

DESAFÍOS DE LA DIFERENCIA **EN LA ESCUELA**

Guía de orientación para la inclusión de alumnos con
necesidades educativas especiales **en el aula ordinaria**

Alumnos con deficiencia visual
Necesidades y respuesta educativa

Pablo Martín Andrade

Alumnos con discapacidad visual

Necesidades y respuesta educativa

Pablo Martín Andrade

Índice

Presentación.....	
1. Conceptos básicos de ceguera y deficiencia visual.....	
2. ¿Qué implica ser ciego o deficiente visual?.....	
3. Necesidades educativas derivadas de la ceguera y la baja visión	
4. Factores y agentes de integración	
4. 1. Factores y agentes internos	
4.2.Factores y agentes externos	
5. Adaptaciones de acceso al currículo escolar.....	
5.1. Conocimiento del medio natural, social y cultural.....	
5.2. Educación artística	
5.3. Educación física	
5.4. Lengua y literatura	
5.5. Lengua extranjera	
5.6. Matemáticas.....	
6. Áreas específicas de intervención con alumnos ciegos y deficientes visuales	
6.1. Autonomía personal	
6.1.1. Estimulación visual	
6.1.2. Entrenamiento de ayudas ópticas y electrónicas	
6.1.3. Las técnicas de orientación y movilidad y las habilidades de la vida diaria.	

6.2. Comunicación y acceso a la información	
6.2.1. El sistema Braille	
6.2.2. Las TIC (Técnicas de Información y Comunicación) y la tflotecnología	
7. Bibliografía	
8. Recursos electrónicos específicos para ciegos y deficientes visuales	
9. Otras páginas Web de interés	
10. Recursos en la “Red” que pueden ser utilizados por niños con discapacidad visua.	

PRESENTACIÓN

Este manual pretende facilitar el acercamiento de los maestros a las necesidades educativas que presentan los niños y niñas con discapacidad visual (ciegos y con baja visión); habilitándose para recibirlos en sus aulas. Quiere ser de interés además para aquellos profesionales que contando con alguna experiencia concreta de integración de esta población, buscan profundizar sobre su actuación.

Se trata de plasmar un modelo para la inclusión escolar sobre la base de los más de veinticinco años de experimentación de la integración de alumnos con discapacidad visual en España, llevado a efecto en multitud de colegios, escuelas infantiles e institutos, con el asesoramiento y apoyo de los Equipos Específicos de Atención Educativa de la Organización Nacional de Ciegos Españoles (ONCE), en el marco de los Convenios firmados con las diferentes Comunidades Autónomas.

En la ONCE se tiene experiencia educativa desde los primeros años de su fundación, fue en septiembre de 1941 cuando se hizo cargo del Colegio Nacional de Ciegos de Madrid, reconvertido hoy en el Centro de Recursos Educativos. Han sido y son numerosos los profesionales que vienen ejerciéndola y estudiándola, de modo que contamos con especialistas competentes en esta materia desde hace años. Algunos de ellos han escrito y publicado trabajos científicos y técnicos sobre diversas facetas de la misma.

Hemos de manifestar que con este manual se pretende divulgar dicha experiencia y hacerla accesible fundamentalmente a los maestros, teniendo en cuenta el actual contexto educativo y la corriente en que se inscribe, buscando su aplicación a la práctica docente; pero también se quiere poner de relieve el reconocimiento de las necesidades específicas que presenta esta población y la necesidad de continuar investigando para poder dar respuestas adecuadas a las mismas.

1. CONCEPTOS BÁSICOS DE CEGUERA Y DEFICIENCIA VISUAL

Aunque desde el punto de vista de la oftalmología la ceguera se explica como la ausencia total de visión y por tanto de percepción de luz; desde el punto de vista práctico se consideran

ciegas a las personas que presentan restos visuales funcionales dentro de unos parámetros establecidos. Es lo que se denomina «ceguera legal». Para que una persona pueda ser considerada ciega en España su agudeza visual de lejos no ha de ser superior a 1/10 medida en la escala de Wecker y/o su campo visual no superar los 10 grados. Estos son los valores para la afiliación a la ONCE.

Desde el punto de vista funcional, es necesario tener en cuenta unos parámetros mas amplios que den respuesta a las necesidades reales que para los aprendizajes pueden presentar los educandos; en este sentido la Organización Mundial de la Salud (OMS) considera que una persona tiene baja visión o es deficiente visual cuando su agudeza visual no sea superior a 1/3 y/o si su campo de visión no supera los 30 grados. Este último es el criterio para ser atendido por parte de los Equipos Específicos de Atención Educativa que la ONCE, en distintos convenios con las Comunidades Autónomas de España, ha firmado.

Los términos baja visión y deficiencia visual son equivalentes. También lo es el termino discapacidad visual, siempre que se tenga presente la diferencia entre deficiencia, con su referencia al órgano afectado, y discapacidad, que alude a la funcionalidad.

Un diagnóstico precoz de la deficiencia visual podrá facilitar el tratamiento y evitar la ceguera o la baja visión por mala maduración del sistema visual o ambliopía «ojo vago». Si se detecta una posible causa de ambliopía antes de que el niño cumpla los tres años, con una adecuada intervención tendremos muchas posibilidades de que el problema sea controlado satisfactoriamente. Cuanto antes se diagnostique la anomalía, mejor pronóstico de curación podrá establecerse. Hay que destacar, por tanto, la importancia de los primeros meses de vida para el desarrollo normal de la visión. Sería necesario analizar la anatomía y función visual de todos los bebés para su mejor desarrollo integral. Pediatras, oftalmólogos y educadores han de tomar conciencia de la importancia del diagnóstico temprano de una deficiencia visual.

En la evaluación de la visión de una persona hay que tener en cuenta algunas consideraciones: grado de visión, momento de aparición de la deficiencia visual y evolución de la misma.

El grado de visión hace referencia a la agudeza visual y al campo visual. Por agudeza se entiende, según Barraga (1989), la habilidad para identificar claramente detalles finos en objetos aislados o símbolos a una distancia determinada. La agudeza visual normal, será la representada por el quebrado (6/6), donde el numerador significa la distancia en metros a la que un observador puede discriminar un detalle y el denominador a la que lo discrimina un ojo con visión normal. Estos valores se obtienen en las pruebas realizadas con «optotipos»: láminas con filas de letras, números o símbolos de tamaño decreciente. Las letras o símbolos de cada fila están calculados para responder a una determinada agudeza visual. El tamaño del símbolo y los metros de distancia a los que se presenta, constituyen la escala de medida (Figura 1)



Figura 1: optotipos de
Feinbloom y de LH
Fuente: ONCE

Por campo visual se entiende, el área visualmente perceptible

por delante de cada ojo, que en condiciones normales supone un ángulo de 150 grados en la línea horizontal (90° hacia la zona temporal y 60° hacia la nasal) y 120 grados en la línea vertical (50° hacia arriba y 70° hacia abajo), en cada ojo. Algunas patologías visuales afectan al campo visual estrechándolo, lo que se denomina «visión en tubo». En otras ocurre lo contrario, permaneciendo intacta la visión periférica y viéndose afectada la visión central. En algunos casos se da la presencia de escotomas o zonas ciegas diseminadas por todo el campo visual; o por áreas definidas (hemianopsias). (Figura 2)

Desde el punto de vista funcional, los problemas de agudeza repercuten en mayor medida en las tareas estáticas, como serían la lectura, de cerca o lejos, o el reconocimiento de objetos pequeños, viéndose menos afectadas las tareas de movilidad o desplazamientos del individuo. Por el contrario, los problemas de campo visual, repercuten en una gran dificultad para la movilidad independiente y para el reconocimiento de objetos grandes, viéndose menos afectadas las tareas de lectura y reconocimiento de objetos pequeños, sea de cerca o de lejos. Ambos problemas pueden aparecer combinados, siendo la ceguera el caso mas extremo.

En base al grado de visión y atendiendo a un criterio de funcionalidad, Barraga (1986) distingue entre:

- Ceguera total: ceguera total o solo percepción de luz que el individuo no puede utilizar para la adquisición de ningún conocimiento o información.
- Ceguera parcial: percepción de bultos.
- Baja visión: el déficit visual incapacita al individuo para algunas actividades usuales, precisando de adaptaciones o métodos específicos, como puede ser la lectoescritura braille, para llevar a cabo algunas de ellas. Puede ver objetos a pocos centímetros.
- Visión límite: el déficit visual no incapacita al individuo para las actividades habituales, pero precisa de adaptaciones sencillas para poder llevar a cabo algunas de ellas. Puede leer en tinta con ayudas ópticas o con ampliaciones.

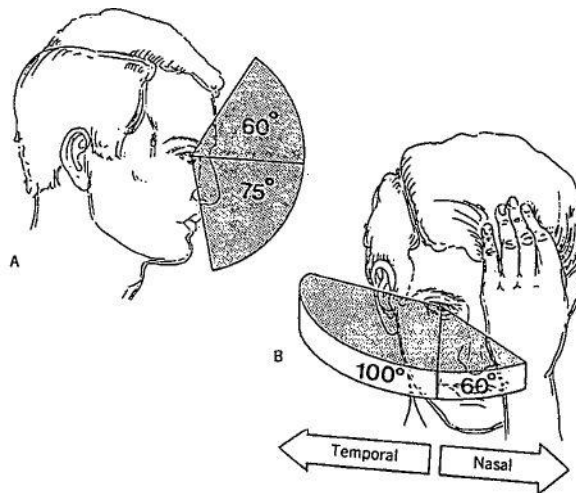


Figura 2: amplitud del campo visual
Fuente: ONCE

Las personas con visión normal serían aquellas que no presentan déficit o éste es tan pequeño que no supone limitación alguna en las actividades cotidianas del sujeto por este concepto.

Es preciso considerar también el momento de aparición de la deficiencia visual, hay que tener en cuenta que la información sensorial es de capital importancia en los primeros estadios del desarrollo evolutivo del niño, por lo que la privación de la información visual condiciona su desarrollo, que tendrá ciertas peculiaridades. Por un lado serán más costosas de adquirir las conductas que tienen que ver con la vinculación madre-hijo, así como el hecho de no poder adquirir las conductas de alcance relacionadas con la coordinación ojo-mano que han de ser sustituidas por las de coordinación oído-mano, pero que no aparecen hasta casi seis meses después que las primeras; lo que va a condicionar aspectos relacionados con la adquisición de conceptos como la permanencia de los objetos o la adquisición de “yo”; así como un importante retraso en la movilidad autónoma. De ahí la importancia de poder contar, desde el momento de su detección, con servicios de atención temprana especializados que favorezcan las conductas de interrelación padres-hijo y ayuden a la estimulación de las conductas visuales cuando resulte posible.

Si la ceguera aparece después de los 18/24 primeros meses de vida, supone tener ya establecida una buena relación de apego y un desarrollo sensoriomotriz normal, con lo que ello implica sobre el conocimiento que el niño adquiere de sí mismo y del mundo que le rodea, y su importancia como cimiento del desarrollo evolutivo posterior.

Cuando la ceguera es adquirida en la adolescencia y hasta la edad adulta, si bien ocurrirán las dificultades antes citadas de acceso a la información y de autonomía en los desplazamientos, también es cierto que existirá una buena base de conocimiento de las relaciones espaciales que facilitan la adquisición de nuevos aprendizajes.

En lo que se refiere al ajuste o aceptación de la situación de ceguera, el niño con ceguera congénita no va a tener desajustes derivados del momento de su inicio, tan solo los propios de ésta, que generalmente acontecerán en torno a los cuatro años, con la conciencia de ser diferente a los otros niños, y en especial al llegar a la adolescencia. Por el contrario, el desajuste personal causado por la ceguera adquirida en etapas posteriores puede ser muy importante, siendo necesaria con frecuencia una atención especializada.

En cuanto a la forma de inicio de la deficiencia visual, y su evolución, va a afectar especialmente al ajuste personal, por cuanto la incertidumbre sobre «cuándo» y «cuánta» vista se perderá, puede originar una situación grave de estrés.

2. ¿QUÉ IMPLICA SER CIEGO O DEFICIENTE VISUAL?

Sobre la función visual se cimientan el conocimiento del espacio y la mayor parte de la información significativa que recibimos sobre las cosas. De su normalidad dependerán por tanto numerosas variables del desarrollo general del niño.

Las personas con ceguera o baja visión están disminuidas en sus posibilidades de movimiento, situación que los limita para el conocimiento de su medio y los hace dependientes de los demás en determinadas situaciones, como son los espacios nuevos o las posibles alteraciones habidas en un lugar en principio por él conocido; con todo lo que esto conlleva en el plano de las relaciones y actividades sociales. El niño ciego tendrá que aprender que cuando está en movimiento debe mantener en el máximo de alerta a sus otros sentidos para recoger toda la información posible del entorno en que se mueve y saber interpretarlo. Podrá hacer la mayoría

de las cosas que hace un vidente, pero necesitará de un tipo de aprendizaje, en el que la imitación pierde su amplia parcela, lo que exige en su desarrollo un esfuerzo mayor. El niño ciego necesita también una mayor dedicación o actividad por parte de sus educadores. Hay que potenciar las percepciones táctiles, auditivas y cinestésicas.

En definitiva, la vida de quien ve poco o no ve puede desarrollarse en determinados ámbitos bajo el signo de la duda: en la percepción del mundo, en las relaciones con los demás y en la imagen de sí mismo. De no ser resuelta ésta incertidumbre, es fuente de problemas en el ámbito del ajuste personal.

Hay que tener en cuenta que la entrada de información le va a llegar principalmente por vía auditiva y táctil. Por tanto, la percepción resultará limitada y fragmentada; hay una falta de perspectiva global y no se tiene la riqueza y pluralidad que de la realidad nos ofrece la visión.

La ausencia de referencias visuales sobre sí mismo y su vivencia egocéntrica de la realidad obstaculizan la creación de un “yo” independiente. Puede refugiarse en fantasías y se da una tendencia a la rigidez de actuación y pensamiento.

En el caso de los niños ciegos existe especial dificultad en el reconocimiento de los objetos y su localización espacial, así como en la relación que guardan entre sí por su ubicación.

También encuentran obstáculos para observar situaciones alejadas de sí e imitar gestos y acciones de los demás.

Por esa falta de perspectiva global de las cosas, la persona ciega tiene problemas en la percepción de determinados procesos; dándose una especial dificultad en el conocimiento de la relación que une unos aspectos o situaciones con otros. Su discurso lógico puede presentarse ocasionalmente fragmentado, sin tener en cuenta las relaciones entre varios conceptos o elementos.

Se puede observar una tendencia al verbalismo: utilización del lenguaje en exceso para

dominar un entorno al que no puede acceder. Habla de lo que no conoce por referencia real, utilizando el marco lingüístico de vidente.

En el caso de las personas ciegas, sus manos no solo son el órgano de prensión, sino también de conocimiento. Esta nueva función, percepción háptica (tacto en movimiento), necesita entrenamiento para su desarrollo.

A la hora de la realización de las tareas se da una mayor lentitud tanto a la hora de recoger información como de sintetizar lo trabajado.

En el caso de los alumnos con baja visión puede darse percepción parcial y/o errónea de la información visual. En general, un niño con déficit visual puede presentar según Leonhardt (1992) las siguientes características:

- El mundo está desdibujado. Sufre distorsiones sistemáticas de la realidad, lo que le lleva a una interpretación equivocada.
- Su percepción es analítica, secuencial. Esto provoca un ritmo más lento en los aprendizajes.
- El desarrollo motor se ve dificultado. Requiere más tiempo para descubrir los objetos y así poder manipularlos.
- Presenta dificultades en la atención por lo difuso de los estímulos que le llegan.
- Manifiesta fatiga después de mirar y prestar atención a una tarea visual.
- Encuentra dificultad para imitar conductas, gestos y juegos.
- Su autoimagen puede verse dañada.
- No es el niño ideal esperado.
- Actitud ambivalente según las respuestas visuales.
- Se va dando cuenta de que hay cosas que se le escapan.
- Se pueden dar alteraciones de conducta y en sus relaciones con los demás.
- Presenta dificultades para establecer el vínculo por falta de contacto visual y encuentra gran dificultad para ver y seguir a los otros niños, por lo que puede preferir ignorarlos.
- Por último, son frecuentes los miedos. Las sombras y los ruidos pueden ser muchas veces aterradores si se desconoce lo que los provoca.

Cuando un niño tiene baja visión o es ciego, resultará vital para su crecimiento la utilización del resto de los sentidos para poder captar el mundo que le rodea y evolucionar con el mínimo de diferencias y retrasos respecto al niño con vista.

3. NECESIDADES EDUCATIVAS DERIVADAS DE LA CEGUERA Y LA BAJA VISIÓN

Las necesidades educativas específicas que presentan los alumnos ciegos y con baja visión se relacionan directamente con las implicaciones que resultan de la deficiencia visual y que vimos en el punto anterior.

En este apartado vamos a establecer unas estrategias de actuación de carácter general que habrán de tenerse en cuenta a la hora del contacto con estos alumnos. En este sentido destacaremos el reconocimiento que como persona se le debe dispensar:

- Es esencial, establecer con él un vínculo desde lo personal y no desde el déficit. Esto

le da permiso para diferenciarse e integrar sus propios sentimientos.

- Reducir nuestras propias vacilaciones frente al alumno para no incrementar su inseguridad.

- Permitirle autonomía. No ayudarlo si no lo necesita. Hacerle ver sus posibilidades reales.

- No negar sus limitaciones. Preguntarle sobre sus necesidades. Si se quiere saber algo de él, se le debe preguntar directamente.

- Saludarle. No jugar a las adivinanzas ni ponerlo a prueba: identificarse.

- Decir las cosas claramente. No evitar palabras relativas a la visión.

- En definitiva conocer las características de este déficit, para actuar con naturalidad y devolverle al alumno la imagen de una persona valiosa en sí misma, por encima de su deficiencia.

Debemos tener en cuenta cuales son los canales para poder obtener información del mundo en que viven y con el que han de interactuar y en consecuencia como han de obtener de ellos el máximo aprovechamiento. Se precisará:

- Una estimulación multisensorial, que permita y favorezca la utilización de todos los sentidos, sobre todo tacto y oído.

- Trabajar sobre objetos y situaciones de la vida real.

- Verbalizar todas las situaciones utilizando un lenguaje concreto.

- Tomar conciencia de los procesos que se realizan y transmitir los datos significativos de los mismos.

- Anticipar verbalmente algunos hechos, sobre todo si el entorno es poco conocido. Evitar sorpresas.

- Dar información adicional en los casos que el alumno no pueda percibir los datos significativos por sí mismo.

- Controlar el nivel de ruido en el aula.

- Tener en cuenta que la percepción háptica es analítica, por lo que el alumno necesita un tiempo mayor que el que se necesita visualmente para componer mentalmente la globalidad, una vez que ha tocado el objeto de forma sucesiva y organizada; algo que precisa entrenamiento. Percibe mejor:

- Los objetos reales o maquetas,

- las representaciones bidimensionales simples y con elementos muy diferenciados,

- las figuras estáticas,

- las figuras que no estén superpuestas o con perspectiva.

- Es necesario también trabajar la exploración con varios objetos a la vez: discriminar los que uno desea, retirar los otros, clasificar sin perder elementos,...

- Debe entrenarse la enseñanza del dibujo: partir de formas estructurales y esquemáticas.

- Cuando el resto visual no resulta satisfactorio para trabajar la lectoescritura en negro, se ha de favorecer y motivar la utilización del código Braille.

- Además, si queremos que imite algún gesto motor se le ha de permitir que toque el modelo y/o realizar el gesto en el cuerpo del alumno ciego.

El lenguaje que presenta el niño también nos informa de la estructura de su pensamiento y los contenidos que posee:

- Es necesario potenciar las experiencias personales del alumno en relación con la vida real. Valorar sus experiencias y fundamentar en ellas el lenguaje.

- Potenciar la búsqueda de relación entre conceptos, la unidad del discurso, la

percepción relacionada de las cosas.

Como en la mayoría de los casos los alumnos tendrán un cierto grado de visión, será necesario:

- Conocer la situación visual del alumno y sus implicaciones desde el punto de vista educativo y funcional.
- Permitir y facilitar la utilización de las ayudas ópticas y no ópticas necesarias.
- En general, utilizar un material claro, bien contrastado y sin acumulación de imágenes.
- Dar referencias de la situación de elementos en una página.
- Entrenar el formato de los libros de texto, de manera previa o simultánea a su utilización.

Dada la especial dificultad que presenta la persona ciega para ubicar los objetos en el espacio y establecer referencias de posición entre los mismos, es necesario:

- Procurar referencias concretas de la situación de objetos y personas.
- Procurar mantener un orden fijo.
- ¡Atención a puertas y ventanas!, deben permanecer abiertas o cerradas, de forma que no pueda golpearse con el canto.
- Avisar de obstáculos, escalones o cambios de orden del mobiliario.
- Si necesita que se le guíe, el vidente debe ir delante del ciego o deficiente visual.
- Estudiar los problemas inherentes a la estructura del entrono para ver la posibilidad de adaptarlos y facilitar al alumno mayor autonomía.

Por último, de todo lo anterior puede deducirse la mayor lentitud que tanto en la recogida de información como en la realización de las tareas presentan los niños ciegos, de ahí la necesidad de:

- Respetar el ritmo del alumno. A veces hay que darle más tiempo.
- Proporcionarle estrategias muy claras de organización del trabajo.
- Favorecer que planifique su propio trabajo: que haga un hábito de esta planificación.

Todas estas necesidades del alumno ciego y con baja visión deben ser valoradas y consideradas en los distintos niveles de concreción curricular: desde el proyecto curricular a la programación de aula en la que se incluirá la adaptación curricular realizada para el alumno deficiente visual integrado en el grupo.

4. FACTORES Y AGENTES DE INTEGRACIÓN.

Vamos a ver ahora los agentes y elementos que, de manera determinante, inciden en el proceso de integración educativa del alumno ciego y deficiente visual. La intención es poner de manifiesto sus características y la influencia concreta de cada uno en el proceso de integración.

4. 1. FACTORES Y AGENTES INTERNOS

Estos factores se localizan dentro de la propia escuela y son los que tienen un mayor peso en la inclusión de los alumnos con necesidades educativas especiales, dentro de su propio contexto. Así, como venimos señalando, la integración educativa del alumno ciego o deficiente visual es competencia colectiva de la institución escolar en su conjunto. El éxito de su participación educativa radica, en efecto, en que todos los elementos del centro escolar, profesionales y

materiales actúen de consuno, sobre la base de un proyecto global de centro, colectivamente asumido.

4.1.1. El profesor de aula

Es la pieza clave en el proceso de inclusión educativa.. Es necesaria una honda convicción de que la participación del alumno con discapacidad visual es posible en el contexto escolar.

De ahí la importancia de poder recibir una formación inicial y permanente en aspectos evolutivos y educativos de la deficiencia visual así como informarle de las prestaciones y servicios específicos complementarios a su labor educativa.

La presencia de un alumno con baja visión o ciego le obligará a realizar ciertas modificaciones organizativo-didácticas que pueden resumirse en los siguientes puntos (Martínez Liébana, 2000):

- Ha de hacer uso de medios alternativos a los usuales para el cumplimiento de los diferentes objetivos curriculares,
- ha de atender, en cada momento, al ritmo con que el alumno realiza las diferentes tareas escolares,
- ha de permitir la instalación en el aula de instrumentos y material didáctico específicos,
- ha de verbalizar cuanto escriba en la pizarra,
- ha de reiterarle la presentación de información,
- ha de ser flexible en la elección de los sistemas de evaluación,
- ha de animar al alumno a la participación en clase y a la interacción con sus compañeros, y
- ha de considerar al profesor de apoyo como un elemento esencial dentro y fuera del aula, con el que ha de cooperar y coordinarse continuamente.

4.1.2. El currículo. Las adaptaciones curriculares

Elemento esencial de la educación del alumno es, sin duda, el currículo, concebido genéricamente como el conjunto de objetivos, contenidos, metodologías, estrategias de enseñanza y sistemas de evaluación que definen y configuran el proceso formativo de aquél en cada etapa, ciclo o curso. Por ello, la integración educativa del alumno ciego o deficiente visual se halla también claramente regulada y condicionada por este factor educativo fundamental.

El concepto de adaptación curricular hace referencia al intento de adecuar la enseñanza a las peculiaridades y necesidades de cada alumno. Alude, asimismo, al reconocimiento del aula como conjunto heterogéneo y diverso de alumnos, para el que no existe una respuesta educativa única. Así, las adaptaciones curriculares son las estrategias de adecuación del currículo general a las necesidades individuales de los alumnos. El punto de partida de las adaptaciones se sitúa en un único currículo general común a todos los alumnos para la enseñanza obligatoria.

Los alumnos ciegos o deficientes visuales, debido a su carencia sensorial, precisarán fundamentalmente adaptaciones de acceso al currículo. Estas son de dos tipos:

a) Adaptaciones del entorno físico: referidas a los cambios materiales que es preciso realizar en el aula y en el centro escolar para garantizar una adecuada integración física del alumno. Aspectos que han de tenerse en cuenta aquí son, por ejemplo:

- organización fija de los distintos elementos y advertencia expresa en caso de modificación de los mismos,
- puesto escolar con espacio suficiente para manejar el material,
- conocimiento exhaustivo de las diferentes zonas por las que ha de desenvolverse el alumno,
- eliminación de obstáculos y barreras arquitectónicas que impidan la accesibilidad,
- posición en el aula en lugar avanzado,
- previsión de espacios donde el alumno vaya a recibir algún apoyo,
- adecuada iluminación,
- pizarra suficientemente visible.

b) Provisión de recursos técnicos: destinados a garantizar un adecuado acceso y reproducción de la información: libros, materiales en relieve, máquina de escribir braille,...

Estas adaptaciones de acceso al currículo han de ir acompañadas y reforzadas con la aplicación al alumno de ciertos programas específicos de extraordinaria importancia: Lectoescritura braille, Estimulación visual, Rehabilitación Integral (Orientación y Movilidad y Habilidades de la Vida Diaria), y Tiflotecnología; de los que se tratará en el apartado sexto de esta guía.

4.1.3. Los compañeros

Los compañeros del niño ciego o deficiente visual son el primer estrato de la sociedad en la que progresivamente él ha de integrarse. Del aprendizaje y de las experiencias que tenga en ese primer nivel dependerá, en gran medida, el desarrollo posterior de su integración. De ahí, precisamente, la importancia de propiciar entre ellos interacciones positivas de respeto, comprensión y mutua solidaridad.

Por otra parte, si la metodología de enseñanza que pone en práctica el profesor de aula es participativa y cooperativa, el alumno ciego puede recibir de su compañero vidente ayuda y apoyo, al mismo tiempo que proporcionarla él mismo, lo que generará sin duda un enriquecimiento mutuo y un considerable incremento del nivel de autoestima personal. Esto se corrobora con algunos estudios e investigaciones sobre el nivel de aceptación y el tipo de relación más frecuente que se entabla entre alumnos ciegos y videntes en aulas ordinarias. Otras destacan con toda claridad, el papel fundamental que en la integración del alumno ciego o deficiente visual desempeñan sus compañeros videntes, así como los beneficios extraordinarios que para ambos reporta la interacción mutua.

4.2. FACTORES Y AGENTES EXTERNOS

La integración educativa del alumno ciego o deficiente visual depende también de la acción conjunta y coordinada de determinados servicios y agentes externos a la institución escolar:

4.2.1. Los Equipos Específicos de Apoyo. El maestro itinerante

El modelo actual de integración educativa de alumnos ciegos y deficientes visuales en España

tiene sin duda en el Equipo Específico de Apoyo su elemento básico más característico y significativo. Vienen a completar la labor realizada por los Equipos Psicopedagógicos de Orientación Educativa.

Los equipos específicos, de carácter autonómico, provincial o comarcal, según los casos, se hallan integrados por diferentes profesionales, directamente relacionados con el proceso de integración educativa del alumno ciego o deficiente visual: psicopedagogos, trabajadores sociales, técnicos de rehabilitación integral, instructores tiflotécnicos y, sobre todo, por maestros itinerantes.

De las actuaciones del maestro itinerante de apoyo a la inclusión escolar hay que destacar: el asesoramiento a los docentes del aula, la enseñanza de las técnicas específicas a los alumnos, la adaptación y adecuación de materiales y la atención a las familias.

- a) Con el asesoramiento se busca promover cambios en el hacer de los equipos docentes de forma que estos puedan encontrar sus propias respuestas. El maestro itinerante, por tanto, debe adaptar sus intervenciones a las características y demandas de la situación educativa –alumno/a, docente, equipo docente y centro en la que actúa. En general los docentes demandan del maestro itinerante atención formativa, ya que ellos también presentan necesidades didácticas ante la situación peculiar que supone la atención de este alumno dentro del grupo. Muchas veces el apoyo posee un carácter marcadamente emocional, en cuanto que favorece la recuperación de la seguridad perdida ante el escenario nuevo que supone la inclusión de un alumno con discapacidad visual, con nuevos retos didácticos, organizativos y técnicos.
- b) En cuanto a la intervención directa con el alumno se concreta en la enseñanza de las técnicas consideradas más específicas y que capacitan al individuo ante el currículo y desarrollan su autonomía general: escritura y lectura braille, uso y entrenamiento de las ayudas ópticas, estimulación y entrenamiento visual, el uso de hardware y de software específico (tiflotecnología), y el desarrollo de habilidades personales para la autonomía personal. Es necesario destacar en la educación obligatoria la necesidad de orientar esta enseñanza del currículo específico desde el currículo general.
- c) Se otorga un gran valor a la tarea del maestro itinerante en cuanto a la adecuación de los recursos y la elaboración y adaptación de materiales, con el fin de proveer de medios que permitan al alumno el acceso al currículo, a la elaboración de sus producciones y a la construcción del conocimiento. Y al docente, disponer de los medios para representar la realidad y para la enseñanza. Sin embargo, la experiencia nos dice que hay que desmitificar una visión de su intervención centrada en la adaptación. En la medida de lo posible se debe considerar el hacer útiles las adaptaciones a los demás alumnos.
- d) En la comunicación con la familia es necesario distinguir los roles de ambos maestros. El maestro itinerante debe realizar aportaciones en lo más específico para hacer posible la comprensión de las necesidades, proponiendo las ayudas posibles para satisfacerlas. Por tanto las reuniones con la familia han de prepararse conjuntamente.

4.2.2. La familia

Los padres desempeñan un papel relevante en el proceso de integración educativa del niño ciego y con baja visión. Para ello es indispensable que éstos acepten de forma realista la deficiencia visual del hijo; en esta tarea los equipos de atención temprana y de apoyo específicos desempeñan una importantísima labor.

La familia es pieza clave en el proceso de socialización; es también elemento insustituible para el fomento de la autonomía personal del hijo, para la aceptación por éste de su discapacidad y para la adquisición de un autoconcepto positivo. Su colaboración con el profesor de aula y el profesor itinerante es igualmente fundamental en el aprendizaje escolar del hijo, reforzando en el hogar la actividad educativa que aquéllos realizan en la escuela.

5. ADAPTACIONES DE ACCESO AL CURRÍCULO ESCOLAR.

En este capítulo trataremos de concretar cuales pueden ser las adaptaciones que en las distintas materias curriculares los alumnos con discapacidad visual necesitarán por las dificultades de aprendizaje que se presentan asociadas a su limitación sensorial. La respuesta se situará, como no puede ser de otra manera, dentro del contexto general en el que se desarrolla el aprendizaje; estableciéndose una íntima relación entre las condiciones del alumno y las estrategias de enseñanza a poner en práctica. Seguiremos en su desarrollo las pautas indicadas por Álvarez Gámez (2000) para el acceso al currículo, complementándolas en su caso.

5.1. CONOCIMIENTO DEL MEDIO NATURAL, SOCIAL Y CULTURAL

En esta área se plantean objetivos como el desarrollo de la autonomía personal y la capacidad de orientarse y desplazarse de modo autónomo; la identificación y aceptación de grupos sociales de pertenencia; la adquisición de hábitos: elementales de higiene, alimentación y cuidado personal; la capacidad de investigación y búsqueda de salida a problemas; o el «participar en actividades grupales valorando las aportaciones propias y ajenas», que con independencia de las necesidades de adaptación que se puedan plantear, no cabe duda que beneficiarán al niño ciego y también al conjunto del grupo-clase.

Desde esta área, y a la hora de señalar aquellos contenidos, conceptos o procedimientos que pueden presentar mayores dificultades, se encuentran aquellos para cuyo acceso la visión tiene un carácter primordial. Especial dificultad encontrará en la comprensión del medio físico más lejano (astros y estrellas) y en la descripción de las características de otros medios y paisajes a los que no está habituado. Algo similar ocurrirá con determinadas manifestaciones artísticas, en especial la pintura. Como criterios de adaptación utilizaremos:

- La pluralidad sensorial de acercamiento a la realidad con el fin de enriquecer la percepción.
- La multiplicidad y variedad de las observaciones y el contraste de sus conclusiones con las de otros observadores. Los ojos del niño ciego son muchas veces las percepciones y descripciones de los otros.
- La presentación en relieve de maquetas, croquis y planos para su interpretación. (Figura 3)
- La descripción oral de realidades físicas visuales de difícil acceso a su tipo de percepción.

- La dramatización y escenificación de obras artísticas.

En cuanto al “como” enseñar, además de los principios generales se pueden enumerar algunas observaciones que se consideran fundamentales en la metodología de esta área:

- El profesor insistirá en aquellos procedimientos que inviten al niño ciego a la experimentación y a la observación metódica, insistiendo en la objetividad y en la organización sistemática de las experiencias.
- Es necesario constatar que los ritmos de aprendizaje del niño ciego pueden ser más lentos en algunos temas, por lo que demandará la preparación de algunas tareas específicas.
- La preparación de materiales específicos para la mejor comprensión de ciertos contenidos no siempre tiene que recaer en el profesor: puede transferirse a la imaginación de los compañeros del aula, con el fin de que ellos mismos los elaboren.



Figura 3: Mapa físico de España. Fuente: ONCE

Los criterios de evaluación han de servir también como diagnóstico a fin de poder insistir en aquellos aspectos que deben ser objeto de un tratamiento más detenido y diferenciado con que completar los objetivos, además de una revisión a las aportaciones hechas hasta el momento.

5.2. EDUCACIÓN ARTÍSTICA

La educación artística tiende a desarrollar las capacidades necesarias para la realización de dos procesos básicos: la percepción e interpretación de representaciones plásticas, musicales y dramáticas y la expresión de sentimientos e ideas a través de estos mismos medios. En este proceso será de vital importancia comprender:

- Cómo percibe el mundo el niño ciego y con baja visión,
- cómo se realiza el proceso de recogida de información a través del sistema háptico,
- qué diferencia existe entre la información así obtenida y la recogida a través de la vista,
- qué técnicas y estrategias conoce y utiliza para obtener y retener información,
- qué caracteriza a sus imágenes mentales y cómo puede representarlas.

El primero de los ejes (percibir e interpretar) se desarrolla en las edades más tempranas de escolarización, a través de actividades lúdicas realizadas mayoritariamente en la misma aula o en el centro. Con ellas, el alumno desarrolla la percepción auditiva, la percepción táctil de las formas, la orientación espacial y el esquema corporal, al mismo tiempo que establece relaciones grupales que favorecen la aparición de actitudes sociales positivas.

Según se asciende de nivel, las actividades pierden carga lúdica y ofrecen la posibilidad de percibir e interpretar realidades artísticas distanciadas del entorno próximo y de mayor complejidad: museos, conciertos, exposiciones, representaciones teatrales, etc.

En una secuencia lógica se pasará de las formas naturales y artificiales del entorno, aptas para una observación directa, a su representación tridimensional. El siguiente paso será la forma bidimensional, aunque en relieve, de las mismas.

En ocasiones, se cuestionará la conveniencia u oportunidad de la participación del niño ciego en ciertas actividades cuyo soporte material es inaccesible para él: fotografías, cuadros, objetos encerrados en vitrinas, etcétera. No existe una respuesta única y válida para todas las ocasiones. Las expectativas del alumno, su grado de visión, sus experiencias previas, su nivel de integración, etcétera, serán variables sobre las que se apoyará la decisión del profesor para la adaptación del objetivo que pretende lograrse con la actividad.

El segundo de los ejes a los que se hizo referencia, (expresar y comunicar) es propicio para que se realicen actividades en las que estén implicados distintos colectivos de la comunidad educativa. Así ocurre, por ejemplo, en la exposición de trabajos realizados por los alumnos, en la decoración del centro, en la puesta en escena de obras teatrales o en actuaciones musicales o de danza.

Estas actividades, de carácter colectivo, se apoyan desde el principio en el trabajo en equipo y, por lo tanto, constituyen un medio excelente para las relaciones interpersonales, así como para descubrir intereses, motivaciones y aptitudes individuales. Si este niño con problemas visuales participa en una obra de teatro, deberán disponerse de los recursos necesarios para que acceda a la información que sus compañeros obtienen por la vista: espacio del escenario, tipos de decorados y su distribución, situación de las salidas y entradas, existencia de posibles obstáculos...; al mismo tiempo que necesitará puntos de referencia claros para su desplazamiento en escena.

En cuanto a la adaptación y acceso a los materiales, la cantidad y variedad de recursos que pueden ser empleados en esta área, representa una ventaja, puesto que esta diversidad garantiza la exploración y manipulación sensorial de materiales con diferentes características y posibilidades de utilización; a la vez que permite al profesor la opción de sustituir el que presente dificultades de uso o adaptación por otro.

Nos fijaremos ahora en los bloques de contenidos comprendidos en esta área y su tratamiento didáctico:

a) Plástica:

Algunos contenidos, especialmente los relacionados con el color y los aspectos visuales, requerirán adaptaciones que deberán guiarse por los siguientes criterios básicos:

- Sustituir el contenido (procedimiento), siempre que sea posible, por otro «equivalente», accesible al niño ciego. Por ejemplo: sustituir colores por texturas, pero teniendo en cuenta que cada canal perceptivo tiene unas características que le son propias y que con tan solo la sustitución no podremos hablar de una adaptación;
- valorar en mayor medida el proceso de elaboración frente al resultado final;
- prestar una atención personalizada en el seguimiento y evaluación del procedimiento

trabajado.

Por su valor, haremos unas consideraciones sobre el dibujo que es una forma de representación gráfica de gran relevancia como medio de expresión. Merece especial atención, tanto por su tratamiento didáctico como por su inmediata aplicación a los aprendizajes propios de otras áreas. Manejar nociones de organización y orientación en el plano, utilizar materiales e instrumentos diversos, siguiendo las normas e instrucciones para su manejo; controlar, variar y ensayar trazos diversos, de forma cada vez más autónoma, buscando nuevas posibilidades de expresión, son conceptos, procedimientos y actitudes de gran repercusión en futuros aprendizajes, además de llevar implícito el desarrollo de la motricidad fina y de destrezas háptico-manuales. Además, muy importante, el dibujo nos va a revelar cual es la imagen mental que el alumno posee de los distintos elementos que le rodean y sus relaciones espaciales. (Figura 4)



Figura 4: goma de dibujo positivo
Fuente ONCE-CIDAT

b) Música y dramatización:

La música es un ámbito en el que el alumnado con discapacidad visual puede integrarse con facilidad en el grupo-clase, ya que se trata de una materia en la que se prioriza el uso del sentido del oído. Si bien, nos va a permitir ofrecerle también situaciones de experimentación multisensorial, especialmente junto al sentido cenestésico.

La enseñanza y aprendizaje de la expresión y producción musical se realizará a través de tres medios diferentes: la voz y el canto, los instrumentos y el movimiento y la danza.

- a) A través de la canción desarrollamos la memoria, la discriminación auditiva, la imitación y el desarrollo vocal. Además, la canción gesticulada aporta información sobre los códigos no verbales que acompañan al lenguaje.
- b) El uso de instrumentos de percusión y el estudio de un instrumento, favorecen el desarrollo de la lateralidad, el sentido del ritmo, el control motor y la toma de conciencia espacio-temporal. Por otro lado, el estudio de la signografía musical favorece el desarrollo de habilidades abstractas y el sentido del orden.
- c) Con la danza también desarrollamos el sentido del ritmo y contribuimos a la toma de conciencia del propio cuerpo y la interiorización del esquema corporal, además de desarrollar las destrezas necesarias para conocer y dominar el espacio.

Tendremos en cuenta en el desarrollo de este apartado algunas pautas facilitadas por el equipo estatal de especialistas de música de la ONCE.

- El aula de música: es necesario que el alumno o alumna conozca bien el lugar donde se va a impartir la clase de Música. Así como de cuales son y en que lugar están los materiales que los alumnos van a utilizar. Advirtiéndole de cualquier cambio en su colocación.
- Expresión corporal: el alumno con discapacidad visual, sobre todo si es ciego total, debe ser escogido como modelo por parte del profesor. Se debe tener presente al diseñar actividades de expresión corporal, que debe haber un contacto físico: cogerse de una mano o de ambas, mano apoyada en hombro, brazo, etc. De esta forma, gracias a ese punto de contacto, el alumno ciego siempre tendrá esa referencia con el o los compañeros y podrá desarrollar las actividades con mayor seguridad. En las actividades donde sea necesario el desplazamiento, bien por tratarse de una interpretación escenificada, bien por tratarse de cualquier tipo de danza, es imprescindible que el alumno aprenda a moverse por el espacio a utilizar si éste se encuentra fuera del aula, ubicando con exactitud todos los elementos que puedan suponer un obstáculo a la movilidad y que sean necesarios en la representación, incluidos dimensiones y forma del recinto, accesos a éste y ubicación en relación con las demás dependencias a utilizar.
- El lenguaje musical: con los alumnos con baja visión es importante contar en el aula de música con las ayudas técnicas que tenga prescritas para facilitar la lectura y la escritura. En el caso de los alumnos ciegos usarán la “Musicografía Braille”, de la que trataremos al referirnos al sistema Braille. Pero ya adelantamos que no existe la diferenciación de los signos que se da entre la escritura en tinta y la grafía musical (un mismo signo tiene diversas acepciones), por lo que el niño ciego tiene que realizar un proceso complejo de discriminación e identificación de signos propios del sistema braille, que según el contexto tendrán un significado u otro. Lo que supone que ha de retrasarse su uso hasta que conozca el que será su código de lecto-escritura, el Braille. En un primer momento será necesario utilizar material en relieve con el que se puedan representar las cualidades del sonido: uso de fichas con figuras musicales convencionales, pentagramas para utilizar con gomets, o fichas adhesivas con velcro para usar como notas, etc.
- Instrumentos de placas: salvo en casos muy excepcionales de sencillez contrastada, no debemos pretender, desde el principio el uso simultáneo de dos baquetas en la ejecución de los ejercicios u obras a interpretar por un niño ciego. Esta técnica precisa de un adiestramiento basado en la memoria motórica, a través de la cual podemos ser capaces de almacenar distancias y ubicaciones relacionadas con los movimientos de las baquetas sobre el teclado del instrumento. En un principio se le permitirá tocar suavemente y de manera sucesiva las láminas con la mano libre y en el mismo orden que debe producirse el obstinato o la melodía, como medio de orientación para la mano que maneja la baqueta.
- La flauta dulce: no es aconsejable que el maestro actúe únicamente como modelo adoptando una posición correcta en el manejo del instrumento e intentando que el alumno la imite a través de la percepción táctil. Aquí la imitación debemos sustituirla por la corrección: corregir hasta alcanzar la colocación idónea de la flauta, la forma correcta de insuflar el aire en el instrumento, la articulación de la lengua para conseguir sonidos cortos y repetitivos y la colocación de los dedos siguiendo un orden lógico de dificultad, deben ser los indicadores que nos muestren el camino para alcanzar el

dominio del instrumento. Resulta interesante el uso de la numeración de los orificios de la flauta dulce para recordar al alumno/a ciego las diferentes combinaciones necesarias para la obtención de las diferentes notas musicales, partiendo del 0 para denominar el orificio de la parte posterior, y 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, para el resto. Así, para recordar la posición necesaria para la nota “la” se puede enumerar: “0-1-2”; para la nota “si”: “0-1”; para la nota “sol”: “0-1-2-3”, etc. Este sistema puede substituir a los gráficos visuales que se utilizan con el mismo propósito, pudiéndose escribir toda la lista de combinaciones posibles para que el alumno/a con discapacidad visual disponga de apuntes para su estudio.

- Estrategias de dirección: además de hacerlo visualmente con la mano o la batuta, se deben ejecutar pitos suaves o percusiones livianas, acordadas de antemano con el grupo, para asegurar las entradas así como los finales de fragmento o de la obra. Aunque no es necesario mantener las señales acústicas todo el tiempo, sí es conveniente reanudarlas cuando las descompensaciones del movimiento lo aconsejen. Dirigir desde un lugar visible para todos, pero no sensiblemente separado del grupo para que, cuando proceda, acompañemos a las regulaciones de volumen o tiempo indicadas con la mano locuciones suaves que orienten al deficiente visual sobre las intenciones de la expresión interpretativa.

5.3. EDUCACIÓN FÍSICA

Son funciones educativas de este área: el conocimiento y el dominio del esquema corporal, el desarrollo de la capacidad psicomotriz y, con ella, el acceso a la sensación y percepción global de la realidad, el pensamiento simbólico y abstracto, la cognición, la identificación del espacio del yo y de los otros, la función estética e higiénica, así como la posibilidad de comunicación y relación entre iguales.

El profesor de educación física realizará una primera adaptación didáctica a través de la secuenciación y la globalización de contenidos.

La secuenciación de esta área debe basarse, principalmente, en los procedimientos, seleccionando actividades que, partiendo de los conocimientos previos, y paso a paso, facilite al alumno ciego unos movimientos armoniosos y funcionales.

En cuanto a la globalización debe ir dirigida, fundamentalmente, a aquellos aspectos que por la naturaleza de la deficiencia son más costosos de conseguir:

- la percepción, estructuración y orientación en el espacio,
- la percepción, estructuración y relación con el tiempo,
- el conocimiento y dominio del cuerpo como instrumento de expresión y comunicación: gestos y movimiento, mímica, danza, dramatización,
- juegos motores, simbólicos y de cooperación.

Junto con el tratamiento globalizado de los contenidos, el área de educación física permite también integrar, de forma global en su desarrollo, alguno de los llamados temas transversales. Dos de ellos tienen especial importancia en la educación del niño ciego: la educación vial y la educación para el tiempo libre.

En esta etapa, la exploración del espacio, que cada alumno debe ir realizando a través del movimiento, tiene que intensificarse en el caso de los niños ciegos con el fin de ayudarles a

adquirir y desarrollar hábitos que le permitan un desplazamiento seguro por la calle. Salidas y juegos de simulación vial, desplazamientos de un lugar a otro, conocimientos de señales acústicas y otro tipo de recursos, como aprender a cartografiar mentalmente trayectos, son tareas y actividades que desarrollarán su capacidad de orientación y facilitarán su autonomía en los desplazamientos.

Desde este área puede combatirse una natural tendencia al sedentarismo en el niño ciego y abrirle la posibilidad de que sus ocios de adulto sean más activos, mediante la estimulación del gusto por el movimiento y la necesidad de ejercitar el cuerpo. Facilitándole las salidas al campo o la montaña y poder sentir así la sensación del espacio libre e ilimitado que da el encuentro con la naturaleza; o el iniciarle en algunos deportes. Con algunas sencillas adaptaciones el niño ciego puede practicar: ajedrez, atletismo en sus diferentes modalidades, natación, ciclismo en tandem, fútbol sala, judo, halterofilia, montañismo, esquí o goalball; este último es el único deporte específico para ciegos.

Este área implica en muchos de sus desarrollos una metodología de ayuda, que se concreta en las siguientes pautas de actuación:

- El niño ciego necesitará un guía para la marcha y la carrera.
- Para determinadas actividades, el profesor o un compañero serán los modelos a través de los cuales percibirá «ideas» de movimiento y posturales.
- Igualmente explorará movimientos enlentecidos del modelo con el fin de que los incorpore a sus propios esquemas corporales.
- El acceso del niño ciego a ciertos ejercicios físico deportivos se resolverá con la incorporación de algún sonido como, por ejemplo, palmadas. Éste es el caso del salto de longitud.
- Aunque en ocasiones se ha manifestado como negativa una metodología excesivamente verbalista, lo cierto es que el apoyo verbal parece absolutamente necesario. La claridad de las informaciones facilitará la adecuada conquista de los movimientos.
- Es muy necesaria la reiteración y repetición de los movimientos mecánicos hasta que lleguen a automatizarse en el niño con discapacidad visual.

5.4. LENGUA Y LITERATURA

Los contenidos que constituyen el área de lengua y literatura tienen una estrecha relación con el resto de las áreas al proporcionar el instrumento básico para poder llevar a cabo sus aprendizajes. Además el lenguaje, en el caso de las personas ciegas, constituye no solo el más valioso instrumento de conocimiento y comunicación; sino que es además el medio para comprender el mundo exterior, sustituto principal de las informaciones visuales.

Realizaremos una algunas observaciones específicas en torno a algunos bloques de contenido que aparecen en el currículo: comunicación oral y comunicación escrita (lectura y escritura).

5.4.1. Comunicación oral.

Como venimos repitiendo es necesario realizar una evaluación inicial del nivel de comunicación oral del niño, sin que esto prejuzgue un nivel inferior o que se presenten dificultades en esta área.

No obstante se deberán tener en cuenta algunas condiciones que impone la deficiencia visual a la hora de abordar los contenidos propios de la comunicación oral:

- Aunque la adquisición y desarrollo del lenguaje en el niño ciego no parece sufrir alteraciones específicas, sí existen investigaciones que coinciden en afirmar que la riqueza léxica puede verse afectada, hecho que estará condicionando dos actividades lingüísticas básicas: la comprensión y la expresión. En el caso de que esto ocurra, enriquecer su léxico con experiencias directas y cercanas a él contribuirá a mejorar su conocimiento de la realidad.
- La necesaria intervención de los sistemas háptico y auditivo como mediadores del aprendizaje en la adquisición de conceptos en el niño ciego, implica que sus representaciones mentales no serán equiparables a las elaboradas por un niño que vea sin dificultad, pues presentarán características peculiares, tanto de forma como de fondo. De lo anterior se desprende la necesidad de que el profesor contemple, en las descripciones que realice, los elementos que su alumno ciego captaría como relevantes. Así, el olor, las espinas del tallo, la suavidad de sus hojas, van a ser para él los referentes básicos del concepto «rosa», quedando como información complementaria la variante color.
- Otra variable asociada a la ceguera son los verbalismos o utilización de palabras que hacen referencia a conceptos visuales (colores, fotografías, reflejos, ver, mirar, etcétera) a los que las personas ciegas no tienen acceso a través de sus sistemas perceptivos. Sin embargo, a veces puede que estén más llenos de significación de lo que podría pensarse; lo que supondría que se ha realizado una inferencia válida y correcta del término y no constituiría un verbalismo, dado que compensa o desarrolla dicho concepto.
- Por último, es previsible que el alumno ciego o con baja visión haya desarrollado menos recursos y estrategias comunicativas que el resto de sus compañeros, pues la falta de visión ha podido actuar de barrera tanto a la hora de iniciar una conversación, como de intervenir en situaciones comunicativas. Es preciso, por lo tanto, adoptar medidas para que el alumno ciego controle todos los elementos que intervienen en la interacción:
 - Cuántos miembros participan, quiénes son, dónde se sitúa cada uno, existencia o no del moderador, etcétera;
 - normas en cuanto al orden, tipo y tiempo de intervención, reglas para solicitar el turno de palabra, función del moderador, etcétera;
 - no olvidar nombrar la realidad a la que se está haciendo referencia en cualquier situación en la que el niño se encuentra presente. La utilización de términos sustitutos: «eso», «esto», «aquello», «ahí», «tú», «él», ...; no aportan información a las personas ciegas.

Con respecto a la atención y escucha, si bien es verdad que el alumno ciego no recibe ciertos estímulos visuales que dispersarían su atención, también es cierto que tampoco está sometido a la influencia de ese otro grupo de estímulos en forma de contactos visuales o recibidos a través de la vista (intercambios de miradas, gestos y movimientos del emisor, señales de llamada del profesor, etc.), que tanto favorecen la atención y el aprendizaje posterior. Por lo tanto, será necesario identificar los signos indicadores de la falta de atención y, a su vez, desarrollar estrategias para que el niño ciego perciba la situación y responda concentrándose de nuevo en la comunicación oral que estaba recibiendo.

5.4.2. Comunicación escrita.

La lectura y la escritura son los dos aprendizajes básicos que se desarrollan en la enseñanza de la lengua escrita y constituyen los dos pilares en los que se va a apoyar toda la vida escolar.

De la trascendencia de estos aprendizajes se deriva la importancia que tiene para los niños con baja visión la correcta determinación del código (tinta o braille) que con carácter predominante vayan a utilizar.

La determinación de la enseñanza del código en tinta o del código en braille se apoyará en el análisis de múltiples variables, entre las que destaca el estudio de la situación visual en el momento presente y de cual sea su pronóstico. Además, al situarse en el ámbito escolar, habrá que prestar atención a la funcionalidad académica del código; es decir, considerar si el código elegido va a ser válido para el estudio en las diferentes etapas educativas o le va a imponer limitaciones para la realización de tareas propiamente académicas que podrían conducirle a una desmotivación por el estudio:

- Esfuerzo desmesurado para leer, aun breves textos,
- dificultad para acceder a sus propios escritos, con la consiguiente falta de control de los mismos,
- mantenimiento de posturas incómodas y perjudiciales,
- excesiva lentitud en la lectura,
- deficiente caligrafía.

El niño ciego, además de los requisitos comunes previos que precisa el aprendizaje de la lectura y la escritura, se habrá iniciado, en su caso, en los aspectos específicos que requiere el sistema braille:

- Desarrollo de la percepción táctil,
- independencia de los dedos,
- posición correcta de las manos y movimientos que deben realizar y
- adecuación de la postura.

El aprendizaje de la lecto-escritura en este sistema no afecta a la duración del proceso de aprendizaje, que al igual que ocurre para la lectura en tinta, estará principalmente en función de las características individuales de cada alumno. Sin embargo, si bien este aspecto no sufre ninguna alteración, sí parece que la lectura en código braille afecta a la velocidad lectora, que disminuye sensiblemente a causa del carácter analítico asociado a la percepción táctil. (Figura 5)



Figura 5: máquina de escritura Perkins Brailler
Fuente ONCE-CIDAT

Este aprendizaje es importante que se realice en el aula y que sea paralelo al aprendizaje de la escritura de sus compañeros. El método de enseñanza, por lo tanto, será el mismo para todos los alumnos. En ocasiones puede ser necesaria una mínima adaptación impuesta por las características de los signos braille. Se evitará, por ejemplo, la presentación contigua de aquellos signos que puedan ser confundidos entre ellos, bien por su escritura «en espejo», o por su semejanza de forma. Las letras d, f, h y j; o las e, i; se prestan a confusión.

No obstante se priorizará el método que utiliza el maestro, pues muchas veces si el alumno cuenta con los requisitos de madurez necesarios y una buena motivación, pueden paliarse las dificultades mencionadas. En cualquier caso, el conocimiento del braille por parte del profesor de aula dotará de significado el desarrollo de esta enseñanza.

Es importante también hacer descubrir a los compañeros del niño ciego los valores comunicativos de este código.

Con relación a la realización de las producciones es tan importante el proceso como el resultado. De ahí que también hayan de tenerse en cuenta claridad, el orden y la limpieza en los textos escritos en Braille; sobre todo en las primeras etapas. Posteriormente, estas variables serán ampliadas, por la utilización de estrategias de búsqueda de información, que acercarán a los alumnos a variados materiales de apoyo (enciclopedias, manuales, monografías, diccionarios, fichas de contenido diverso, etc.). El niño ciego no siempre dispondrá de este material adaptado, por lo que precisará de alguien para acceder a él. Sin embargo, esta dificultad no exime a este alumno del conocimiento y utilización de estrategias y técnicas tanto para la organización de las actividades, identificación de necesidades materiales y realización de aprendizajes autónomos, como para perfeccionarse y enriquecerse personalmente. Afortunadamente el uso del ordenador e Internet pueden paliar en gran medida la necesidad de concurso de un tercero que le preste ayuda. (Figura 6)



Figura 6: diccionario electrónico Espasa
Fuente ONCE-CIDAT

5.5. LENGUA EXTRANJERA

También aquí, partir de la experiencia del niño es la base del aprendizaje significativo. Al iniciarse un nuevo aprendizaje, máxime el de una lengua extranjera que exige un nuevo código, es usual partir de hechos, situaciones o realidades conocidas por el niño y dominadas en su lengua materna. Esta enseñanza se apoya en técnicas verbales y no verbales, tales como gestos, mímica, dramatización, dibujos... que facilitan por múltiples vías la adquisición del nuevo código de comunicación. Se suele emplear con frecuencia imágenes de términos y situaciones. Este principio y método, tan usual y favorecedor del nuevo aprendizaje en éste área, no tiene porqué ser evitado ni eliminado, pero sí adaptado, completado y enriquecido

cuando existe un niño ciego integrado en el grupo. El profesor, en este caso:

- Primará el diálogo o la conversación frente a otros recursos didácticos más visuales.
- Presentará materiales tridimensionales o dibujos en relieve al niño ciego cuando el resto de la clase identifica términos o palabras con fotos y dibujos, aunque esto no siempre será posible.
- Completará con explicaciones paralelas, en el idioma materno del alumno, en aquellas actividades que impliquen reconocimiento de escenas, gestos o lenguajes no verbales.

En cuanto a los objetivos y contenidos es evidente que aunque las reflexiones realizadas con anterioridad en el área de lengua son aplicables a esta área, éstas pueden completarse con orientaciones específicas para la realización de adaptaciones en la lengua extranjera:

a) Conocimiento de los objetos y hechos: la enseñanza de un idioma está muy unida al conocimiento y situaciones de la vida diaria. Muchos objetos, situaciones y acontecimientos pueden ser próximos pero no conocidos ya que sus estímulos externos tienen una fuerte carga visual.

b) Relación interpersonal: las mismas orientaciones actuales sobre el proceso de adquisición de un lenguaje plantean que la mejor estrategia para aprender a comunicarse en un código nuevo es la interacción, por lo que la comunicación interpersonal y sus formas serán la base que sustente la opción metodológica y el medio más idóneo para la participación activa del niño ciego en todas las actividades del grupo.

c) La secuenciación de los contenidos: en las etapas de infantil y primaria parece indicado optar por primar la comunicación oral sobre la escrita, para ir desde la comprensión a la expresión.

En esta materia algunos de los procedimientos requerirán ser adaptados, especialmente al estar los contenidos íntimamente relacionados con el aspecto práctico de la enseñanza.

Así, mientras que la comprensión de mensajes orales procedentes de distintas fuentes (el profesor, otros compañeros, grabaciones sonoras o audiovisuales), no plantea en sí dificultades para el niño ciego, adaptándose a las características de su aprendizaje; podrá precisar alguna adaptación individual o que complete la información, especialmente con el uso del material audiovisual, del tipo:

- descripción oral, por parte del profesor o de un compañero, de las imágenes de la pantalla;
- realizar un comentario escrito sobre el vídeo;
- cabe incluso la escenificación de pasajes concretos.

En otro tipo de procedimientos como el reconocimiento y utilización de estrategias básicas de comunicación, ya sean de tipo lingüístico (utilizar una palabra por otra, recurrir a una palabra parecida en la lengua materna, etc.) o extralingüística (mímica, postura corporal, gestos, dibujos, etc.) que permitan superar obstáculos o dificultades en la comunicación; desde la perspectiva de su realización por parte de un niño ciego, plantean serias dificultades:

- a) En cuanto al reconocimiento de estrategias extralingüísticas, el alumno privado de visión no tendrá acceso a aquellos actos motrices con los que el emisor esté apoyando

su mensaje oral, al menos que alguien se los vaya describiendo, pero en este caso no podría hablarse de reconocimiento. Aunque algunas pueden ir acompañadas de algún sonido, (ruido de una silla al levantarse o sentarse, golpe sobre la mesa como señal de enfado...) éstas, además de ser escasas, tienen múltiples significados que pueden distorsionar la interpretación correcta del mensaje. En consecuencia se han de dirigir los esfuerzos a conseguir la familiarización y reconocimiento de sonidos característicos de una lengua extranjera y de las pautas de ritmo y entonación de la misma como procedimiento para descubrir las intenciones del emisor y el significado del mensaje.

b) En lo relativo a la utilización de estrategias extralingüísticas, es de esperar que el niño ciego vaya aumentando progresivamente su repertorio básico de este tipo de estrategias, adquirido tanto desde el ámbito familiar como institucional, bien sea por la atención que haya recibido con anterioridad a su escolarización, o por el trabajo realizado tanto desde otras áreas, como pueden ser la de educación artística o la de lengua española, como desde ésta. No olvidemos su importancia para la comunicación, dado que se trata de un idioma extranjero con un vocabulario desconocido en gran parte, al que, en muchas ocasiones, pueden llegar a sustituir.

Antes de concluir este apartado relativo a los procedimientos, se hace preciso insistir en que ninguno de ellos, ni siquiera aquellos cuyo enunciado parece exigir el apoyo visual, debe evitarse; la realidad diaria y concreta tampoco es accesible visualmente al niño ciego y sin embargo, si se le muestra convenientemente, llega a comprenderla.

Por último, en cuanto a los materiales de que se dispone para el desarrollo de este área es necesario resaltar el manejo del diccionario, material básico en el aprendizaje de una lengua, especialmente al ir avanzando en su conocimiento. Hasta hace poco, si el alumno carecía de suficiente resto visual, la adaptación tenía que ser el propio profesor o la familia y en muchos casos los mismos compañeros. Sin embargo, como ya se ha indicado mas arriba el ordenador y determinados aparatos y programas específicos han venido a paliar esta dificultad.

5.6. MATEMÁTICAS

Es importante precisar ya desde ahora que no existe relación directa entre la ceguera y las dificultades que puedan encontrarse en el aprendizaje de los contenidos propios del área de matemáticas. Abordaremos aquí aquellos que son significativos en el currículo y de especial incidencia para el alumno ciego.

5.6.1. Cálculo

Varios enunciados del currículo establecido para primaria en los distintos bloques, hacen referencia directa a este contenido, resaltando, especialmente en los procedimientos, el valor del cálculo mental y la estimación. Sin embargo, entre las causas que Fernández de Campo (1986) señala como productoras de bloqueo en el aprendizaje del cálculo, se encuentran: mala actitud del alumno debido al carácter abstracto de los ejercicios propuestos, escasa atención, uso errado de automatismos (deficientemente dominados) y la consideración del instrumental de cálculo como instrumental de tortura. Para su solución, el autor propone hacer hincapié en el cálculo mental y en su momento el uso de la calculadora. (Figura 7)



Figura 7: caja de aritmética y, calculadora parlante y macrotipo
Fuente ONCE-CIDAT

El cálculo mental, durante tanto tiempo olvidado o poco cultivado, vuelve de nuevo a revalorizarse como un excelente medio para afianzar la autoestima, así como para desarrollar la concentración, la atención, la actitud reflexiva y la capacidad para relacionar, comparar y seleccionar datos. Efectos absolutamente deseables para cualquier alumno, que se verán ampliados por sus repercusiones específicas en el alumno ciego al que se le estarían facilitando las estrategias y habilidades básicas para lo que será su principal medio operativo. La fluidez y soltura en el cálculo mental, completado a su tiempo con el uso de la calculadora, será de gran eficacia para compensar la lentitud que imponen los instrumentos específicos de cálculo.

En estrecha relación con el cálculo se encuentra la estimación, también casi ausente en las matemáticas basadas exclusivamente en la exactitud. En la vida diaria se realizan estimaciones en relación al tiempo, capacidad, distancia o tamaño muy frecuentemente, sin posibilidad de contar con los instrumentos convencionales o medios necesarios para hallar el valor o resultado exacto. Por ello es de gran importancia trabajar esta habilidad estimativa puesto que su dominio implica un conocimiento útil de los objetos, de su medida, de su distancia respecto a otros, de la propia relación respecto a ellos. Esta estimativa junto con la comprensión e interiorización de unidades corporales (un cuerpo, un pie, un palmo) constituyen excelentes instrumentos para la aproximación a los valores reales.

Esta habilidad y dominio, útil para todos en la vida diaria, es de gran ayuda para el niño ciego a la hora de reconocer tamaños o percibir distancias (está a 50 pasos; la figura tiene tres palmos...) y de enfrentarse a situaciones novedosas o realidades de difícil o imposible acceso táctil, en las que la percepción auditiva se verá frecuentemente complementada con las estrategias para la estimación que hayan sido desarrolladas.

5.6.2. Geometría

Este bloque de contenidos ha recibido menor atención que la que exigía el valor formativo asociado a él y de forma muy concreta en su enseñanza a niños ciegos. Actualmente, no cabe duda sobre la contribución de estos contenidos al desarrollo de capacidades de organización y orientación espacial, ni tampoco sobre su imprescindible aplicación en otras áreas del currículo.

El conocimiento del esquema corporal, un suficiente desarrollo de la lateralidad y cierta destreza manipulativa y de reconocimiento táctil serán prerequisites para iniciar el aprendizaje de la geometría.

El entorno familiar y escolar se encuentran llenos de formas geométricas que el niño ciego no

ve, por lo que el reconocimiento de las mismas estará limitado a un número inferior al de sus compañeros, no por falta de capacidad, sino por desconocimiento de la existencia de muchos de los objetos que lo rodean, lo que disminuye, e incluso elimina la curiosidad por descubrirlos y establecer relaciones entre ellos.

De esto se desprende una clara consecuencia educativa: el conocimiento y familiaridad del niño ciego con su medio será un objetivo explícito en la programación realizada.

Al iniciar su escolaridad la manipulación de objetos reales y cuerpos geométricos seguirá siendo el medio por excelencia para conseguir que el alumno los identifique, reconozca sus características y llegue a realizar una transferencia correcta de este aprendizaje a su actividad diaria.

Además, la falta de visión del alumno no debe condicionar al profesor para que exima a éste de las actividades que supongan la elaboración o interpretación de representaciones gráficas, por el contrario deberá favorecerlas en la seguridad de que estará contribuyendo al desarrollo en el niño ciego de habilidades y estrategias de gran funcionalidad para él, tanto por su aplicación a situaciones cotidianas, como a otros aprendizajes.

La representación y lectura de puntos de coordenadas cartesianas, la elaboración e interpretación de planos, maquetas, mapas, etc., son procedimientos establecidos en el currículo de primaria a los que el niño ciego debe acceder a través de la reproducción en relieve de lo representado, de cuya complejidad dependerá la mayor o menor dificultad de adaptación e interpretación, y de los instrumentos y materiales específicos que para el dibujo existen en la actualidad. (Figura 8)



Figura 8: Estuche de dibujo en relieve
Fuente ONCE-CIDAT

Sin embargo, al tiempo que la exigencia del aprendizaje de estos contenidos al alumno ciego es incuestionable, igualmente lo es la necesidad de considerar la influencia que la ceguera o deficiencia visual va a ejercer sobre el mismo.

Aspectos específicos que deberán contemplarse desde la programación son:

- El ritmo, tanto en la elaboración como en la interpretación de las representaciones, que siempre será más lento,
- la precisión y la presentación formal, elementos que no deberán ser valorados desde criterios generalizados,
- la importancia del apoyo verbal, que será básico para afianzarlo en su trabajo o alertarlo sobre los posibles errores cometidos, tanto durante el proceso de interpretación como de elaboración.

Los recursos didácticos al servicio tanto de la actividad docente, como del aprendizaje del alumno en el área de matemáticas son muy diversos, abarcando desde los más cotidianos y sencillos, a los más convencionales y complejos. Cabe reseñar, en este sentido, el efecto sumamente positivo que tiene para el aprendizaje la elaboración de recursos por los propios alumnos, trabajando así el aspecto manipulativo de tanta importancia para todos los niños, no sólo para los privados de visión. Esta actividad creativa favorece la globalización propia de esta etapa y establece una clara relación del área de matemáticas con las demás áreas, por ejemplo con la educación artística.

Los beneficios que para el niño ciego tiene conocer, manipular, representar e interiorizar una amplia gama de recursos son evidentes. Éstos se reflejarán en el desarrollo de su capacidad de abstracción, en la elaboración de estrategias de generalización y en la construcción de categorías naturales de mayor complejidad.

6. ÁREAS ESPECÍFICAS DE INTERVENCIÓN CON ALUMNOS CIEGOS Y DEFICIENTES VISUALES.

La carencia o disminución significativa de la capacidad visual determina, para la persona afectada, la necesidad de encontrar caminos diferentes que le permitan establecer contacto con el mundo circundante, así como utilizar canales perceptivos alternativos para llegar a su conocimiento.

En el diseño del currículo educativo para los escolares ciegos y deficientes visuales será necesario contemplar un área específica que permita a estos alumnos las habilidades básicas precisas que les permitan desenvolverse como personas independientes.

Esta área específica quedarían encuadrada bajo el epígrafe de “Autonomía personal”, e incluye las actividades relacionadas con el logro de una vida independiente: desplazamientos seguros, realización de las tareas de la vida cotidiana, tanto en el ámbito del hogar como en la escuela, y también los aspectos de dichas actividades que impliquen comunicación y acceso a la información. Dada la especial significación que tienen estas últimas actividades, en las que es preciso tratar tanto la signografía braille como las técnicas de información y comunicación (TIC), se ha dividido el capítulo en dos apartados: la autonomía personal y la comunicación y el acceso a la información.

6.1. AUTONOMÍA PERSONAL.

Como se viene señalando a lo largo de esta guía, también en el abordaje de este área es preciso partir siempre de conocer la situación inicial del niño. En este caso, del posible resto visual del niño y su funcionalidad.

En 1992, y a fin de proporcionar una adecuada atención de la baja visión, la OMS, en su asamblea dedicada al tratamiento de la baja visión en niños, la definió así: se denomina persona con baja visión a quien padece una disminución de sus funciones visuales incluso tras un tratamiento y/o corrección refractiva convencional, y cuya agudeza visual es inferior a 6/18 o cuyo campo visual es inferior a 10° desde el punto de fijación, pero que usa o podría usar la visión para planificar y/o ejecutar una tarea.

Un término diferente, aunque estrechamente relacionado con el de baja visión, es el de

percepción visual.

Para Natalie Barraga, pionera en el estudio y planificación de los programas de valoración y aprendizaje visual en la Universidad de Austin (Texas), la percepción visual es mucho más que agudeza, es la capacidad que una persona tiene para construir una imagen visual, para hacer distinciones en términos de la diferenciación de características, y para darle algún significado a lo que uno ve.

M Frostig sostiene que la percepción visual es la capacidad de reconocer e interpretar estímulos visuales, asociándolos con experiencias anteriores.

6.1.1. Estimulación visual.

Como hemos visto, la definición clínica y sus medidas no son indicativas del uso que una persona puede hacer con su resto visual, podemos encontrarnos con personas con problemas perceptivos que sean sujetos con baja visión o no. El desarrollo de este proceso es complejo depende entre otros factores de las áreas de la sensación, del funcionamiento óculo-motor, de la capacidad intelectual y de la experiencia. Implica por tanto procesamiento, codificación e interpretación de mensajes por medio del sentido visual

Este proceso se produce a lo largo de los 7 primeros años de vida en todos los niños, aun cuando exista un severo impedimento visual. Este proceso supone una serie de habilidades funcionales que se superponen y que dependen de la intensidad y variedad de la estimulación que reciben.

Estas funciones son:

- Funciones ópticas, se consolidan en los 3 primeros meses de vida y tienen que ver con el control de los movimientos oculares: respuesta a la luz, enfoque, fijación, seguimiento y convergencia.
- Funciones óptico-perceptivas, se desarrollan entre los 4 y 24 meses. A medida que las funciones ópticas se hacen más precisas, permiten una imagen más clara que permitirá afianzar la interpretación de los estímulos: discriminación, reconocimiento, identificación e interpretación.
- Funciones perceptivas, tienen lugar entre los 2 y 7 años. Son totalmente cognitivas. Determinan en qué medida la persona podrá funcionar visualmente: memoria visual, distinción figura/fondo, cierre visual, relaciones espaciales, relación partes-todo y todo-partes y agrupación visual

El niño con baja visión, al que nunca se le estimule «a mirar» con el propósito de hacer discriminaciones, posiblemente tendrá percepciones visuales muy borrosas, y los objetos aparecerán como formas sin sentido. Es necesario «aprender a ver», y esto sólo se logra teniendo oportunidades para mirar y asignando nombres a estas «formas borrosas» que presentan los objetos.

Determinaremos así la eficiencia visual, entendida como el grado en el que el niño puede realizar tareas visuales determinadas con facilidad, comodidad y en un tiempo mínimo (eficazmente).

Como ya se ha dicho, algunas personas poseen una capacidad visual muy limitada (escasa

agudeza y reducido campo visual), pero el uso que hacen de ella es tan efectivo, que su funcionamiento es óptimo; por el contrario, otros, teniendo incluso mayor potencial, se manifiestan como ciegos totales.

Para medir el funcionamiento visual, como indicativo de la eficiencia visual, tenemos a nuestra disposición diferentes instrumentos: los registros de observación de conductas visuales y los registros baremados en programas de instrucción.

La finalidad de unos y otros es intentar ayudar a las personas con deficiencia visual a utilizar con mayor eficacia su resto visual, detectando las áreas de desarrollo que necesiten refuerzo.

Los primeros pueden ser informales o estar estructurados en cuanto a las conductas que debemos observar. Puede llevarlos a cabo cualquier persona que esté en contacto con el niño (padres, educadores...), y a lo largo de diferentes momentos del día. Son especialmente útiles en los casos de niños/ adultos, con deficiencias añadidas a la visual, en los que su colaboración es dificultosa. Entre ellos están: la Planilla de Observación de Conductas Visuales (POCV) de Natalie Barraga y el Proyecto Ivey (Increasing Visual Efficiency —Aumento o mejora de la eficiencia visual)

Los registros baremados sitúan al niño en el punto concreto de su desarrollo visual (edad visual), con respecto a su nivel madurativo y edad cronológica; en este caso, se utilizan las respuestas a tareas específicas, provocadas por el educador. La edad visual puede coincidir o no con la cronológica, pero estará muy relacionada con el nivel madurativo o de desarrollo, no pudiendo excederlo en ningún caso. Cuando la edad visual está muy por debajo de la cronológica, será necesario planificar programas de estimulación para intentar su equiparación. Los más conocidos son: el Procedimiento de Valoración Diagnóstica (PVD), incluido en el programa para Desarrollar Eficiencia en el Funcionamiento Visual de Natalie Barraga y la Lista de control del programa Mira y Piensa (E. Chapman-M. Tobin)

Los programas de estimulación visual están dirigidos a todas aquellas personas, niños/adultos que, por algún motivo, necesiten estructurar su sistema perceptivo.

Existen una gran variedad de métodos de estimulación que incorporan los adelantos técnico-pedagógicos a las tareas visuales. Entre ellos se destacan:

- «Programa para desarrollar eficiencia en el funcionamiento visual» (Barraga 1980). Es el primero, y en él se basan todos los aparecidos posteriormente. Su autora es la Dra. Natalie Barraga. Es aplicable a personas con baja visión de todas las edades y a sujetos con deficiencias añadidas.
- Programa Mira y Piensa (Chapman y Tobin 1974-1977). Está indicado para niños de entre 5 y 7 años de edad.
- Figuras y formas. Programa para el desarrollo de la percepción visual (M. Frostig). Puede utilizarse con niños de tres años y medio en adelante.
- Proyecto «Ivey» (Increasing Visual Efficiency). Se lleva a cabo con material tridimensional y bidimensional y puede utilizarse con niños desde los 0 años.
- Método «Caja de Luz» (Light Box: Activity Guide S. Frere. Kentucky 1987). Tiene niveles de 0 a 6 años.
- «Lilly & Gogo» (G. Jaritz, L. Hyvärinen y H. Schaden. Finlandia 1993). El paquete multimedia, «Historias para ver y jugar», contiene un variado material de estimulación visual, adecuado para niños con deficiencia visual y con otras deficiencias

asociadas. Se puede utilizar a partir de los 10 meses de edad

- «Vap-Cap» (Evaluación Visual y Programación. Capacidad, Atención y Procesamiento. D.C. Blanksby. Australia. 1992-1994). Puede considerarse como un instrumento de evaluación seguido de un programa de intervención para utilización individual en niños desde el nacimiento hasta un nivel de desarrollo de 3 años y medio.

- Entrenamiento Visual por Ordenador (EVO) (2003). Rodríguez Soler, J. J.; Vicente Mosquete, M. J.; Santos Plaza, C. M.; Lillo Jover, J. A. Madrid, ONCE.

6.1.2. Entrenamiento de ayudas ópticas y electrónicas.

Cuando no existen problemas perceptivos y las destrezas visuales están plenamente consolidadas, podemos encontrarnos con patologías oculares que impiden un correcto funcionamiento visual, bien por disminución de agudeza o de campo visual. Éstos son los que considerábamos sujetos con baja visión propiamente dicha, es decir, son personas con una limitación funcional, producida por la disminución de agudeza y/o de campo visual.

Para paliar estas deficiencias, tenemos los programas de rehabilitación visual, que se basan en una minuciosa planificación de necesidades y de objetivos y en los que participa un equipo interdisciplinar (oftalmólogo, óptico y técnico de rehabilitación) incidiendo en el sujeto con baja visión para entrenarlo en el uso de su resto visual.

Los programas de rehabilitación visual persiguen un aumento de rendimiento del funcionamiento visual, a través de la incorporación de los instrumentos auxiliares (ópticos, no ópticos y electrónicos), trabajando en las distintas áreas de interés de cada usuario. Las características de éstos son tan diversas como diversas son las patologías y las circunstancias vitales que les rodean. (Figura 9)



Figura 9: lupa TV Magnilink X Reader
Fuente ONCE-CIDAT

Para estudiar los problemas que presentan unos y otros, podemos recurrir a la clasificación según las repercusiones funcionales de los trastornos visuales. Nos encontramos con diferentes grupos:

a) Personas con visión central reducida. Presentan fundamentalmente problemas en la visión de cerca (leer, coser, escribir, ver detalles pequeños, etcétera), pero pueden desplazarse sin dificultad utilizando la visión periférica (aunque tienen una menor agudeza visual). Pueden leer rótulos con letras grandes y mejorar con instrumentos ópticos de aumento. El entrenamiento parte de la localización y puesta en marcha de una nueva «zona de visión», que

funcione como una «falsa mácula» (visión excéntrica).

b) Personas con visión periférica reducida. Podemos encontrarnos con dos tipos de restricciones:

- Con campo central conservado. La visión central, en estos casos, está más o menos conservada, presentando escasa o nula visión periférica. Las dificultades se presentan en los desplazamientos y en la adaptación a los cambios de intensidad en la iluminación. La lectura será relativamente fácil, si la fovea está intacta y el campo de visión es superior a 7°.

- Con hemianopsias. Según la localización de las hemianopsias (derecha/izquierda, superior/inferior), presentarán problemas en la lectura y en los desplazamientos. Generalmente, si la mácula se mantiene intacta, con movimientos compensatorios de cabeza, lograrán un desplazamiento sin excesivas dificultades.

c) Personas con visión borrosa, pero sin problemas de campo visual. La visión de lejos y de cerca se encuentra reducida, pero los desplazamientos son más sencillos que para las personas del grupo anterior. Este grupo es el que más se beneficiará del uso de los instrumentos auxiliares (ópticos, no ópticos y electrónicos), pues su problema radica en una disminución generalizada de agudeza visual, que se verá compensada por los aumentos, iluminación y mejora de contraste que le proporcionan los instrumentos auxiliares. (Figura 9)



Figura 9: lupa TV Student Addition
Fuente ONCE-CIDAT

6.1.3. Las técnicas de orientación y movilidad y las habilidades de la vida diaria.

La ceguera y la deficiencia visual desencadenan una serie de efectos de gran trascendencia en la autonomía de las personas. El desempeño de actividades cotidianas como pasear, desplazarse al lugar de estudio, llamar por teléfono o comer, se convierte, al no contar con una adecuada capacidad visual, en una tarea dificultosa pues se encuentran con la imposibilidad de observar, de forma natural, modelos pertenecientes al grupo de iguales o al de los adultos.

Antes de iniciarse la instrucción formal de las habilidades de orientación y movilidad (OyM) y de la vida diaria (HVD) es necesario que el sujeto cuente, en su repertorio de conductas, con una serie de competencias de carácter perceptivo, motor y cognitivo, que le permitan acceder a la enseñanza de destrezas complejas de desplazamiento y de la vida diaria.

La orientación se define como el proceso, mediante el cual, la persona emplea los sentidos para establecer su posición y relación con los demás objetos significativos del medio y la movilidad como la disposición y facilidad para desplazarse en el entorno.

El entrenamiento formal en orientación y movilidad favorece que el niño adquiera, progresivamente, habilidades que le permitan llevar a cabo tareas propias de su grupo de edad, facilitándose la integración social y un impacto positivo en el auto concepto. La capacidad para desarrollar la conciencia del entorno por parte de una persona ciega, es consecuencia de la concentración y de la práctica después de un periodo de aprendizaje.

Los componentes de los programas de movilidad formal contemplan actividades diversas tales como: sistemas de desplazamiento con un guía experto, métodos de utilización de auxiliares de movilidad (bastones, ayudas electrónicas, ayudas ópticas), procedimientos de realización de cruces, estrategias de interacción con el público, etc. La selección de ambientes de enseñanza propicios y ordenados en dificultad, la posición del especialista con respecto al alumno y el aprendizaje en sí de las técnicas, constituyen las tres variables que han de conjugarse en la enseñanza de las habilidades de orientación y movilidad. Las necesidades de desplazamiento autónomo varían en las personas de acuerdo con la edad y las normas sociales al uso, por esta razón, la enseñanza de la orientación y movilidad a los niños con problemas visuales ha de darse de forma progresiva en el marco de un proceso continuo en el que se agreguen nuevos logros a partir de necesidades y requerimientos actuales. (Figura 10)



Figura 10: bastones de movilidad: rígido y plegable
Fuente ONCE-CIDAT

El término habilidades para la vida diaria se refiere a un grupo variado de competencias relativas al comportamiento habitual y cotidiano de las personas (higiene y arreglo personal, desenvolvimiento en la mesa, realización de las tareas domésticas, etc.) Los contenidos de los programas de enseñanza de las habilidades de la vida diaria a los niños ciegos y deficientes visuales, integran aspectos comunes con la población general y otros, de carácter particular, inherentes a las necesidades especiales que se derivan de la pérdida total o parcial de la visión. Como en el caso de las habilidades de orientación y movilidad, la adquisición de los hábitos de la vida diaria, ha de producirse en diferentes momentos del desarrollo tomando como referencia normas evolutivas estándar y las exigencias de carácter social.

El estudio del ambiente en donde se va a dar la enseñanza y/o la posterior generalización de los comportamientos adquiridos, la evaluación del funcionamiento y la utilización de la visión que el alumno realiza y los métodos y estrategias que han de seguir para propiciar el aprovechamiento óptimo del remanente visual, constituyen los componentes básicos del programa de enseñanza a este sector de población.

Tanto para el entrenamiento en estas técnicas como para el entrenamiento de las ayudas ópticas y electrónicas, cuando son necesarias, por existir un resto visual, la ONCE cuenta con

Servicios de Rehabilitación Integral (SRI) que trabajan en coordinación con los Equipos Específicos de Atención Educativa; y que cuentan con profesionales específicos (oftalmólogo, óptico y técnico de rehabilitación) para esta labor.

6.2. COMUNICACIÓN Y ACCESO A LA INFORMACIÓN

La humanidad pudo dar un paso importante hacia el progreso a partir del momento en que el hombre fue capaz de transmitir sus ideas, sentimientos y cultura a través de sistemas escritos sobre algún soporte físico. Los ciegos quedaron fuera del camino, precisamente porque necesitaban recorrer sendas diferentes para acceder a la comunicación y a la cultura impresa.

Hoy en día, las posibilidades de acceso de las personas ciegas, deficientes visuales y sordociegas a la información son una realidad palpable, que se consigue por medio, entre otros, del sistema braille. Por otra parte, los avances tecnológicos están consiguiendo que quienes no pueden utilizar su visión, tengan la oportunidad de acceder a los textos escritos, sin más limitaciones que las que les imponen los propios recursos o sus destrezas personales.

6.2.1. El sistema Braille

En 1809, nació Luis Braille. Asistió a la escuela para ciegos creada por Valentín Haüy, que había ideado un sistema de lectura táctil al grabar en relieve los caracteres ordinarios; lo que hacía que el proceso fuese tremendamente dificultoso. Cuando contaba Luis 12 años, visitó la escuela un capitán de Artillería, ya retirado, llamado Charles Barbier, para mostrar a los profesores y alumnos la bondad que supondría para los ciegos la utilización de un método de «escritura nocturna» diseñado por él y que, por medio de puntos, permitía la formación de mensajes en relieve.

En 1825 Luis Braille, a la edad de 16 años, basándose en los principios de Barbier, presentó a sus profesores y compañeros de escuela el primer diseño de su código de lectoescritura para ciegos. La idea caló entre sus compañeros, si bien entre los profesores la respuesta fue más bien negativa, pues entendían que el sistema supondría, por su propia estructura y formato, un elemento de segregación entre videntes y ciegos... La historia posterior ha venido a demostrar precisamente lo contrario.

6.2.1.1 La signografía Braille

El código braille se basa en la combinación de 6 puntos en relieve, sobre un espacio o celdilla, llamado también «cajetín».

Su llamado «signo generador», también denominado «elemento universal» o «generador braille», está estructurado de la siguiente forma:

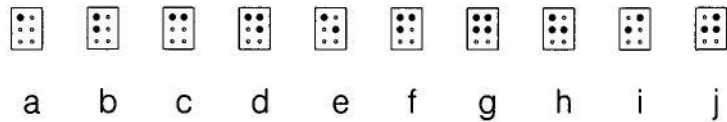


A los tres puntos de la columna de la izquierda se les asignan los números 1, 2 y 3, según la posición superior, media o inferior que ocupen, respectivamente. A los de la derecha, se les asignan los números 4, 5 y 6, según su respectiva ubicación superior, media o inferior. Dichos seis puntos ofrecen matemáticamente la posibilidad de 64 agrupamientos combinatorios diferentes (incluido el cajetín vacío), con los que se puede lograr una signografía completa y

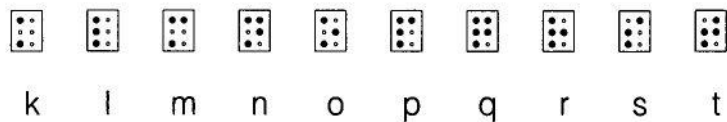
suficiente para la representación gráfica de contenidos diversos.

Luis Braille ideó su código de lectoescritura en series lógicas de agrupamientos, que se señalan a continuación y cuyo significado está indicado debajo de cada una de las figuras.

1.^a Serie — Representa las diez primeras letras del alfabeto. Son las siguientes:

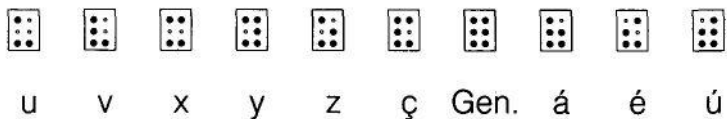


2.^a Serie — Su representación es igual a la anterior, con el añadido del punto inferior izquierdo (punto número 3) del signo generador, con lo que se consiguen las siguientes formas:

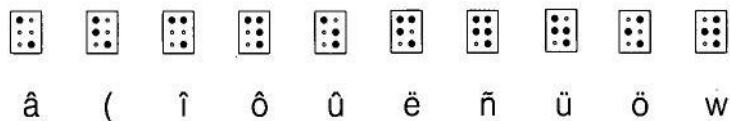


(Obsérvese la no inclusión de la «ñ», dado que Luis Braille era de origen francés, cuya lengua no dispone de esta letra, la cual aparece en la serie 4.^a.)

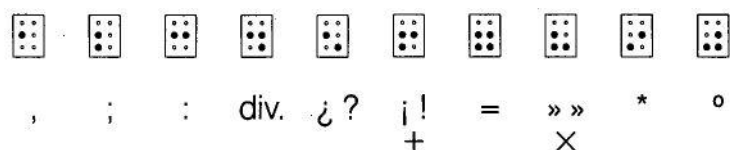
3.^a Serie — Reproduce las combinaciones de la 2.^a Serie, incluyendo también el punto inferior derecho (punto número 6) del signo generador (o también, igual que la 1.^a Serie, a la que se añaden los puntos 3 y 6). Presenta estas formas:



4.^a Serie — Se obtiene con los elementos de la 1.^a Serie, añadiendo el punto número 6 (inferior derecho del signo generador). Estos son los resultados:

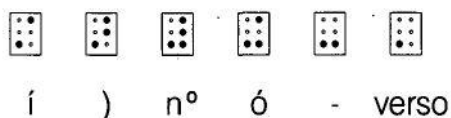


5.^a Serie — Es la que se obtiene desplazando todos los grafemas de la 1.^a Serie un espacio hacia abajo en el cajetín. Las formas obtenidas son:



6.^a Serie — Su composición se basa en las distintas formas obtenidas al combinar el punto inferior izquierdo (punto número 3), junto con todas las posibles combinaciones de los puntos de la derecha del signo generador (exceptuando, lógicamente, los ya obtenidos en anteriores


series):





7.^a Serie — Se basa simplemente en agrupar, en diferentes formas combinatorias, los puntos del lado derecho del signo generador:

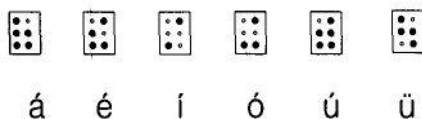


Como quiera que con las 64 formas combinatorias no habría suficientes posibilidades para representar los distintos signos necesarios para las distintas disciplinas, uno de los aciertos ingeniosos del sistema braille es que se puede obtener una gran variedad de dichos signos combinando los elementos de dos o más cajetines. Los más significativos y básicos son:

- Representación de las letras mayúsculas: si a cualquiera de las letras minúsculas del alfabeto antepone el símbolo , inmediatamente queda transformada en mayúscula.

- Representación de los números: teniendo en cuenta que el sistema de numeración más generalizado es el de «base 10» (que utiliza únicamente 10 dígitos o cifras para representar cualquier número, así como para realizar operaciones matemáticas con ellos), en el sistema braille las diez cifras necesarias se obtienen anteponiendo el signo  a las diez primeras letras del abecedario. Para cantidades de dos o más cifras, se coloca el signo  solamente al principio. Mientras no aparezca un cajetín en blanco, los grafemas pertenecen a un único número.

- Las vocales con tilde y diéresis: en los signos braille (teniendo en cuenta su limitada estructura de representación espacial) no es posible añadir elemento alguno, como la tilde o la diéresis, por encima del cajetín, para, por ejemplo, acentuar las letras vocales o pronunciarlas, respectivamente. El procedimiento que se emplea para ello es el de considerar otras formas específicas. Estas son las cinco vocales acentuadas y la letra u con diéresis en el idioma español:



- Signos de puntuación: los más usuales se representan como las diez primeras letras del abecedario, aunque en posición más baja dentro del cajetín (ver la 5.a Serie de la estructura del código)

- Por sus especiales características, nos detendremos brevemente en la “musicografía Braille”. Seguiremos aquí lo expuesto por Aller Pérez (2001). La transcripción de partituras musicales en sistema Braille se realiza íntegramente en renglones horizontales. En consecuencia, existen diferencias fundamentales respecto de la escritura en tinta, que adquieren especial relevancia en las partituras para instrumentos polifónicos. Estas diferencias inciden considerablemente en la enseñanza de la lectura musical.

a) Notas, figuras y silencios: los caracteres que indican las notas se corresponden con

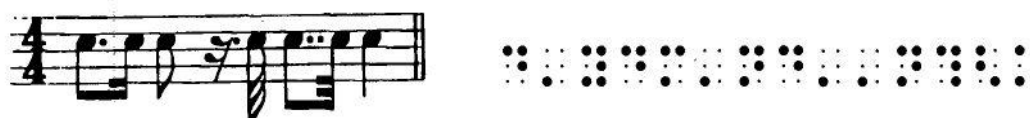
las letras d, e, f, g, h, i, j. del sistema Braille. Como dichos caracteres están formados únicamente por los puntos 1, 2, 4 y 5 del signo generador, se utilizan combinaciones de los puntos 3 y 6, dentro de la misma celdilla Braille en la que se escriben las notas, para expresar las figuras. Los signos de las notas y silencios representan siempre dos valores.

Do	Re	Mi	Fa	Sol	La	Si	Silencio	
⠠	⠢	⠣	⠤	⠥	⠦	⠧	⠨	Redondas y Semicorcheas
⠠	⠢	⠣	⠤	⠥	⠦	⠧	⠨	Blancas y Fusas
⠠	⠢	⠣	⠤	⠥	⠦	⠧	⠨	Negras y Semifusas
⠠	⠢	⠣	⠤	⠥	⠦	⠧	⠨	Corcheas y Garrapateas

El número de notas de un compás suele ser, por regla general, guía suficiente para que el lector pueda discernir el valor correspondiente a cada nota. Pero en ocasiones es difícil determinar si se trata de valor mayor o menor, para lo que se establecen signos especiales usados sólo cuando no es posible determinar con precisión el valor de las notas.

⠠⠠⠠⠠	Valores mayores (redonda, blanca, negra y corchea)
⠠⠢⠣⠤	Valores menores (semicorchea, fusa, semifusa y garrapatea)
⠠⠢	Separación de valores representados por el mismo grupo de signos (redondas y semicorcheas, etc.)

El puntillo se representa por el punto 3 colocado inmediatamente después de la nota o silencio al que afecta, no pudiendo intercalarse ningún otro signo entre la nota o silencio y su puntillo. El doble puntillo se representa añadiendo otro punto 3. Ejemplo: está en compás de compasillo y termina con el signo de barras finales.

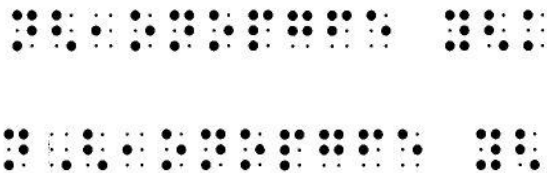


Cuando en un compás no es posible determinar con exactitud el valor de una nota o de un silencio, se recurre, bien al signo de separación de valores que en muchos casos es suficiente, o bien a los signos de valor mayor o menor, según proceda. Ejemplo: está en compás de compasillo y los espacios en blanco equivalen a las líneas divisorias. En (a) el signo de separación de valores está colocado entre una blanca y las cuatro fusas que le siguen. En (b) se utiliza el signo de valor menor.



(a)

(b)



Uno de los usos del signo de valor menor lo encontramos en las anacrusas, cuando no queda claro el valor de las notas del compás incompleto. Ejemplo, en compás de compasillo, empieza en anacrusa.



Los signos de valor mayor y menor son especialmente útiles en las fermatas o cadencias. Deben también utilizarse siempre que nos encontremos con una combinación, por ejemplo, de blancas y fusas, aunque se trate de un pasaje sujeto a compás.



Para escribir un compás de espera se usa siempre el silencio de redonda. Para dos o tres compases consecutivos utilice la forma (a) del siguiente ejemplo. Para cuatro o más use la forma (b). Cuando en el original en tinta aparezca el silencio de cuadrada adopte la forma (c).

(a)		
(b)		
(c)		

La cuadrada se representa por dos redondas entre las que se escribe el signo



b) Signos de octava: como en la escritura musical para ciegos no se utiliza el pentagrama y, como es lógico, en la práctica tampoco se usan las claves con su significado en la lectura, la gama completa de la escala musical está dividida en lo que se ha dado en llamar "octavas". Las octavas están numeradas de la primera a la séptima, comenzando por el do más grave del piano normal de siete octavas. Cada octava empieza en do, incluyendo todas las notas hasta el si ascendente más próximo. Las reglas que rigen el uso de los signos de octava son de la mayor importancia, y obligan a proporcionar a los estudiantes de solfeo ciegos los conocimientos teóricos sobre los intervalos, casi al inicio de la enseñanza.

	Do de primera octava
	Do de segunda octava
	Do de tercera octava
	Do de cuarta octava
	Do de quinta octava
	Do de sexta octava
	Do de séptima octava
	La por debajo de la primera octava
	Do por encima de la séptima octava

El signo de octava se coloca inmediatamente antes de la nota a la que afecta, sin que entre ambos signos pueda aparecer ningún otro. Ejemplo: muestra los signos de octava de la primera a la séptima, colocados antes del do negra.

The image shows a musical staff with a bass clef on the left and a treble clef on the right. The staff contains a sequence of notes: a low C (C1), a low D (D1), a low E (E1), a low F (F1), a low G (G1), a low A (A1), a low B (B1), and a high C (C8). Each note is preceded by an octave sign (8va) with a small arrow pointing to the note. Below the staff, there are seven Braille symbols, each corresponding to one of the notes on the staff. The symbols are: 1. C1 (2x3 grid, top-right dot missing), 2. D1 (2x3 grid, top-right dot missing, bottom-right dot present), 3. E1 (2x3 grid, top-right dot missing, bottom-right dot present, bottom-left dot present), 4. F1 (2x3 grid, top-right dot missing, bottom-right dot present, bottom-left dot present, top-left dot present), 5. G1 (2x3 grid, top-right dot missing, bottom-right dot present, bottom-left dot present, top-left dot present, middle-left dot present), 6. A1 (2x3 grid, top-right dot missing, bottom-right dot present, bottom-left dot present, top-left dot present, middle-left dot present, middle-right dot present), 7. C8 (2x3 grid, top-right dot missing, bottom-right dot present, bottom-left dot present, top-left dot present, middle-left dot present, middle-right dot present, bottom-right dot present, top-right dot present).

La por debajo de la primera octava



Do por encima de la séptima octava

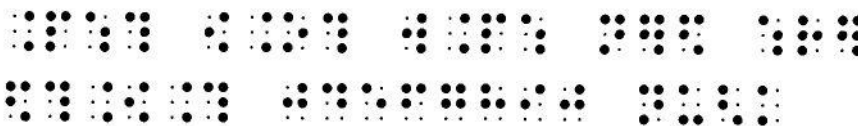
La primera nota de una pieza o de un párrafo debe estar precedida del signo de octava correspondiente. Para las demás notas deben aplicarse las siguientes reglas:

(a) En una progresión melódica, no se indica la octava en la segunda de dos notas consecutivas si ésta forma, con relación a la primera, un intervalo menor que el de cuarta.

(b) En los intervalos de cuarta y quinta se indica la octava sólo cuando la segunda nota pertenece a octava distinta de la primera.

(c) Se indica siempre la octava en un salto de sexta o séptima, (o por supuesto mayor) aun cuando la segunda nota pertenezca a la misma octava que la primera.

Estas reglas pueden apreciarse en el siguiente ejemplo, que contiene además una indicación de compás en la primera línea, formada por un número 4 en su posición normal dentro de la celdilla Braille precedido de su signo de número, seguido de otro número 4 -sin signo de número- en la parte baja de la celdilla, para representar el compás de cuatro por cuatro. Cada compás está separado por un espacio en blanco, que equivale a la línea divisoria del original en tinta.



6.2.1.2 Aprendizaje de la lectoescritura Braille:

En cuanto a los elementos básicos que intervienen en la adquisición de destrezas lectoras para el uso del código táctil pueden considerarse similares a los del visual. La lectura, en todo caso, consistirá en interpretar y dar sentido a unos signos, una vez reconocidos. No obstante, de la observación diaria de la práctica lectora en sujetos ciegos y videntes, así como de las conclusiones extraídas de diferentes estudios, parece deducirse que, comparativamente, el lector ciego precisa mayor tiempo para su adiestramiento que el vidente, del mismo modo que, en cuanto a los resultados lectores, se retrasan también algo más en la población ciega. Todo ello, como es lógico, con las debidas excepciones.

Es necesario tener en cuenta algunos factores que van a incidir claramente en el éxito o en el fracaso lector. Nos referimos a la cantidad de estímulos lectores que incidan en el sujeto; a la edad de comienzo de los aprendizajes; al grado de desarrollo de las destrezas previas, así como de maduración del individuo; a los apoyos que reciba del entorno familiar, escolar y social; y, también, a la metodología y recursos didácticos que se empleen.

Queda claro, pues, que, para conseguir competencias, al menos mínimas, en la lectoescritura

braille, son precisos ciertos requisitos. Pero, además, para lograr que el sujeto aborde con éxito el aprendizaje de la lectoescritura braille, es necesario adiestrarlo en determinadas habilidades tendentes a lograr su maduración en aspectos tales como:

- Reconocimiento, clasificación, ordenación, etc., de objetos, teniendo en cuenta diversos criterios, como tamaños, formas, texturas, peso, etc.
- Coordinación manual, a través de actividades que exijan el uso de ambas manos.
- Destrezas psicomotoras dígito manuales, con ejercicios que exijan dominio muscular fino (segmentación dactilar, alternancia, etc.)
- Adiestramiento táctil, por medio de actividades que desarrollen la capacidad de discriminación amplia, media y fina.
- Seguimiento de líneas con los dedos, en todo tipo de direcciones.
- Orientación espacial, con respecto a una página.

Es importante que el sujeto demuestre un cierto grado de motivación por aprender este código. Despertar el interés del futuro aprendiz será una de las tareas más complejas y difíciles, aunque no imposibles, para su instructor. Conseguir, además, que el trabajo le resulte atrayente supondrá un reto añadido.

Para su escritura existen sistemas mecánicos, como la máquina Perkins. Las letras se forman en relieve positivo y en la misma dirección que en la lectura, permitiendo al alumno leer las palabras escritas sin tener que dar la vuelta al papel.

Existen además otro tipo de aparatos computerizados para la escritura y almacenamiento de información Braille que veremos en el siguiente epígrafe.

6.2.2. Las TIC (Técnicas de Información y Comunicación) y la tiflotecnología.

La introducción de la informática en la vida general de las personas y en particular en el ámbito educativo supone en la mayoría de los casos una mayor facilidad en el acceso a la información, servicios y también, en el ámbito escolar, conocimientos. Sin embargo, supondrá también un riesgo de exclusión si la persona no puede acceder al ordenador. Es fácil suponer la gran dificultad a la que se enfrenta la persona ciega y con baja visión para precisamente poder acceder a un medio donde la información se manifiesta fundamentalmente de forma gráfica y visual.

Afortunadamente, se ha desarrollado todo un campo de investigación y trabajo en torno a la consecución de la accesibilidad por parte de los discapacitados visuales. Todos aquellos dispositivos y programas, hardware y software, específicamente diseñados para hacer accesible a los ciegos la tecnología de la información se denominan «tiflotecnología».

La tiflotecnología basa su investigación y desarrollo en recursos que facilitan el acceso de las personas ciegas y deficientes visuales al ordenador, así como de aquellos dispositivos y sistemas autónomos con sus utilidades propias y específicamente desarrolladas para personas ciegas y deficientes visuales.

6.2.2.1. El acceso a la información del ordenador

Los ordenadores utilizados por las personas con discapacidad visual no son especiales sino que

son los usados por cualquier otra persona que no padezca ningún tipo de discapacidad, lo que sí son específicos son los periféricos que se instalan en ellos para que estas personas puedan acceder a la información. Estos sistemas de acceso son diferentes dependiendo de que el usuario posea o no un resto visual aprovechable, ya que esto implicará que el sistema de acceso sea visual, táctil o parlante (síntesis de voz).

a) Con resto visual aprovechable:

Las personas ciegas con restos visuales funcionalmente útiles podrán trabajar en el entorno de un ordenador personal con adaptaciones, como los software de ampliación y magnificación de caracteres. Estas adaptaciones magnifican y amplían los caracteres y contenidos de la pantalla en diferentes grados y con diferentes opciones, según la forma en que se presenta la información ampliada: pantalla total, lupa, área, pantalla dividida, revisión, etc.

El usuario puede elegir un tipo de ampliación entre los distintos tipos disponibles, determinar la escala para las ampliaciones, activar o desactivar una segunda ventana de ampliación, cargar y salvar configuraciones personales de sesión, etc. Se pueden configurar, además del tamaño, el contraste, los colores, el puntero del ratón, la velocidad de desplazamiento y un sinnúmero de opciones para convertir a estos programas en la herramienta que garantice la aportación fiable de datos al sistema por parte del usuario con baja visión, así como el acceso a la información que este le proporciona.

Hay que reseñar que las distintas funciones que estos programas ofrecen se pueden llevar a cabo por medio de un cuadro de diálogo o mediante la pulsación simultánea de combinaciones de teclas. De cualquier forma, se ofrece al usuario la posibilidad de utilizar el ratón o el teclado según sus necesidades visuales.

Tienen el inconveniente de que a mayor aumento y ampliación, menos cantidad de información se nos muestra, pues la zona ampliada acapara, proporcionalmente a esa ampliación, la vista de la pantalla, ocultándose el resto de la misma (efecto lupa), perdiéndose, por tanto, mucha referencia respecto a la información total que se puede manejar. Para paliar este problema y ofrecer al usuario una información más completa, algunos de estos programas tienen salida parlante complementaria (por síntesis de voz) de la información paralela a la que se va magnificando, referenciándola en muchos casos al entorno general del sistema operativo o programa que se esté utilizando, aportando además la posibilidad de leer los documentos y textos en pantalla por voz.

En cualquier caso, el grado de accesibilidad a la información visual de la pantalla de un ordenador estará en función del nivel de resto visual, de forma que, en un extremo, se necesitarán programas y adaptaciones de este tipo y, en la medida en que los restos sean mayores, las adaptaciones requeridas serán menores.

b) Sin resto visual o resto no aprovechable:

Para trabajar en Windows y hacer accesible este entorno gráfico a personas sin visión se requiere un software de revisión de pantalla o «lector de pantalla». Como ejemplo paradigmático, por ser el más utilizado en todo el mundo por las personas ciegas, tenemos Jaws for Windows (Freedom Scientific). Estos programas «leen» y acercan la información que está en la pantalla al usuario que no puede verla mediante el seguimiento permanente del elemento resaltado o focalizado en cada momento por el sistema operativo. Lo hacen a través

del sonido (síntesis de voz), el braille o ambos, es decir, a través de los canales accesibles y alternativos al visual: oído y tacto. Garantizan, en general, una buena accesibilidad a los programas y aplicaciones más habituales del entorno Windows y, fundamentalmente, los desarrollados por Microsoft. Al transmitir al usuario información relativa al elemento focalizado, no solo conocerá la información textual con la que se esté trabajando (leyendo o editando), sino además toda aquella información contextual permanente sobre el elemento o situación del entorno gráfico en el que se encuentra en un momento dado (cuadros de diálogo, listas, cuadros de edición, opciones, formularios...), permitiendo, en lo posible, el acceso a una interfaz interactiva como Windows, concebida para interactuar visualmente con la información de la pantalla. (Figura 11)



Figura 11: Línea Braille Baum Supervario 40
Fuente ONCE-CIDAT

6.2.2.2. Acceso a la información impresa

Las personas con baja visión pueden acceder a la información impresa a través de todo el material óptico y electrónico, lupas televisión, disponibles. También resulta muy útil la posibilidad de escanear un documento y acceder a su lectura a través de la pantalla de un ordenador con la ayuda de los programas de magnificación antes descritos

En el caso de las personas ciegas o sin restos visuales funcionalmente aprovechables se solventa técnicamente con la combinación de un escáner y un software de reconocimiento óptico de caracteres (OCR). Estos programas se encargan de procesar e interpretar la información digitalizada por el escáner, creando archivos de texto en el PC, accesibles por tanto, desde ese momento, con las líneas braille o la síntesis de voz del programa lector de pantalla correspondiente. También contamos con OCRs adaptados para ciegos, que son verdaderas máquinas de lectura que no necesitan para su utilización ningún software lector de pantalla, al traer incorporada la respuesta por voz en el propio programa. (Figura 12)



Figura 12: lector óptico Poet
Fuente ONCE-CIDAT

6.2.2.3. Otras herramientas de tratamiento de información diseñadas para trabajar sin visión

Se trata de dispositivos autónomos, conocidos como «tomanotas», «anotadores parlantes» o «anotadores electrónicos». Son pequeños ordenadores portátiles con entrada braille diseñados

para su uso cotidiano por parte de las personas ciegas.

Son aparatos diseñados para que la entrada de la información se realice en braille, para lo que vienen dotados de teclados braille de 6 teclas (o, en algún caso, de 8 teclas para braille computerizado), y la salida de la información por voz y alguno con línea braille. Son equipos para el almacenamiento, proceso y edición de textos, además de posibilitar al usuario su utilización como sintetizador de voz para un PC, reloj, cronómetro, alarma, calendario, agenda o calculadora. (Figura 13)



Figura 13: anotador parlante Braille
Fuente ONCE-CIDAT

Además de trabajar la información por sí mismos, tienen una gran conectividad con el resto de dispositivos periféricos, fundamentalmente impresoras (tanto las habituales de tinta, como las de braille), así como con PCs, permitiendo una gran transferibilidad de información de unos a otros. Normalmente, disponen de unidades de disco externas para este fin.

Proporcionan una gran autonomía a las personas ciegas, pues, además de todas las funciones mencionadas, ayudan a las mismas sobre todo a tener toda la información necesaria para su vida privada centralizada en un dispositivo pequeño, ligero y de fácil manejo. A nivel educativo, son de suma importancia, pues se trata de adaptaciones que permiten al estudiante una mayor integración y participación en el aula, proporcionada por la posibilidad de tomar apuntes y acceder a la lectura de textos y documentos de estudio de forma autónoma.

Existen además impresoras que permiten que tanto la información que se trabaje en un PC adaptado, como la que se procese en un anotador braille de los mencionados anteriormente, puede ser impresa en sistema braille a través de las impresoras específicamente diseñadas para imprimir en este código. Representan un elemento auxiliar verdaderamente importante en el trabajo diario con aparatos destinados al tratamiento de textos en braille. (Figura 14)



Figura 14: impresora Portathiel
Fuente ONCE-CIDAT

6.2.2.4. Accesibilidad a Internet

En cuanto a la navegación por Internet, se hace posible con los estándares actuales, teniendo en cuenta la accesibilidad de cada Web visitada. Para facilitar la creación de sitios Web accesibles, diversas instituciones de ámbito internacional han instaurado una serie de pautas que lo facilitan. Cabe destacar la guía de la Web Accessibility Initiative (WAI) del World Wide Web Consortium (W3C).

Si una página Web ha sido confeccionada siguiendo dichas pautas permitirá la utilización de los servicios o información que contenga a un mayor número potencial de usuarios, al contemplar el acceso a la misma por parte de las personas discapacitadas.

6.2.2.5 Acceso a los contenidos a través de las tecnologías digitales en la escuela

Actualmente la informática ha dejado de ser un material de apoyo para convertirse en una herramienta ordinaria para el uso en todas las asignaturas. La incorporación del ordenador al aula es una realidad en muchos centros y la edad de iniciación desciende hasta las primeras edades. El uso del ordenador se generaliza para el estudio, la ampliación de conceptos, la realización de ejercicios, consultas, exámenes...

El problema es que la utilización eficiente de los contenidos insertos en los programas educativos es en estos momentos prácticamente imposible para los niños sin visión. Especialmente cuando se trata de alumnos de los niveles educativos más bajos

Cuando hablamos de “Accesibilidad a contenidos educativos” vamos más allá de la propia accesibilidad a la herramienta y al manejo de la misma. Nos referimos a que un alumno con cualquier tipo de discapacidad visual pueda utilizar el mismo programa que su compañero vidente, de forma simultánea con el mismo, compartiendo un ordenador y consiguiendo los objetivos para los cuales está diseñada la actividad.

Esto puede conseguirse desde el diseño de la actividad, la programación de la misma, la adaptación de contenidos y la utilización en algunos casos de herramientas de apoyo.

Para ayudar a los diseñadores y programadores en el desarrollo de estas aplicaciones se deberán tener en cuenta una serie de requisitos que deben reunir los programas para que sean accesibles y que están relacionados con el lenguaje utilizado, los ejercicios a realizar, el contraste cromático, el tipo de letra, las formas de manejo de las aplicaciones, las herramientas de acceso a utilizar, etc. La ONCE ha formado el grupo ACCEDO (ACcesibilidad a Contenidos EDucativos ONCE), con el objetivo de ayudar a los creadores de contenidos tecnológicos educativos a hacer dichos contenidos accesibles para los niños y jóvenes con cualquier tipo de discapacidad visual.

Para ello en el grupo ACCEDO ha elaborado el documento “Pautas para el diseño de entornos educativos accesibles para personas con discapacidad visual”, en el que se habla de los diferentes tipos de aplicaciones, que en función de la edad y la experiencia pueden utilizar los alumnos, y de la forma de llegar a hacerlas accesibles. Distinguimos dos tipos de aplicaciones:

- Las aplicaciones no dirigidas son aplicaciones estándar, que siguiendo una serie de

pautas de diseño básicas, pueden ser manejadas con la ayuda de un revisor de pantalla. Estas aplicaciones son adecuadas para alumnos con un manejo suficiente del teclado y del revisor de pantalla, por tanto, no son aconsejables para los primeros cursos escolares.

- Las aplicaciones dirigidas son aplicaciones accesibles por sí mismas, sin la ayuda de revisores de pantalla. En ellas una locución o un personaje va dirigiendo al alumno en la realización de las actividades propuestas y dándole información sobre los resultados.

Sin embargo, el conocer las posibilidades actuales que la tecnología ofrece a las personas sin visión no nos puede hacer perder de vista las dificultades que tienen para su manejo. Antes bien, teniéndolas presentes será más fácil llegar a resolverlas. Veamos las fundamentales:

- La visión globaliza, el oído y el tacto no. A esto se añade que no todo lo visual es comprensible ni al tacto ni al oído. El diseño habrá de tener esto en cuenta, aportando la información necesaria pero no de forma invasiva.

- En aplicaciones educativas no es suficiente el manejo del teclado, ni las locuciones, ya que el desarrollo de la percepción táctil es un objetivo que no se puede obviar. Habrá que investigar la forma de permitir al niño ciego explorar táctilmente lo que los demás pueden observar visualmente.

- El uso del ratón habitual es imposible para los niños sin visión, por lo que hay que investigar nuevas herramientas que permitan actividades de localización y arrastre.

- El lenguaje utilizado es confuso para los niños que no ven (pinchar, coger, soltar, etc.), además de la obvia imposibilidad o dificultad en la imitación visual. Esto requerirá que las explicaciones previas a la utilización de la aplicación sean claras y que los maestros ayuden a los alumnos en sus comienzos.

Las soluciones son tan diversas como los problemas y las podemos analizar desde diferentes ángulos:

- Sensibilización: para que los programas educativos sean realmente accesibles se requiere en primer lugar que la sociedad entienda que los niños sin visión tienen la misma necesidad y el mismo derecho a utilizar y aprovechar los recursos tecnológicos de la misma forma que las personas que ven.

- Formación y Asesoramiento: los diseñadores y programadores han de saber para qué público están programando. En este caso, han de conocer la edad para la que cada programa va destinado, pero también las características de los alumnos y sus necesidades. Es necesario que tengan unas nociones sobre la forma de percibir de los niños y jóvenes con discapacidad visual. Es importante tener claro que los programas sólo pueden ser accesibles si se programan así desde el principio.

- Programación: en el desarrollo de estas aplicaciones se deberán tener en cuenta una serie de requisitos que deben reunir los programas para que sean accesibles y que están relacionados con el lenguaje utilizado, los ejercicios a realizar, el contraste cromático, el tipo de letra, las formas de manejo de las aplicaciones, las herramientas de acceso a utilizar, etc.

- Investigación de nuevas herramientas: la accesibilidad en los programas se puede conseguir mediante el manejo del teclado en algunas actividades. Sin embargo, hay otras para las que se requiere necesariamente otro tipo de herramientas de apoyo, bien porque sean de manejo con el ratón o porque de alguna manera requieran del uso del tacto en los niños ciegos. Muchas de ellas las encontramos en el mercado, lo cual abarata costes y ayuda a la normalización y la integración. Son ejemplos de ello:

- La Tableta Digitalizadora: consiste en una plancha magnética de material plástico sobre la que se refleja el área de la pantalla del ordenador que se desee, y en la que se

puede dibujar, escribir, navegar... mediante un lápiz magnético que hace las veces de ratón. Con esta herramienta, muchos de los ejercicios presentes en la pantalla pueden adaptarse para hacerlos en relieve de forma que lo que el niño ciego trabaje sea exactamente lo mismo que trabaja el niño con visión. Esa adaptación puede imprimirse y se hace en relieve mediante diferentes medios: con texturas de distintos tipos, con horno fuser, con máquina de escritura en braille, con pauta...

- El Tablet PC: es un ordenador portátil cuya pantalla, de 12,2" es interactiva mediante un lapicero magnético. Tiene las mismas funciones que cualquier ordenador portátil, permitiendo además interactuar con la pantalla. Su manejabilidad, luminosidad y resolución facilitan los trabajos, siendo una herramienta muy motivadora para los alumnos con discapacidad visual ligera y moderada. Estos pueden colocar el Tablet PC en la posición más adecuada en cuanto a inclinación, luminosidad, brillos, etc. Además el hecho de poder trabajar directamente con un lapicero sobre la pantalla a modo de ratón, facilita mucho el trabajo de los alumnos ya que necesita mucho menos esfuerzo viso-motor y es más directo que el uso del ratón.

La accesibilidad real a los contenidos educativos pasa por que todos comprendamos la necesidad y el derecho de los estudiantes con discapacidad visual a trabajar en igualdad de oportunidades con el resto de sus compañeros. Esto ha de hacerse trabajando en equipo y cada uno debe asumir su parcela de responsabilidad:

- Corresponde a los gobiernos legislar y aplicar políticas de igualdad de oportunidades donde se contemple la accesibilidad, así como la dotación de herramientas y materiales que hagan posible dicha igualdad

- A las instituciones que luchan a favor de las personas con discapacidad, y a sus profesionales, a impulsar dichas políticas y asesorar y formar a cuantos lo requieran

- A los Diseñadores y Programadores les corresponde involucrarse en la tarea de hacer sus programas accesibles a cualquier individuo

- A los maestros y otros profesionales de la educación, el buscar los recursos que sean más accesibles para todos los alumnos, así como elaborar en la medida que su formación lo permita recursos de apoyo accesibles

Así pues,, los educandos ciegos y deficientes visuales durante su etapa escolar deberán recibir formación teórica y práctica, sobre aquellos dispositivos tiflotécnicos que habrán de usar habitualmente en su centro escolar y que les permiten desenvolverse con mayor facilidad tanto en su vida diaria como educativa. Esta formación la hacen los Instructores Tiflotécnicos de la ONCE.

El ordenador puede cumplir un rol importante en la formación de los alumnos con necesidades educativas especiales, dentro de una escuela inclusiva. Se puede utilizar como un medio de comunicación o como dispositivo que permite al profesor adaptar aspectos del currículo a las necesidades particulares de un alumno o dando a un alumno la posibilidad de practicar destrezas específicas. Los educandos con discapacidad visual podrán utilizarlo como el resto de sus compañeros a través del periférico tiflotécnico que precise y previamente se haya instalado en el equipo.

7. BIBLIOGRAFÍA

- Abalo, V. y Bastida F. (1994). Adaptaciones Curriculares, Teoría y Práctica, Madrid, Escuela Española.

- ACCEDO (2005) Pautas para el diseño de entornos educativos accesibles para personas con discapacidad visual. Madrid, ONCE
- AEDES (1991) Respuesta educativa a la diversidad, Actas del Congreso Iberoamericano de 1990, Salamanca, Amaru Ediciones.
- Aguilera Jiménez, A. (coord., 2004) Introducción a las dificultades del aprendizaje. Madrid: McGraw-Hill.
- Aller Pérez, J. (2001) Manual simplificado de musicografía braille : versión para usuarios no ciegos. Madrid, Organización Nacional de Ciegos (en adelante: ONCE)
- Alvarez Gamez, F. (2000) Acceso al currículo. Didáctica y adaptación en las áreas curriculares generales. En: Martínez, Liébana, I. (coord.). Aspectos evolutivos y educativos de la deficiencia visual. Madrid, ONCE
- Alcalde, E., García, M., Peñuelas, S. (1988). «Informática Básica», Madrid, MacGraw-Hill/Interamericana de España, S.A.
- Arnaiz Sánchez, P. (1994). Deficiencias visuales y psicomotricidad, Teoría y Práctica, Madrid, ONCE
- ATED, (1995). «El papel de la tecnología en el empleo de las personas con discapacidad», Cuaderno n°. 24, pp. 1-8.
- Barraga, N. (1985) Disminuidos visuales y aprendizaje, Madrid, ONCE.
- Barraga, N. (1986). Textos reunidos de la Dra. Barraga, Madrid: ONCE; (segunda edición revisada y ampliada, 1997).
- Blanskby, D.C. (1992). Evaluación visual y programación: manual VAP-CAP. Victoria, Australia: Royal Institute for the Blind (traducción al castellano realizada por la Organización Nacional de Ciegos Españoles para uso interno).
- Cándelos, A. y Lobato, M. (1997). Guía de acceso al ordenador para personas con discapacidad. Madrid: Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales, Instituto de Migraciones y Servicios Sociales (IMSERSO).
- Cantalejo, J.J. (1987). «El empleo del bastón de movilidad en personas con baja visión», Madrid, Perfiles, 12: pp. 18-23.
- Cantos Gómez, P. (1992). «Cómo evaluar el software específico para la ELAO». Infodidac, 19-20, pp. 43-46.
- Carreiras, M. y Codina, B. (1993). «Cognición espacial, orientación y movilidad: consideraciones sobre la ceguera», Madrid, Integración. Revista sobre ceguera y deficiencia visual, 11: pp. 5-15.
- Cebrián, M.D. (2003). Glosario de discapacidad visual. Madrid, ONCE
- Chapman, E.K. (Coord.) (1986). Mira y piensa: manual del profesor. Traducción al castellano de R Zurita, Madrid: Organización Nacional de Ciegos Españoles, Centro de Rehabilitación Visual. (ONCE-CERVO)
- Circular 20/2006, de 24 de noviembre, de la Dirección de Educación de la ONCE, que regula los servicios educativos que se prestan y el funcionamiento de los Centros de Recursos.
- Circular 7/2009 de la ONCE, de 8 de julio, que establece las Signografías braille vigentes
- Codina, B. (1989). «Prerrequisitos en orientación y movilidad en preescolares», Integración. Revista sobre ceguera y deficiencia visual, 1: pp. 23-29.
- Coll, C. (1987). Psicología y curriculum, Barcelona, Laia.
- Comisión Braille Española (2005). Guías de la Comisión Braille Española, Signografía Básica. ONCE
- Crespo, S. (1980) La escuela y el niño ciego, Argentina, Universidad de Córdoba.
- Educación especial: áreas curriculares para alumnos con necesidades educativas especiales (2002). Madrid: Prentice Hall.

- Espejo, B. (1986) La integración de un niño ciego en el ciclo inicial de E G B, Tesina Facultad de F y L, Universidad de Málaga.
- Espejo, B. (1993) El braille en la escuela, Madrid, ONCE.
- Evans, P., y otros (1989). Alumnos con dificultades de aprendizaje en la educación primaria, Madrid, CNREE/MEC.
- Faye, E. E. (1997) Clínica de la baja visión Madrid, ONCE.
- Fernández Álvarez, B. y Aller Pérez, J. (1999) : “La musicografía Braille” en revista INTEGRACIÓN, nº 31, pp.32-38. Madrid, ONCE
- Fernández del Campo, J. E. (1986). La enseñanza de las matemáticas a los ciegos, Madrid, ONCE.
- Fernández del Campo, J. E. (2001). Desafíos didácticos de la lectura braille. Madrid: Organización Nacional de Ciegos Españoles, Dirección de Educación.
- Flament, J. (1998). Sensación y percepción. Madrid, Debate.
- Fraiberg, S. (1981). Niños ciegos, Madrid, Colección Rehabilitación, Madrid, INSERSO, Ministerio de Asuntos Sociales.
- Fraiberg, S. (1982) Niños ciegos, la deficiencia visual y el desarrollo inicial de la personalidad, Colección Rehabilitación, Madrid, INSERSO, Ministerio de Asuntos Sociales.
- Fraiberg, S. (1990). La deficiencia visual y el desarrollo inicial de la personalidad, Colección Rehabilitación, Madrid, INSERSO.
- Frostig, M. (1973) Figuras y formas, Buenos Aires, Editorial Médica Panamericana.
- Garrido Landivar, J. (1994). Adaptaciones curriculares, 2a edición, Madrid, CEPE.
- Gil Ciria, M.C. (1993). La construcción del espacio en el niño a través de la información táctil, Madrid, ONCE.
- Gómez Viñas, P. y Romero Rey E. (Coord.) (2004). Sordoceguera, un análisis multidisciplinar. Madrid, ONCE.
- Herranz Tardón, R. y Rodríguez de la Rubia Jiménez, E. (1987) Los deficientes visuales y su educación en aulas de integración. Orientaciones para la integración escolar de los deficientes físicos (II), 2a edición, Madrid, Universidad de Educación a Distancia.
- Huertas, J.A.; Ochaíta, E. y Espinosa, M.A. (1993). «Movilidad y conocimiento espacial en ausencia de la visión», En: Rosa, A.; Ochaíta, E. (ed), Psicología de la ceguera, Madrid, Alianza.
- Hyvärinen, L. (1988). La visión normal y anormal en los niños, Madrid, ONCE.
- Inde, K. y Bäckman, O. (1988). El adiestramiento de la visión subnormal, Madrid, ONCE.
- Junta de Andalucía (1994) El niño ciego en la escuela, iniciación al braille, Málaga, Junta de Andalucía.
- King, S. P. (1994). El impacto de la tecnología en el acceso a la información y la cultura: La perspectiva del RNIB. («The impact of technology on access to information and culture: the RNIB perspective»), I Congreso Estatal sobre Prestación de Servicios para Personas Ciegas y Deficientes Visuales. Madrid, ONCE, Septiembre 1994, pp. 12-15. Traducido por Ma Dolores Cebrián de Miguel. Servicio de Documentación y Traducción de la ONCE.
- Lidner, F. (1990). El empleo de las nuevas tecnologías en la educación integrada del ciego y deficiente visual: sus posibilidades y limitaciones según los profesores de educación especial. («New technologies in the integrative education of the blind and visually handicapped: Possibilities and limitations as seen by the teachers of special education»). Proceedings 6th International Workshop on Computer Applications for the Visually Handicapped, Leuven (Belgium). September 19-21, pp. 11-17. Traducido

- por Pilar Bosque Sendra. Servicio de Documentación, Traducción y Publicaciones de la ONCE.
- Lillo, J. (2000). Ergonomía. Evaluación y diseño del entorno visual. Madrid: Alianza.
 - Leonhardt, M. (1984). La escuela abierta al niño ciego, Barcelona, La Caixa de Pensiones.
 - Lucerga Revuelta, R. (1993). Palmo a palmo, Madrid, ONCE.
 - Luengo Jurdado, S. y Martín Andrade, P. (coord.) (2003). Accesibilidad para personas con ceguera y deficiencia visual, Madrid, ONCE.
 - Martín Andrade, P. (2008). Atención temprana en alumnos con ceguera. En: Aranda Redruello, R (Coord.) Atención temprana en educación infantil, Madrid. Ed. Wolters Kluwer.
 - Martínez Liébana, I. (1996). Tacto y objetividad, Madrid, ONCE.
 - Martínez, Liébana, I. (coord.) (1999/2000). Aspectos evolutivos y educativos de la deficiencia visual. Madrid: ONCE, volúmenes I y II.
 - Mehr, E. B. y Freíd, A. N. (1992). El cuidado de la baja visión, Madrid, ONCE-CERVO.
 - Millar, S. (1997). La comprensión y la representación del espacio. Teoría y evidencia a partir de estudios con niños ciegos y videntes, Madrid, ONCE.
 - Minambres, A. y otros. (1996). ¿Se pueden tocar los cuentos?, Madrid, ONCE, Colección Estudios.
 - Murillo Torrecilla, F. J., Fernández Galleguillos, M. J. (1992) Software Educativo. Algunos criterios para su evaluación. Infodidac, 18, pp. 8-12.
 - Nielsen, S. (1988). Las manos inteligentes, Córdoba (Argentina), ICEVH..
 - Norgaard, H. (1993). «Nuevas Tecnologías y acceso a la información para niños ciegos en Dinamarca». («New technology and information provision to blind children in Denmark»). IFLA-Section of Libraries for the Blind, International Expert Meeting on Library Services to the Visually Handicapped, Barcelona, Spain, 16th-19th August 1993, pp. 10-12. Traducido del inglés por Ma Sagrario García Fernández. Servicio de Documentación, Traducción y Publicaciones de la ONCE.
 - Ochaíta, E, y otros. (1988). Lectura braille y procesamiento de la información táctil, Colección Rehabilitación, Madrid, INSERSO.
 - Ochaíta, E; Rosa, A. (1988). El niño ciego: percepción y desarrollo psicológico en alumnos con necesidades educativas especiales, Madrid, Popular-MEC.
 - ONCE (2001) La Musicografía Braille: Un acercamiento a la escritura musical para el uso de las personas ciegas. Madrid.
 - Peraita, H. (1992). Representación de categorías naturales en niños ciegos, Colección Estructuras y Procesos, Serie Cognitiva, Madrid, ONCE.
 - Piaget, J. (1968). Educación e institución, Buenos Aires, Proteo.
 - Rosa, A. y Ochaíta, E. (1993). Psicología de la ceguera, Madrid, Alianza
 - Randall, T. J. (1988). Visión subnormal, Madrid, ONCE-CERVO.
 - Real Decreto 1513/2006, de 7 de diciembre, por el que se establecen las enseñanzas mínimas de la Educación Primaria.
 - Real Decreto 1630/2006, de 29 de diciembre, por el que se establecen las enseñanzas mínimas del segundo ciclo de Educación Infantil.
 - Real Decreto 1631/2006, de 29 de diciembre, por el que se establecen las enseñanzas mínimas correspondientes a la Educación Secundaria Obligatoria
 - Rodríguez, J.J., Lillo, J., Vicente, M.J. y Santos, C.M. (2001). EVO: Sistema informático de entrenamiento visual para personas deficientes visuales. Revista Integración, 36, 5-16. ONCE.
 - Sánchez, R. (2002). Ordenador y discapacidad. Madrid: Ciencias de la Educación

Preescolar y Especial.

- Toledo Morales, P. Accesibilidad, informática y discapacidad. Sevilla: Mergablum
- Toledo Morales, P., Hervás Gómez, C. (1992). «El software educativo al servicio de la integración escolar». Infodidac, 19-20, pp. 55-61.
- Varios. (1991). Conferencia Internacional sobre el braille, Madrid, ONCE.
- Varios.(1985). Diccionario enciclopédico de educación especial, Temas de ceguera y deficiencia visual, Madrid, Santillana.
- Vila López, J. M. (dir.) (1994). Apuntes sobre rehabilitación visual, Madrid, ONCE.

8. RECURSOS ELECTRÓNICOS ESPECÍFICOS PARA CIEGOS Y DEFICIENTES VISUALES

- Centro de Investigación, Desarrollo y Aplicación Tiflotecnica (CIDAT): <http://cidat.once.es>
- Fundación Braille del Uruguay (FBU): www.fbu.edu.uy
- Fundació de Cecs Manuel Caragol www.funcaragol.org
- Instituto Nacional para Ciegos (INCI): www.inci.gov.co
- Intervención Educativa y Discapacidad Visual (INTEREDVISUAL): <http://www.juntadeandalucia.es/averroes/caidv/interedvisual>
- Organización Nacional de Ciegos (ONCE): <http://www.once.es>
- Página de Educación de la ONCE: <http://educacion.once.es/>
- Tiflolibros: www.tiflolibros.com.ar
- Tiflonexos: <http://www.tiflonexos.com.ar/>
- Usuarios de Tiflotecnología para el Libre Acceso a la Información (UTLAI): <http://www.utlai.org>

9. OTRAS PÁGINAS WEB DE INTERÉS

- Biblioteca Virtual Miguel de Cervantes: www.cervantesvirtual.com
- Biblioteca de educación musical / Andrea Giradles: www.bivem.net
- Centro Estatal de Autonomía Personal y Ayudas Técnicas (CEAPAT): <http://www.ceapat.org>
- Clases Digitales para Lenguaje, 1º Básico: <http://sitios.tide.cl/ada/1basico/>
- Enciclopedia Temática Digital (Kalipedia): <http://www.kalipedia.com/>
- Guía breve para crear páginas Web accesibles: www.w3.org/WAI/quicktips/qt.es.htm o <http://cidat.once.es>
- Instituto Superior de Formación y Recursos en Red para el Profesorado (ISFTIC): <http://www.isftic.mepsyd.es/>
- Materiales y Programas Educativos Vedoque: <http://www.vedoque.com/>
- Nociones básicas de notación musical (TEORÍA): www.teoria.com/indice.htm
- Recursos para la elaboración de adaptaciones curriculares (Aula): <http://aulapt.wordpress.com/>
- Red telemática europea para la educación informática y musical (RTEE): <http://www.xtec.es/rtee/esp/index.htm>

10. RECURSOS EN LA “RED” QUE PUEDEN SER UTILIZADOS POR NIÑOS CON DISCAPACIDAD VISUAL

Han sido seleccionados por el grupo ACCEDO (ACcesibilidad a Contenidos EDucativos ONCE)

- <http://www.milcuentos.com/> Página de cuentos infantiles, contados y dibujados por niños. Es completamente accesible para niños ciegos, manejando las teclas de cursor.

- <http://ares.cnice.mec.es/infantil/> Programa desarrollado por el Ministerio de Educación y Ciencia en el año 2005 para alumnos de educación infantil. Muy adecuado para niños de baja visión. Los niños ciegos podrán realizar algunas actividades con tableta digitalizadora y con ayuda del adulto.

- <http://www.educa.jcyl.es/> Plataforma educativa de la Junta de Castilla-León. La zona infantil es muy accesible para niños de baja visión. Algunas de las actividades son también adecuadas para niños ciegos totales, como las siguientes:

Para escuchar:

- http://www.educa.jcyl.es/educacyl/cm/gallery/Recursos%20Infinity/escriptorio_infantil/elfuego.html

Para trabajar con la tableta digitalizadora:

- http://www.educa.jcyl.es/educacyl/cm/gallery/Recursos%20Infinity/escriptorio_infantil/unarbol.html

- http://www.educa.jcyl.es/educacyl/cm/gallery/Recursos%20Infinity/escriptorio_infantil/guarbosques.html

- <http://www.vedoque.com/> Esta página contiene además de juegos educativos, fichas de aula para descargárselas e imprimirlas. Algunos de los juegos son accesibles para alumnos de baja visión y unos pocos también para ciegos totales, como algunos ejercicios del siguiente juego: <http://www.vedoque.com/juego.php?j=otono.swf&ancho=600&alto=450>

- <http://www.wumpasworld.com/index2.html> Contiene juegos infantiles relacionados con el polo norte. Algunos tienen muy buen contraste y un ritmo muy apropiado para niños de baja visión.

- <http://ares.cnice.mec.es/artistica/> Programa de educación artística (plástica y música) para los tres ciclos de educación primaria. En general los contrastes y el ritmo son adecuados para alumnos de baja visión. Hay algunas actividades adecuadas para trabajar con la tableta digitalizadora:

- <http://cvc.cervantes.es/ensenanza/mimundo/mimundo/default.html>

Página infantil del Instituto Cervantes. Normalmente todos los enlaces tienen una actividad de audio y otras que son accesibles para niños de baja visión. Para niños ciegos totales se pueden adaptar a la tableta digitalizadora algunas de las actividades, aunque siempre necesitaría el apoyo de una persona vidente para realizarlas: Me llamo Carlos, historias de mi mundo, mi habitación...

- http://www.literacycenter.net/lessonview_es.htm#

Esta página tiene unos pocos juegos para alumnos de educación infantil y primeros cursos de primaria. Son muy claros y alguno puede adaptarse a tableta digitalizadora. El lenguaje es sudamericano en algunas de ellas.

- <http://www.poissonrouge.com/>

Tiene diversas actividades adecuadas para niños de baja visión. Algunas tienen voces en inglés, pero en su mayoría pueden ser utilizadas en cualquier idioma.