanza debe evaluarse:
  - a. Motivación
  - b. Lenguaje
  - c. Destrezas motoras
  - d. Sensibilidad táctil
3. Comenzar por celdillas más gruesas para facilitar la discriminación táctil
4. Tener en cuenta las dificultades del braille.
5. Secuenciar con cuidado el aprendizaje de los caracteres.

#### 4.- Diseño de la respuesta educativa a las n.e.e. de las personas con discapacidad visual



## **5.- Tiflotecnología (contenidos tomados de wikipedia, <http://es.wikipedia.org/wiki/Tiflotecnolog%C3%ADa>)**

5.1.- Definición.- Tiflotecnología: conjunto de teorías y de técnicas que permiten el aprovechamiento práctico de los conocimientos tecnológicos aplicados a personas ciegas o con baja visión.

- Estas personas sin una adaptación adecuada no podrían hacer uso de las nuevas tecnologías.
- La tiflotecnología se han convertido en una herramienta indispensable para estas personas ya que les permite acceder a las nuevas tecnologías a través de un ordenador personal, con una serie de adaptaciones en el software y hardware de acuerdo a las necesidades u objetivos de cada usuario.

5.2.- Tipos de dispositivos (válidos para sistemas operativos Windows/DOS)

### *a) Lectores de pantalla*

Los lectores de pantalla son aplicaciones para identificar e interpretar aquello que se muestra en pantalla. Esta interpretación se representa a continuación al usuario mediante sintetizadores de texto a voz, iconos sonoros, o una salida braille.

JAWS de Freedom Scientific:

Windows-Eyes de Gw Micro

Hal de Dolphin

Thunder de Scream Readers

Envidia:

#### *b) Magnificadores de pantalla*

Los magnificadores de pantalla son programas para la accesibilidad que permiten ampliar los caracteres y configurar los colores dependiendo de la necesidad que posea el usuario.

MAGic de Freedom Scientific:

Zoomtext Xtra de Ai Squared:

Supernova de Dolphin Computer Access:

Lunar de Dolphin Computer Access:

iZoom de Issist Inc:

Bigshot de Ai Squared

#### *c) Navegadores parlantes para el web*

Connect Outloud de Freedom scientific

Freedom Box

MexVoz: Programa gratuito. Es más sencillo y por ser basado en DOS, es más limitado. Esta versión es adaptada para Windows.

Lynx.DOS: Versión gratuita para el sistema operativo DOS.

\*\* Requiere lector de pantalla y sintetizador de voz para DOS para ser parlante.

*d) Reconocimiento de textos impresos OCR parlantes*

Open Book:

AbbyfineReaders:

*e) Traductores Braille*

Duxbury