



---

Recursos materiales  
para alumnos  
con necesidades  
educativas especiales

---

Orientaciones. Enero 1991



---

Ministerio de Educación y Ciencia

**39727**

---

1001756

~~1502~~

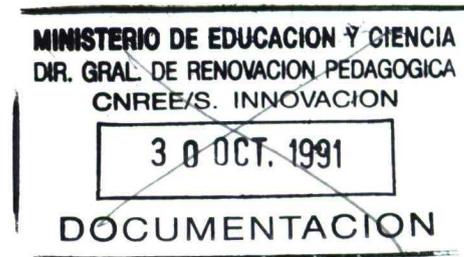
39727

---

# Recursos materiales para alumnos con necesidades educativas especiales

---

Orientaciones. Enero 1991



---

Ministerio de Educación y Ciencia

R. 128532





---

**Ministerio de Educación y Ciencia**

Dirección General de Renovación Pedagógica

*Centro Nacional de Recursos para la Educación Especial*

N. I. P. O.: 176-91-014-6

I. S. B. N.: 84-369-1995-5

Depósito legal: M-22832-1991

Imprime: MARIN ALVAREZ HNOS.



---

Mercedes Babío Galán  
Angeles Fierro Alonso  
Carlos de Guzmán Matáix  
M.<sup>a</sup> Dolores Lorenzo López  
M.<sup>a</sup> del Carmen Medrano Soria  
Eugenio Rodríguez de la Mota  
Alberto Sánchez Riesco



---

# Índice

	<i>Página</i>
<b>Introducción</b> .....	7
<b>Aspectos conceptuales</b> .....	9
<b>Recursos materiales de los servicios de Logopedia y Fisioterapia</b>	
Materiales para <b>logopedia</b> .....	11
Módulo básico .....	12
Módulo opcional .....	16
Materiales para <b>fisioterapia</b> .....	19
Módulo básico .....	20
Módulo opcional .....	22
<b>Recursos materiales específicos e individualizados</b>	
Materiales para alumnos con <b>deficiencia auditiva</b> .....	25
Criterios básicos .....	26
Descripción de los materiales .....	28
Materiales para alumnos con <b>deficiencia motora</b> .....	35
Criterios básicos .....	35
Descripción de los materiales .....	39
Materiales para alumnos con <b>deficiencia visual</b>	
Consideraciones generales .....	55
Adaptación de materiales .....	55
Descripción de materiales .....	56
Ayudas específicas para alumnos de baja visión .....	62
Materiales para alumnos con <b>retraso en el desarrollo</b>	
Ajuste del material a algunas características del alumno .....	64
Ajuste del material a los objetivos educativos .....	64
Ajuste entre material y metodología .....	65



---

# Introducción

Los recursos materiales, como medios importantes para dar adecuada respuesta ante las necesidades educativas especiales que puedan presentarse en los Centros educativos, constituyen una especial preocupación de técnicos y Administración.

Esta atención y preocupación ha cristalizado, entre otras acciones, en la realización de informes técnicos que permitan a las diferentes instancias administrativas y a los diferentes profesionales orientar en la toma de decisiones respecto al diseño, creación y adquisición de estos recursos en aras de una correcta respuesta educativa, fundamentalmente para aquellas necesidades educativas especiales más significativas.

Por otra parte, también se ha considerado necesario introducir modificaciones en el propio proceso de gestión que se había venido utilizando con el fin de adecuarlo a la nueva realidad de los Centros educativos.

Entre los factores de cambio que obligan a replantear tanto la revisión técnica de los recursos materiales como los aspectos de gestión que permitan hacer viable la provisión de dichos recursos a los Centros escolares, importa señalar los siguientes:

- El equipamiento y dotación de recursos materiales de los Centros escolares ordinarios y de Educación especial no está tanto en función del tipo de población escolar como de la respuesta educativa a las necesidades especiales que cada alumno plantea.
- Las necesidades educativas especiales no son uniformes para unos supuestos grupos homogéneos de alumnos especiales. No son los niños sordos un grupo homogéneo con necesidades similares que precisen materiales parecidos. Ni lo serán asimismo los alumnos con graves dificultades de aprendizaje o los que presenten dificultades motrices. Por tanto, tampoco parece conveniente contemplar dotaciones de materiales homogéneas y válidas para los mismos, ni establecer módulos de equipamiento según el tipo de Centro.
- Los recursos materiales no son un elemento aislado en la respuesta educativa y al margen de la pro-

puesta curricular que el Centro tiene para todos sus alumnos. En muchos casos no se tratará de disponer de materiales estrictamente específicos que induzcan a desarrollar un currículum paralelo para estos alumnos, sino más bien de una correcta adaptación metodológica para la cual son válidos la mayoría de los recursos materiales generales.

- La participación del profesorado en la selección y especificación del tipo y cantidad de recursos materiales que precisan se muestra ahora mucho más necesaria. La dotación de recursos materiales sólo se justifica en la necesidad y adecuación de los mismos al objetivo educativo. Por tanto, serán los profesionales que elaboran el proyecto educativo los que decidan los materiales que precisen para llevarlo a cabo.

Estas consideraciones han servido de base para la elaboración de este documento, destinado fundamentalmente a los profesionales de los Centros para facilitarles la tarea a la hora de seleccionar los recursos materiales más específicos, de utilidad para el acceso y desarrollo del currículum de los alumnos con necesidades educativas especiales.

La finalidad del documento es ofrecer información sobre material específico e individual que ayude a valorar y seleccionar, en su caso, aquellos que sean más pertinentes. Por tanto, **la relación de materiales que se ofrece en cada apartado no tiene carácter prescriptivo, sino únicamente informativo y orientador.**

La información sobre los materiales de tipo más general, considerados útiles para la mayoría de los alumnos, está recogida en los módulos de equipamiento para los distintos niveles educativos de cualquier Centro escolar, diseñados por la Subdirección General de Ordenación Académica.

*En primer lugar* se ofrecerán unas consideraciones sobre aspectos conceptuales de la Educación Especial en relación con la provisión de servicios y recursos materiales de los Centros educativos.

*En segundo lugar* se presentarán los materiales que pueden ser necesarios en los servicios de Logopedia y de

Fisioterapia. En cada uno de estos servicios se concreta un **módulo básico** y otro **módulo opcional**, puesto que, si bien es cierto que todos los materiales que se relacionan son útiles para el desarrollo de las tareas que con ellos se llevan a cabo, no todos son básicos o necesarios en la misma medida.

*En un tercer apartado* se detallarán los materiales específicos vinculados a las características personales de los alumnos en relación con el déficit que presenten.

En la selección de estos recursos se han tenido en cuenta los elementos básicos que caracterizan las necesidades de estos alumnos, tanto desde la perspectiva de los déficits como de su nivel de competencias. Es decir, recursos que intenten compensar en lo posible las limitaciones del déficit, así como recursos materiales que potencien las habilidades que todos estos alumnos son capaces de desarrollar. Teniendo en cuenta que la respuesta educativa queda configurada y tiene implicaciones a distintos niveles en el ámbito escolar, se ha intentado hacer referencia a los que pueden contemplarse a nivel de Centro, los que ofrecen respuesta a nivel de aula y los estrictamente individualizados.

---

## Aspectos conceptuales

En la Educación Especial se han venido produciendo importantes transformaciones tanto de tipo conceptual como en relación a la provisión de servicios que, con carácter general, se dirigen a las personas con algún tipo de minusvalía. Estos cambios se han reflejado en el modelo de organización de la respuesta educativa, es decir, en la forma de entender las **necesidades** de los alumnos y darles **respuesta desde la escuela**.

La educación especial, en cuanto educación, es considerada como un proceso intencional y que implica de forma activa tanto al profesor como al alumno. Actualmente deja de identificarse necesariamente con el contexto en el que se desarrolla dicho proceso. Es decir, la Educación Especial es susceptible de desarrollarse en un marco escolar general y normal.

De acuerdo con esta concepción, y en coherencia con los principios de normalización de servicios y de integración educativa, la respuesta diferencial ha de procurarse en el entorno menos restrictivo posible. Esto supone que se ha de propiciar al máximo el que los alumnos con necesidades educativas especiales participen en las actividades y situaciones educativas normales.

Partiendo de la premisa de que **todos los alumnos precisan** a lo largo de su escolaridad diversas **ayudas pedagógicas de tipo personal, técnico o material**, con objeto de asegurar el logro de los fines generales de la educación, es necesario reseñar que existen alumnos que precisan determinadas ayudas más específicas para conseguir estos fines.

En este sentido habría que destacar que las ayudas pedagógicas y servicios no deben establecerse tanto **en relación** a tipos o categorías de déficits como **a la respuesta curricular** para un alumno en un determinado contexto educativo. La toma de decisiones en relación con la provisión de un servicio y unos recursos materiales para un alumno concreto estaría siempre en función de su nivel de competencia y no en el supuesto preestablecido de que, por presentar un determinado déficit, va a precisar siempre de estos recursos.

Teniendo en cuenta que los recursos materiales son uno de los elementos de acceso al currículum y de apoyo imprescindible para el proceso de enseñanza-aprendizaje, **las escuelas deben disponer de ellos**, de forma que aseguren las mejores condiciones **para dar respuesta a las necesidades educativas de todos los alumnos**. En este sentido la provisión de algunos materiales más específicos puede no ser tan necesaria si se rentabilizan al máximo los recursos ordinarios más generales. Así, y a modo de ejemplo ilustrativo, el material destinado a psicomotricidad debe ser seleccionado en función de la metodología que se proponga para el grupo de alumnos, el Ciclo, o el Centro, independientemente de la existencia o no de alumnos con necesidades educativas especiales, aunque se considere que este recurso educativo beneficia especialmente a estos alumnos.

A pesar de rentabilizar los materiales generales, es indudable que algunos de estos alumnos seguirán precisando de ciertos **recursos más específicos** que permitan al alumno el acceso al currículum (silla de ruedas, sistemas de comunicación no vocales, equipos de amplificación...).

Otro aspecto importante que se deriva de este modelo de Educación es el **carácter fundamentalmente educativo de los Centros de Educación Especial**. Estos Centros representan la oferta educativa para los alumnos con necesidades más graves, y en ellos van a disponer de los medios específicos más adecuados a sus necesidades y de un conjunto de profesionales especialmente cualificados para posibilitar el máximo desarrollo de su personalidad.

Los Centros de Educación Especial deben ser considerados como un Centro más **dentro del Sistema Educativo** y, como cualquier otro Centro, **deben llevar a cabo una función optimizadora del desarrollo**, con los medios materiales y personales necesarios. Esto significa que deben centrar la atención más en las posibilidades educativas de los alumnos que en sus hándicaps, lo que significa el paso de un modelo rehabilitador a un modelo educativo y **determinar la provisión de los servicios y sus correspondientes recursos materiales de acuerdo con la propuesta curricular individual** de los alumnos. En este sentido, y dado el carácter eminentemente educativo de los Centros de Educación Especial, los

recursos materiales generales de estos Centros no parece que deban ser sustancialmente diferentes de los de un Centro ordinario. Por este motivo no se han contemplado en este documento.

---

## Recursos materiales de los servicios de logopedia y fisioterapia

Los Centros que escolarizan alumnos con necesidades educativas especiales han sido dotados de distintos servicios y recursos educativos más específicos para atender a las necesidades de los mismos.

Estos servicios son prestados por profesionales especialmente cualificados y deberán impartirse siempre en el entorno menos restrictivo posible, procurando que su utilización resulte lo más normalizada y de forma coordinada con los servicios más normales, como complemento de la labor del profesor tutor. La intervención de estos profesionales está siempre en función de los alumnos, y es preciso señalar que no todos los alumnos con necesidades educativas especiales van a necesitar de todos ellos por igual.

En este apartado se describen los recursos materiales que pueden precisar cada uno de estos servicios. La única razón de contemplar materiales para estos dos servicios ha sido eminentemente práctica, puesto que dichos servicios vienen funcionando desde hace años y no parecía conveniente plantear la organización de dichos materiales en relación con otros posibles criterios. Por otra parte, de una o de otra manera, la gran mayoría de estos alumnos precisará en mayor o menor grado de las prestaciones que estos servicios vienen ofreciendo.

---

## Materiales para logopedia

En este apartado se recogen sugerencias sobre materiales útiles para la educación de aspectos relacionados con el lenguaje y la comunicación, desde el servicio de logopedia de un Centro Escolar. Ello no supone que en ocasiones parte de este material se duplique y sea también utilizado en actividades de aprendizaje en el aula ordinaria o de forma más permanente, por el alumno, en cualquiera de las situaciones en las que se encuentre. En principio, todos ellos son materiales útiles para que el logopeda dé respuesta a las necesidades que los alumnos o profesores puedan plantear. No obstante, no todos ellos son básicos

en la misma medida ni permiten igual amplitud en su utilización, por lo que se diferencian en dos apartados. Se intenta con ello ayudar en la selección, sobre todo, a un Centro o a un logopeda que comienza a funcionar. Por último, se ha de valorar, por parte del Centro o del logopeda, lo imprescindible de un determinado material en un momento concreto, para dar una respuesta educativa adecuada al alumno, en detrimento de adquirir otros que, considerándose necesarios, no son igualmente urgentes en ese momento.

## *Criterios utilizados en la selección del material*

---

No es posible elaborar un listado único o mínimo imprescindible de recursos materiales que debiera tener el servicio de logopedia de un Centro Escolar o equipo de apoyo en su caso, y esto por varias razones:

- Dependiendo de la formación del especialista o especialistas en lenguaje y de los modelos teóricos de adquisición y desarrollo del lenguaje en los que se base, los materiales elegidos serán bastante diferentes. En este sentido, para componer la dotación básica se ha intentado mantener una posición ecléctica y se ha intentado no incluir materiales que requieran una formación más específica, que aparecen como opcionales. Es decir, son materiales más inespecíficos.
- Dependiendo del tipo de dificultades de lenguaje que se presenten en el Centro Escolar y su frecuencia, se seleccionarán como útiles y rentables unos materiales u otros. Se ha intentado que con los materiales incluidos en la dotación básica se pueda dar respuesta a una variedad de problemas que con mayor frecuencia aparecen. Es difícil anticiparse a la situación que se puede dar en todos y cada uno de los Centros, y probablemente, en muchos casos, se plantearán problemas específicos individuales o uno sólo de los problemas, pero con alta incidencia. Éstos son aspectos que, en úl-

tima instancia, el logopeda y/o el Centro deberán valorar para concretar más, cuantitativa y cualitativamente, la dotación que más se ajusta a sus necesidades.

- Dependiendo de que se utilicen criterios de selección y compra de materiales a corto plazo (necesidades actuales) o criterios a más largo plazo en previsión de probables necesidades futuras, los recursos que se decidan tener son diferentes.

Parte de los materiales específicos para alumnos con deficiencia auditiva, con deficiencia motora o con retraso mental son los mismos que tradicionalmente formaban parte de la dotación de logopedia. Estos materiales específicos ya han sido tratados en el apartado correspondiente de orientaciones sobre material. Por tanto, es importante tener presente dichos materiales y **no repetir más de lo necesario** recursos idénticos para el Centro en sí y para el servicio de logopedia.

No obstante lo dicho, y con la pretensión de que pudiera servir de ayuda para la selección de algunos materiales, especialmente a quienes empiezan esta labor en un Centro público, se han agrupado en **dos lotes o módulos diferentes** con características que a continuación se indican. Un **módulo básico** y otro **módulo opcional**. Naturalmente, incluso esta división se ha hecho a título orientativo.



### Módulo básico

---

En este grupo se incluyen materiales de logopedia de tipo general. Por tanto, pueden considerarse de utilidad para gran número de alumnos con dificultades en el lenguaje. Por la misma razón no serán definidos por casi ningún grupo específico clásicamente diferenciado en logopedia, pero en algún aspecto igualmente útiles e inespecíficos para todos ellos.

Comprenderá, pues, aquellos materiales cuya adquisición es prioritaria y permite dar una respuesta educativa diversificada: reeducación de aspectos fonarticulatorios, de fluidez verbal, de estructuración del lenguaje, códigos comunicativos. La selección de ellos se hace permitiendo un amplio

espectro de intervenciones, tanto de carácter rehabilitador como de detección inicial de alumnos que plantean necesidades al servicio.

La adquisición de estos materiales puede ser compatible con la compra simultánea de parte del material que se incluye como opcional, que en ocasiones puede resultar “básico” de acuerdo con las necesidades específicas de los alumnos escolarizados en el Centro.

### 1. Material de discriminación auditiva

Con ésta o parecida denominación se encuentran en el mercado varios materiales que pretenden ofrecer de manera más o menos estructurada los sonidos ambientales más cotidianos asociándolos a las imágenes correspondientes. En algunos casos el material tiene pretensiones de mayor alcance y ofrece diversos sonidos de complejidad creciente basándose en tres parámetros acústicos esenciales: frecuencia, intensidad y timbre, así como el reconocimiento de estructuras rítmicas y musicales elementales.

Suelen consistir en un **manual explicativo con imágenes alusivas acompañadas de cintas cassette** registradas con el material auditivo.

### 2. Metrónomo

Es un material útil para la medida de pausas y ritmos en muchas actividades fonoarticulatorias y de fluidez verbal. Es preferible que ofrezca las señales rítmicas de forma **auditiva y visual**.

### 3. Material de soplo

Tradicionalmente ha sido un material siempre presente en los gabinetes de logopedia. Su interés radica en que facilita y mejora uno de los parámetros que intervienen en el habla, como es la respiración. Por tanto, tiene interés en niños que claramente presenten dificultades en la respiración, tengan un mal control de la misma o no sepan administrar adecuadamente los volúmenes de aire a lo largo de la producción verbal.

Se llama la atención sobre el **riesgo de utilizar excesivamente** este material en alumnos con dislalias evolutivas u otro tipo de problemas de lenguaje que no conllevan dificultad en la respiración o escaso control de la misma.

Componen este apartado infinidad de artilugios, la mayoría de los cuales son muy baratos. Una buena parte de ellos pueden ser sustituidos por objetos de uso cotidiano. Algunos ejemplos son: trompetillas, matasuegras, globos de diversos tamaños y contextura, y, sobre todo, rampas más o menos ingeniosas que persiguen ejercitar el soplo a la vez que se juega, poniendo a prueba la propia habilidad.

Si no se utilizan en los casos adecuados, y sobre todo si no se les da un carácter lúdico, estas actividades suelen resultar tediosas para los alumnos y, en el peor de los casos, resultar de escasa utilidad.

### 4. Espejo de pared

Es un material con múltiples posibilidades. No sólo la clásica utilización de que el alumno puede ver los patrones articulatorios del logopeda y a sí mismo, sino otras muchas actividades relacionadas con la autopercepción corporal y expresiva.

### 5. Material de intervención en dificultades lectoras (dislexia, retrasos...).

Es abundante el material editado en este sentido, con la consiguiente variedad de calidades y utilidad del mismo. Bastará con visitar alguna de las librerías especializadas en el tema.

Llamamos la atención sobre el riesgo que supone la compra indiscriminada de material de este tipo sin pensar que, en algunas ocasiones, puede ser sustituido ventajosamente con materiales de propia elaboración y, por tanto, más ajustados a las necesidades concretas.

### 6. Material de vocabulario básico

Resulta de utilidad disponer de fichas de vocabulario básico infantil sobre el que llevar un control de actividades de este tipo.



Los hay con imágenes asociadas. Otros cuya sistematización persigue el agrupamiento de palabras que contengan determinado fonema en las diversas posiciones (inicial, medio, final) que puede ocupar en las palabras.

Llamamos la atención sobre el riesgo de utilizar este material fuera de contextos comunicativos, logrando con ello un trabajo aburrido para el alumno y con escaso valor comunicativo de las palabras trabajadas de esta forma.

El material resulta de utilidad como control de un vocabulario básico y sobre todo de fonoarticulación. No obstante, nunca podrá sustituir al vocabulario relacionado con las actividades curriculares del aula y al que marque el propio desarrollo lingüístico del alumno.

### **7. Material visual superponible, transparente y adhesivo sobre pizarra magnética. (Tipo: “*El camino magnético*”.)**

Es un material compuesto por cuadernos agrupados por disciplinas (Lenguaje, Ciencias Sociales, Matemáticas...) que, a su vez, contempla grupos temáticos dentro de ellas. Por ejemplo, “la casa”, “el campo y la playa”, “gente en acción”... Estos grupos temáticos disponen de un conjunto de imágenes transparentes y adhesivas que permiten crear murales sobre una pizarra magnética. La posibilidad de ir “haciendo” a voluntad el mural y la de poder escribir sobre la pizarra con rotuladores de agua ofrece numerosos motivos de explicación, descripción y composición espacial interesantes para el desarrollo del lenguaje.

### **8. Lotos fonéticos**

Cuadernos de papel generalmente acartonado que permite recortar o separar una serie de dibujos con algún tipo de relación entre sí (ordenados por vocabulario fonéticamente similar, objetos con similitud semántica o léxica...), lográndose jugar con los mismos como si fuera una lotería o juegos similares.

### **9. Tren de palabras**

Es un material editado cuya denominación alude a la forma de trabajar con el material y en la forma en que está estructurado. A través de contenido lingüístico, gráfico o en imágenes, se puede utilizar para ejercicios de estructuración del lenguaje.

### **10. Mini-arco**

El nombre del material es tal como aparece en el mercado. No obstante, puede existir material parecido con otra denominación. Consta fundamentalmente de un conjunto de imágenes temáticas, utilizable también como vocabulario, y de unas láminas aparte, más o menos similares, con las que se les hace coincidir e incluso relacionar de manera lógica (por su uso, por su relación semántica, por su relación espacial...). Tiene un interés añadido al disponer de un sistema de **autocorrección** de la tarea realizada.

Existe también un juego algo mayor y más complejo llamado *Arco*.

### **11. Comics para hablar**

Como indica el nombre del material, la base del mismo son imágenes-comic con las que se puede trabajar, el lenguaje haciendo variar los contenidos lingüísticos del comic, permitiendo que sea el alumno quien lo cree, lo sustituya o incluso simplemente lo lea o interprete.

### **12. Secuencias temporales**

Suele consistir en un material editado, aunque también se encuentra en otras formas como *puzzles* de madera, plástico... De cualquier forma es un material muy útil para estructuración del lenguaje, especialmente en el manejo de aspectos morfosintácticos y más en concreto en el manejo de los tiempos verbales.

### **13. VCLC (“Visually Cued Language Cards”)**

Serie de 1.150 tarjetas para el desarrollo del lenguaje con dibujos temáticos o alusivos, agrupadas en cinco series jerar-

quizadas en función de su complejidad gramatical, concretamente según el número de elementos de una posible construcción de lenguaje básico:

Serie 1: Objetos

Serie 2: Construcciones con dos elementos

Serie 3: Construcciones con tres elementos

Serie 4: Construcciones con cuatro elementos

Serie 5: Construcciones con cinco elementos

#### 14. Radiocassette

Las múltiples y ya conocidas utilidades de este recurso hacen inútiles mayores comentarios. Acaso recordar que, dado que una de las utilidades más frecuentes y útiles consiste en grabaciones de profesor-alumno para audiciones posteriores del propio alumno, el principal criterio de selección sea la **calidad de grabación** que ofrezca el aparato. Puede ser interesante la posibilidad de que disponga de control manual de grabación.

#### 15. Marionetas de trapo y diversos modelos en miniatura tanto de personas como de objetos

No resultaría de utilidad y, por otra parte, sería inútil tratar de especificar este tipo de material. Sin embargo, la utilidad del mismo se basa fundamentalmente en algunos de los siguientes criterios:

- Resulta de gran utilidad en alumnos cuyo desarrollo lingüístico está en períodos iniciales.
- Permite crear situaciones de juego y comunicación atractivos para muchos alumnos.
- Permite comprobar y desarrollar la relación comunicativa, tanto con los juguetes como con el profesor, a través de los mismos. Es útil para trabajar el juego simbólico y desarrollar capacidades de conceptualización y abstracción, tan implicados en el propio desarrollo simbólico.
- Los diversos tamaños y grado de realismo de los mismos pueden potenciar bastante las posibilidades de este material.

#### 16. Sistema de comunicación S. P. C.

En este sistema se utiliza básicamente un código gráfico de tipo pictórico. Este material no solamente puede resultar útil como sistema alternativo de comunicación, sino también como material complementario. Por esto se incluye este material, al igual que los dos siguientes, en este primer apartado.

#### 17. Sistema de comunicación Bliss

Se configura en base a un código gráfico, pero, a diferencia del anterior, los elementos tienen un mayor grado de abstracción y arbitrariedad. De nuevo es un material que resulta útil como sistema alternativo de comunicación o complementario, según los casos.

#### 18. Sistema de comunicación Bimodal

Se trata de un sistema de comunicación formado por elementos del lenguaje oral, palabras, y su correspondencia con elementos del lenguaje de signos. Se ha mostrado como un sistema de gran utilidad para la adquisición y el desarrollo de la comunicación con alumnos sordos, así como para otros alumnos con diversas dificultades en la adquisición del lenguaje oral no relacionados con la sordera.

#### 19. Matriz para la toma de decisiones sobre sistemas alternativos de comunicación

Como su nombre indica, es un recurso útil para guiar las decisiones acerca de la conveniencia de uno u otro sistema de comunicación, teniendo en cuenta diversas variables. Existen varios trabajos elaborados y adaptados para distintas poblaciones en función del déficit que presentan, considerando las habilidades requeridas por parte del usuario del sistema. En estos momentos es difícil encontrar este material traducido y puesto a la venta, por lo que, para seleccionar el que más se ajusta a las condiciones del logopeda, puede recurrirse a las referencias señaladas en los módulos del Centro Nacional de Recursos para la Educación Especial (C. N. R. E. E.) y a la bibliografía sobre sistemas de comunicación.

## 20. Prueba de lenguaje oral de Navarra, PLON

Es una prueba de despistaje, para identificar alumnos con dificultades de lenguaje en edades tempranas que posteriormente precisarán de una evaluación de mayor profundidad. Considera distintos aspectos del lenguaje (fonológicos, morfo-sintácticos, semánticos y funcionales). El tiempo de aplicación individual es breve (15 a 20 minutos). Utiliza fotografías como estímulos, dada la población infantil para la que está destinado. Se acompaña de hojas de registro para recoger los datos del grupo-clase.

## 21. Test de vocabulario en imágenes Peabody, TVIP

Prueba para evaluar niveles de vocabulario comprensivo. La tarea consiste en identificar o señalar, en una lámina con cuatro dibujos, el correspondiente a la palabra-estímulo presentada por el examinador. Resulta de utilidad con alumnos que carecen de expresión oral o tienen dificultades en la misma. Adaptación y baremos españoles.

## 22. Test de análisis de lectoescritura, TALE

Es una prueba para determinar los niveles y características específicas de la lectoescritura en un momento dado del aprendizaje. Las tablas que ofrece permiten situar a los niños en relación con la población general de determinado nivel escolar.

Se ha seleccionado esta prueba porque permite mostrar de una forma rápida ciertos niveles estándar de la población escolar española respecto de la lectoescritura y por haber sido ésta una de las pruebas de uso más generalizado. En los últimos años han venido apareciendo nuevas pruebas y técnicas que permiten evaluar este aspecto bajo muy diferentes orientaciones. En este sentido debe considerarse la elección del TALE como una prueba más de las posibles, sustituible por cualquiera de las otras en función del nivel de análisis que se requiera.

## 23. “Registro fonológico inducido”

Es una prueba no estándar que permite detectar los aspectos más significativos en el manejo del código fonológico.

Permite, por tanto, hacerse una idea de los errores cometidos y orienta sobre los aspectos relacionados con la intervención logopédica.

## 24. Programa para la Adquisición de las Primera Etapas del Lenguaje, PAPEL

Básicamente, es un programa para la adquisición del lenguaje, referido sobre todo a las primeras etapas evolutivas del mismo. Consta de un manual y fichas.

## 25. Lenguaje cotidiano. Un Programa para la Enseñanza del Lenguaje Funcional en Educación Especial.

L. Kent-Udolf y E. R. Sherman. Ed. Martínez Roca. Barcelona (1983/88)

Este material ofrece pautas estructuradas de intervención con niños que presentan importantes carencias de lenguaje funcional.



## Módulo opcional

En este grupo se incluyen materiales de diversa índole:

- Útiles para dar respuesta a necesidades más específicas.
- Complementario de la dotación básica.
- Materiales más sofisticados y de mayor coste económico, cuya adquisición es recomendable si se tienen cubiertas las necesidades básicas.
- Materiales cuya utilización exige una formación específica, sin la cual no sería muy rentable adquirir el material.
- O bien simplemente materiales cuya utilidad dependerá de las necesidades concretas y del criterio de cada profesional.

### 1. **Indicador visual de fonemas.** (Tarjeta de voz del sistema IBM, Sistema AVEL H6-500 de EGESA, Isoton.)

El visualizador fonético aprovecha los avances realizados en informática para, por medio del ordenador, hacer visibles algunos parámetros de la voz y del habla.

El soporte es una tarjeta de voz que se incorpora al ordenador. Le acompañan programas de software para poder ser utilizada. Básicamente, permite el reconocimiento de vocales, fonemas oclusivos y fonemas fricativos. Asimismo distingue entre voz de hombre, mujer, niño y niña. Junto con el reconocimiento de la intensidad, la llamada sonoridad y por supuesto el tono, es capaz de mostrar en la pantalla, mediante dibujos y juegos más o menos atractivos para el alumno, las características de la voz.

Aunque todavía tiene limitaciones importantes, es un campo abierto para el ejercicio de voz y fonoarticulación ahora y en un futuro. Es posible que también para trabajar aspectos de la comunicación más interesantes.

Si uno dispone de ordenador compatible, necesitaría solamente la tarjeta de voz y el software correspondiente para poder utilizarlo ahora mismo.

### 2. **Cronómetro**

El tiempo es una variable en todas las actividades humanas. Generalmente no se necesita mayor medida que la que proporciona un reloj normal. Sin embargo existen muchas tareas en las que dicha medición puede resultar especialmente importante y, por tanto, necesitar de las prestaciones de un cronómetro, que un reloj normal no suele ofrecer.

### 3. **Amplificador sono-táctil**

En realidad es todo un sistema de estimulación sonotáctil especialmente diseñado para estimulación precoz y, por tanto, para **niños sordos en edades tempranas** (ST/HD-20 de EGESA). Es básicamente un generador de tonos de baja frecuencia (50-5.000 Hz), que permite a su vez percibir algunas de estas sensaciones por vía táctil y visual mediante una serie

de juguetes que se accionan o responden a los estímulos del amplificador o generador de tonos.

Esta misma casa dispone también de relés acústicos, pizarras electrónicas y equipos colectivos para reeducación auditiva.

Técnicamente son unos materiales con buenas ideas que desgraciadamente, en muchos casos, no están acompañadas de la calidad de sonido que estos materiales deben tener.

### 4. **Estimulador vibro-táctil**

Aparatos que tratan de codificar señales acústicas en eléctricas y éstas nuevamente en vibratorias, que terminan saliendo por unos vibradores. Ante pérdidas auditivas profundas, estas señales vibrotáctiles aportan alguna señal al alumno por dicha vía (por tanto, serán escasas señales y de baja frecuencia, único tipo de vibraciones capaces de ser discriminadas por esta vía sensitiva). **Consultar el material específico para niños con deficiencia auditiva.**

### 5. **Espirómetro**

De cierta utilidad ante niños con problemas de habla cuya dificultad radica, total o parcialmente, en problemas respiratorios. Aunque en principio un espirómetro tiene como función **medir** la capacidad respiratoria, resultan de mayor utilidad aquellos espirómetros (generalmente desechables) que además de medir permitan ejercitar de manera atractiva la mecánica respiratoria.

### 6. **Diapasones**

La acumetría es un sistema tradicional de medición de la audición que puede resultar de ayuda al logopeda como medio de despistaje de pérdidas auditivas. Aunque su uso suele ser clínico, debido a su fácil aplicación y su relativo bajo precio es un instrumento que **en algunas circunstancias** pudiera resultar de utilidad. No será de utilidad este material sin una mínima preparación al respecto y si no se prevé su utilización con un mínimo de población de riesgo.

## 7. Logophon

Es un aparato que, utilizando baja tensión mediante un transformador que evite accidentes, estimula diversas zonas linguales y bucales mediante vibración. Ha sido utilizado tradicionalmente en la corrección de problemas articulatorios y del habla. Algunos logopedas ponen en duda su rentabilidad (relación entre su eficacia y el coste), y algunos niños no aceptan fácilmente dicho aparato.

## 8. Láminas murales

Existe bastante oferta de láminas murales, y, por tanto, se exige conocerlas previamente para elegir las que se necesitan. No tiene sentido hacer una descripción de un material tan polivalente y conocido. Sólo recordar que si se dispone de otro material visual más fácilmente manipulable e intercambiable como el descrito en el módulo básico, es probable que no se precisen más láminas.

## 9. Libros móviles

Cada día se editan más cantidad de libros infantiles de este tipo y pueden verse en cualquier librería especializada, por lo que no se hacen más comentarios sobre los mismos.

## 10. Juegos educativos. Puzzles

Siempre se consideró un material polivalente y de utilidad en muchas actividades escolares y logopédicas. Simplemente recordar que si alguna utilidad tienen para el desarrollo del lenguaje, es cuando dicha actividad se programa con el objeto de desarrollar el mismo. Se exige, por tanto, dar relevancia a la comunicación en estas actividades, ya que carecerían de utilidad para el lenguaje, planteadas como mero ejercicio individual del alumno de tipo lógico espacial.

Es preferible contar con material variado, que por su coste pueda renovarse y adquirirse en cantidad, que disponer de cuatro o cinco puzzles de mayor calidad (“eterna” duración), que aburrirán a los alumnos en poco tiempo.

## 11. Videocámara

Es un material de grandes posibilidades que puede facilitar la observación sistemática del lenguaje y la comunicación, tanto para la intervención como, sobre todo, para una evaluación más a fondo de los problemas comunicativos. En resumen, nos permite revisar detenidamente conductas lingüísticas o comunicativas en contextos menos artificiales y por tanto más espontáneas. Se requiere cierta práctica para conseguir rentabilizar este recurso.

## 12. Equipos grabadores-reproductores de doble pista

Son aparatos que permiten grabar y reproducir modelos articulatorios o lingüísticos por parte del logopeda en una pista destinada a él. Por otra parte, permiten la grabación y reproducción del alumno en su propia pista. Generalmente son equipos que solamente permiten grabaciones cortas dado el objetivo que suelen perseguir: mejorar la dicción y en algunos casos mínimas estructuras sintácticas.

- Un modelo es el **language master**. El material para la grabación son unas tarjetas magnéticas de diversos tamaños y, por tanto, de varias duraciones (un mínimo de 3-4 segundos de grabación en una, hasta 7-8 segundos en otras). Como la grabación o reproducción duran lo que tarde en pasar la tarjeta por el cabezal y dicha tarjeta la estamos viendo, permite ejercicios que no se limitan a la mera repetición por parte del alumno. Estas tarjetas pueden llevar dibujos o escenas que sugieran al alumno el comentario respectivo.
- **Phonic mirror**. Es otro modelo de grabación-reproducción en doble pista. En este caso el material para la grabación son cintas tipo “cartucho” de varias duraciones (desde varios segundos hasta varios minutos) en los que la repetición se asegura porque la cinta es “sin fin”.
- Otro modelo es el **RL-300**, que dispone para la grabación de varios “bancos” de memoria de distinta duración cada uno.
- **Maleta Ingra**. La variación que ofrece este equipo es la posibilidad de utilizar para la grabación cintas cassette

convencionales y poder grabar simultáneamente a la audición del master.

***(Lo más importante que debe exigirse a cualquiera de estos equipos es la calidad y fidelidad que ofrezcan sus grabaciones. Sin esta condición resultarán de escasa utilidad.)***

### 13. Enmascarador auditivo (The Edinburgh masker)

Este material resulta útil en la recuperación y tratamiento de la tartamudez. El aparato, mediante auriculares, produce un sonido de enmascaramiento en ambos oídos cuando la persona que lo utiliza comienza a hablar. Elimina el circuito aéreo de escucha, evitando que el sujeto oiga sus emisiones verbales. Los casos con más grave afectación parecen ser los que consiguen una mayor mejoría inicial. Existen dudas sobre la generalización del aprendizaje realizado con este método una vez llegado el momento de prescindir del enmascarador.

### 14. Indicadores N-S-F

El **indicador “N”** es un aparato bastante sencillo de manejo que ayuda a rehabilitar problemas de nasalización por ofrecer una indicación del grado de resonancia de los fonemas emitidos. Por esta razón ayuda también en la intervención.

El **indicador “F”** es similar al anterior y permite medir los registros de la voz. Nos da la posibilidad (acompañado de una correcta rehabilitación) de comprobar si la persona emite la voz en un registro acorde con su edad y sexo.

El **indicador “S”** permite registrar y medir la correcta emisión de fonemas fricativos, especialmente el “S”. Tiene también indicador luminoso.

### 15. Escalas REYNELL

Estas escalas permiten evaluar el desarrollo del lenguaje proporcionando orientación evolutiva basada en el modelo normal del desarrollo del lenguaje. Fueron elaboradas para conseguir información diferenciada de los niveles de comprensión y expresión por separado de los niveles evolutivos

entre cero y seis años.

### 16. Test Illinois de aptitudes psicolingüísticas, ITPA

Es una prueba que evalúa determinadas habilidades que se supone intervienen en el proceso de comunicación. Sólo si se comparte el planteamiento teórico que subyace a la prueba, los datos obtenidos podrán ser utilizados coherentemente. En cualquier caso, la prueba resulta de utilidad, permitiendo evaluar dichas habilidades por separado.

### 17. Guía PORTAGE de Educación Preescolar

Elaborada para educación preescolar (0-6 años). Es una guía bastante completa de observación y exploración de diferentes áreas de desarrollo (área cognitiva, habilidades motoras, autonomía, lenguaje...). Las diversas conductas son descritas por edades. Incluye programa de actividades que pueden facilitar la propia planificación e intervención de tareas concretas con determinados alumnos.

### 18. El desarrollo de la morfosintaxis en el niño, TSA

Consta de un manual sobre la morfosintaxis en el niño (aspectos evolutivos en las primeras edades) y láminas sistematizadas para evaluar los niveles de desarrollo morfosintáctico. La evaluación se puede llevar a cabo en las dos vertientes: comprensiva y expresiva. Señala finalmente algunas propuestas respecto de la posible intervención en su caso.

---

## Materiales para fisioterapia

El servicio de fisioterapia que forma parte de un centro escolar no debería funcionar de forma aislada. Entre otras cosas, ello supone que los programas de rehabilitación que el alumno necesita deberían diseñarse de tal forma que las actividades propuestas sean compatibles y estén lo más integradas posible en las actividades habituales de aprendizaje que éste realiza en el aula ordinaria y con su grupo-clase de refe-

rencia. Este criterio tiene implicaciones importantes para valorar cuantitativa y cualitativamente la dotación de materiales del servicio.

Por esta razón, en la dotación de un servicio de fisioterapia se incluyen materiales comunes a los señalados como específicos e individuales en el apartado “materiales para deficientes motóricos”; es previo y debe permitir tomar decisiones sobre su inclusión en una dotación de aula o individual.

Para que estas sugerencias sean útiles para una adquisición de materiales, tanto a corto como a largo plazo, se van a diferenciar dos lotes entre lo que se podría considerar básico y opcional.

## Módulo básico

En este apartado se incluyen materiales que facilitan la realización de numerosas actividades, son de carácter polivalente y permiten dar respuesta a las necesidades que mayoritariamente se suelen presentar en un centro. No obstante, siendo conscientes de que esto es difícil de generalizar a priori, esta diferenciación pretende ser una ayuda y no impide que materiales imprescindibles, en un caso y momento determinado, puedan ser adquiridos para el servicio o el alumno que lo necesita.

### 1. Colchonetas

Aglomerado de goma espuma 100 kg/m<sup>3</sup> de densidad mínima aproximada. Es útil contar, al menos, con dos tamaños diferentes de colchonetas: 2 x 2 x 0,05 m y 2 x 1 x 0,05 m. Estarán forradas en tejido de curpiel o tejido plastificado, lavable, transpirable y antideslizante. Es recomendable que lleve cremallera o similar, cantoneras, asas reforzadas y sistema que permita la entrada y salida de aire. El número de colchonetas debe decidirse en función de la superficie de trabajo que se debe cubrir, a juicio del fisioterapeuta. Cantidad mínima: dos; una de cada tamaño.

### 2. Rodillos de facilitación

Aglomerado de goma espuma de 40 kg/m<sup>3</sup> aproximados de densidad. Contar al menos con un juego de tres rodillos, de 60 cm de longitud y de diferente diámetro: 20 cm, 30 cm y 40 cm. Estarán forrados del mismo material que las colchonetas y serán de colores vivos y distintos.

### 3. Cuñas posturales

Aglomerado de goma espuma de 100 kg/m<sup>3</sup> de densidad aproximadamente. Contar al menos con un juego de tres cuñas, de las siguientes medidas aproximadas: 15 x 50 x 55 cm, 20 x 60 x 70 cm y 30 x 60 x 70 cm. Forradas con las mismas características que los anteriores y de distintos colores.

### 4. Cuñas de abducción

De Tumble Form con velcro. De 100 kg/m<sup>3</sup> aproximados de densidad. Contar al menos con un juego de tres cuñas de las siguientes dimensiones: 16 cm de altura, 10 cm de base y 7 cm de espesor.

### 5. Cubos de facilitación

Aglomerado de 100 kg/m<sup>3</sup> de densidad. Contar al menos con un juego de cubos de dos tamaños: 60 x 50 x 40 cm y 50 x 40 x 30 cm. Forrados igual que los anteriores artículos.

### 6. Dos balones

Dos balones de **material plastificado hinchable**, uno de 56 cm y otro de 95 cm de diámetro aproximadamente.

Dos de **vinilo**, uno de 91 cm y otro de 107 cm de diámetro aproximadamente.

### 7. Espejo

Fijo de pared de 2 x 3 m. Con estas medidas se amplía el campo de visión y permite al fisioterapeuta visualizar a varios niños de forma simultánea. Esto no impide que pueda adqui-

rirse también un espejo móvil, cuando sea necesario trabajar con espejo en otros espacios, los que en principio ya suelen tener (servicio de logopedia, aula...).

### **8. Fijadores de codo**

De plástico rígido con velcro de 20 cm de longitud. Un juego, como mínimo.

### **9. Juego de sacos de arena**

De material plastificado, protegido con doble saco y con anilla. Como mínimo se debe contar con seis sacos: dos de 500 gr, otros dos de 1 kg, uno de 3 kg y otro de 4 kg.

### **10. Saco inhibidor**

Con lastre de arena. Forrado en tela plastificada, transpirable. Como mínimo, contar con tres de diferente peso: 2, 3 y 5 kg.

### **11. Paralelas para reeducación de la marcha**

Graduables en altura y plegables. Estables. Con separador central desmontable, que impida el tropiezo. En tubo de acero pintado y cromado. De 2,5 m de longitud.

### **12. Espalderas**

De madera de haya, con travesaños ovalados. De uno o dos cuerpos (1 ó 2 m de ancho). Que incluyan herrajes para colgar.

### **13. Plano postural ventral**

Regulable en altura. Ajustable a mesa escolar. Con separadores de rodillas regulables. Cinchas en tronco, rodillas y pies.

### **14. Plano fijo**

Con mesa incorporada.

### **15. Mesa de tratamiento**

En madera de haya, tapizada y almohadillada. Con cabece-ro liso. Entre 60 y 70 cm de altura. Contar con una por fisio-te-rapeuta.

### **16. Cinchas de fijación**

De lona con puntos de sujeción en cuero y hebillas de espiga. Tener al menos cuatro, de medidas distintas: dos cin-chas pélvicas, de 70 cm de largo x 20 cm de ancho, con correas de sujeción que rodeen el perímetro de la mesa de tratamiento. Dos cinchas para rodillas, de 40 cm de largo x 15 cm de ancho, con correa de sujeción que rodee el perímetro de la mesa de tratamiento.

### **17. Tobilleras**

En cuero. Almohadilladas. Con anilla central. De 35 cm de largo x 10 cm de ancho, con hebilla y espiga y enganche para los sacos. Se debe contar al menos con tres unidades.

### **18. Enganches**

Metálicos, inoxidable, con forma de S, de enganche auxi-liar de tobillera a sacos... Contar al menos con cuatro unida-des.

### **19. Bipedestador**

Construido en acero cromado. Graduable de cinco a cator-ce años. Base de sustentación en madera plastificada. Cinchas de lona con hebillas normales. Tope de goma espuma para rodillas. Con tope para talones graduable.

### **20. Andadores**

De acero cromado. Fijos. Regulables en altura, con dos ruedas. Contar al menos con dos. Es aconsejable que el servi-cio cuente con este material, independientemente de que algún alumno también lo tenga y utilice de forma más o menos permanente e individual.

## 21. Triciclo

Regulable en altura. Con sujeción de pies y con respaldo alto.

## 22. Banco sueco

En madera barnizada. Liso. Con ganchos. Medidas estándar, junior.

## 23. Silla Tumble Form

Para aplicar sobre sillas de ruedas. Con apoyapiés, cuña abductora integrada, mesa y cinchas de sujeción.

## 24. Juego de cuñas antiequino

En madera barnizada. Juego de cuatro unidades.

## 25. Banqueta-taburete

De altura variable. Una banqueta móvil con ruedas y otra sin ruedas.

## 26. Bomba de pie para inflar

## 27. Cronómetro con minuterio. Alarma. De una hora

## Módulo opcional

### 1. Túnel de *Tumble Form* o Rulo barril

### 2. Un juego de varias pelotas de distintos tamaños y colores

### 3. Bañera de “espuma” con 750 pelotas

Estos tres materiales son muy útiles para el servicio de fisioterapia, pero debido a sus características son idóneos para trabajar psicomotricidad y, por tanto, recomendable para que sea utilizado por cualquier alumno del centro.

## 4. Espejo móvil basculante

Marco de madera de haya. Cristal cuadriculado y normal. Luna pulida de 5 a 6 mm de espesor. Medidas estándar.

## 5. Muñequeras lastradas

Regulables en peso. Un juego de hasta 3 kg. De tela lavable con velcro; 10 cm de ancho.

## 6. Tabla vestibular basculante

De madera de ocumen de 2 cm de grosor. De 1 m de ancho x 1,40 m de largo. Báscula de 3 cm de grueso x 20 cm de altura.

## 7. Escalera con rampa y descanso

Sistema de módulos para variantes de situación. Armazón de madera, recubierta con goma antideslizante en el piso y pasamanos en acero pintado.

Escalera de 6 peldaños, de 10 cm de altura y zócalo.

Este material, aunque pueda considerarse básico, se incluye como opcional, siguiendo el criterio de que puede ser más conveniente realizar estas actividades en el contexto natural sin necesidad de utilizar aparataje específico.

## 8. Bicicleta estática para niño

Tamaño y resistencia graduable. Con cinchas de sujeción en los pedales.

## 9. Lámpara de rayos infrarrojos

Sin pie, acoplable a mesa y pared.

## 10. Goniómetro

Para grandes articulaciones. En acero.

## 11. Martillo de percusión

Con aguja y pincel.

## **12. Tapiz de estimulación plantar**

De 3 m de longitud. Es un material muy útil que se podría considerar básico, siempre y cuando se pudiera asegurar su mantenimiento en condiciones de higiene adecuadas.

## **13. Arrastrador**

De Tumble Form. Con cuña abductora y cinchas de sujeción. Normalmente, este material es de uso individual del alumno, pero ello no es óbice para que el fisioterapeuta, si lo considera oportuno, cuente con él en el servicio.

## **14. Banco de Colson**

## **15. Bipedestador**

## **16. Vibrador eléctrico para masaje. Electroestimulador**

## **17. Halterios**



---

## Recursos materiales específicos e individualizados

En la selección de los recursos que se presentan en este apartado se han tenido en cuenta los elementos básicos que caracterizan las necesidades de estos alumnos, tanto desde la perspectiva de los déficits como de su nivel de competencias. Recursos, por tanto, que intentan compensar en lo posible las limitaciones derivadas de un déficit concreto y los que potencien las habilidades que todos estos alumnos son capaces de desarrollar.

Teniendo en cuenta que la respuesta educativa queda configurada y tiene implicaciones a distintos niveles en el ámbito escolar, se ha intentado hacer referencia a los que pueden contemplarse a nivel de Centro, los que ofrecen respuesta más a nivel de aula y los estrictamente individualizados.

---

## Materiales para alumnos con deficiencia auditiva

Ante la dificultad de tener en cuenta todos los posibles criterios a la hora de hacer una clasificación se ha optado por una ordenación práctica, comentando en los lugares oportunos indicaciones de los posibles criterios a los que se ajusta un determinado material.

Al margen de la presente ordenación de los materiales, e intentando ayudar a “reconocer” un determinado material, éstos han sido *escritos en cursiva*.

El presente esquema de material específico para sordos no contempla todo el material útil y necesario para la educación de dichos niños. La mayor parte del excelente material didáctico idóneo para cualquier niño, lo será en principio para el niño sordo si el profesor “conoce” al niño sordo y sus necesidades, y procura proporcionarle las adaptaciones oportunas. Por esta razón dicho material general no se ha contemplado en el presente esquema.

## Criterios básicos

### Estimulación *auditivo/visual*

El aspecto auditivo podríamos decir que es el aspecto negativo, deficitario de los sordos. En tanto en cuanto la sordera puede ser mayor o menor, podemos hablar de materiales y ayudas técnicas que tratan de **aprovechar lo más posible los restos auditivos**. Asimismo estarían incluidos aquí otro tipo de materiales que, incidiendo en dicho aprovechamiento, persiguen un fin más estrictamente educativo como puede considerarse, sobre todo, el aprendizaje y adquisición del *lenguaje oral*. Y, por último, las *condiciones acústicas óptimas* para que los momentos de comunicación en lenguaje oral como vehículo de transmisión cultural e instruccional del Centro educativo resulten lo más eficaces posible para el alumno sordo, así como la percepción de la mayor cantidad de sonidos ambientales de utilidad para la comprensión de nuestro entorno.

El aspecto *visual*, por el contrario, podemos decir que es el aspecto *positivo*, centrado en la optimización de ayudas que persiguen potenciar y aprovechar al máximo el mejor canal de información cuando se tiene deficiencia auditiva. Esto supone un replanteamiento educativo, *generalmente sustentado en claves auditivas para los oyentes*, para conseguir primar e incluso hasta sustituir totalmente (en el caso de muchos sordos totales) la **cultura, comunicación y transmisión de información auditiva en VISUAL**.

### Educación temprana/posterior

Si el comportamiento de un ser vivo puede considerarse como la resultante entre su sistema nervioso y el ambiente que le rodea, parece evidente que el desarrollo de una persona con la audición deficitaria conllevará peculiaridades tanto más significativas cuanto más tiempo haya estado deficitario del canal auditivo, especialmente si la pérdida auditiva ha sido congénita o en los primeros momentos de la vida. Aun no

admitiendo que existan edades críticas en el ser humano, nadie duda de la *importancia de las primeras edades como base del desarrollo evolutivo posterior*. Los estímulos ambientales cuya percepción es posible a través de los sistemas sensorial y sensitivos no sólo nos informan para que “sepamos” sobre algo, sino que también van permitiendo que “seamos” algo. En la educación temprana del niño sordo no solamente debe garantizarse la interacción comunicativa mediante lenguajes visuales, sino proporcionar los medios técnicos posibles para que, ya desde dichas edades, “**aprenda a oír**”, en el caso de que existan restos auditivos aprovechables.

La etapa temprana (0-6 años aprox.) tendrá diferente significación educativa para unos sordos que para otros, según las posibilidades auditivas y opciones lingüísticas que se tomen. En general, se puede decir que es una etapa en la que se desarrollará un aprendizaje o entrenamiento auditivo, no necesariamente marcado por el aprendizaje del lenguaje oral como tal, en cuanto herramienta de comunicación, a no ser que se trate de un niño con los suficientes restos auditivos. En este caso, el entrenamiento auditivo puede ser aprendizaje y adquisición **casi** espontánea del mismo y herramienta comunicativa primaria desde los primeros momentos.

Suponiendo que la llamada “estimulación auditiva” en edades tempranas se haya llevado a cabo, nos encontraremos con un oído “abierto”, funcionalmente útil y realmente preparado para un aprendizaje auditivo con sonidos altamente complejos como son los del lenguaje oral.

Si antes decíamos que la edad temprana podía considerarse de cero a seis años, no es menos cierto que lo que llamamos edad posterior puede incluir parte de los últimos años de la temprana. En definitiva, la edad temprana no debe ser considerada como una etapa delimitada por unos años fijos, sino más bien **UN PRIMER PERÍODO** de duración algo variable según los grados y tipos de sordera, calidad y cantidad de estimulación auditiva recibida y objetivos que se hayan perseguido durante la misma.

La diferencia fundamental entre la **estimulación auditiva temprana** y la **estimulación auditiva posterior** radica en el

objetivo diferente que perseguimos con ambas, para lo que utilizaremos estímulos auditivos diferentes.

- En la **estimulación auditiva temprana** el objetivo va dirigido a “despertar” la audición lo antes posible para que el niño sea consciente de que existe un mundo sonoro que ofrece información. Es decir, propiciaremos que el sistema complejo perceptivo se vaya desarrollando sin la exclusión inicial de este canal informativo. Por las condiciones obvias de déficit auditivo, esta estimulación inicial se suele hacer mediante estímulos acústicamente sencillos y parámetros del sonido básicos, y por la misma razón las condiciones de este aprendizaje han de ser óptimas (suficiente amplificación, condiciones acústicas ideales, enseñanza sistemática y generalmente individual).
- En la **estimulación auditiva posterior** el objetivo fundamental va dirigido a conseguir que “aprenda a oír” sonidos más complejos como son los del lenguaje hablado. Es decir, se persigue más concretamente el desarrollo del lenguaje oral.

Los materiales que se precisan, especialmente las ayudas técnicas para los alumnos sordos, dependen de las edades de los mismos, que a su vez vendrán condicionadas por el tipo de restos auditivos y el objetivo que se persigue con su aprovechamiento y estimulación.

Un problema, que se añade con frecuencia y que requerirá atención, es la heterogénea situación de muchos niños sordos que llegan al Centro escolar sin haber cubierto etapas anteriores de estimulación, o bien niños que habiendo cubierto correctamente la etapa de estimulación temprana, disponen de tan escasos restos auditivos que nos permiten dudar de la conveniencia de hacer depender de los mismos el desarrollo del lenguaje oral.

Esta pérdida de tiempo es **lamentable** y se convierte en **grave** si además de la falta de estimulación auditiva, este niño no ha dispuesto de ningún otro instrumento de comunicación (lenguaje de signos, bimodal...).

En estos casos, y a efectos de proveerse del material necesario, se hace imprescindible una intención global en la que **la vía visual sea prioritaria** y la vía auditiva sea complementa-

ria. Dada la pérdida de tiempo inicial y con muy escasos restos auditivos, difícilmente en lo sucesivo podrá invertirse dicha prioridad.

## De uso individual/colectivo

La diferenciación individual/colectivo respecto de los materiales específicos para alumnos con deficiencia auditiva hace referencia a la situación de aprendizaje (individual-colectiva), más que a los propios materiales.

Los materiales referidos a ayudas técnicas (cuya connotación es de material de acceso), cuya finalidad suele ser hacer llegar al sujeto el sonido en mejores condiciones, tiene un carácter más individual. La ayuda técnica más individualizada sería, por tanto, la prótesis auditiva, por requerir unas condiciones concretas de adaptación para **cada** pérdida auditiva.

Desde este punto de vista podemos decir que, de todos los materiales considerados idóneos para la población escolar con deficiencia auditiva, unos se convierten en individuales cuando es pertinente rentabilizarlos en situaciones de aprendizaje individualizado. Esta pertinencia viene definida por las necesidades de cada niño (gran lentitud en el aprendizaje cuando está en situación grupal...), y no necesariamente porque el material pueda definirse como de uso individual. No obstante, cabe definir materiales de uso más individual que colectivo y viceversa.

En general, exceptuadas las ayudas técnicas audiológico-protésicas (estrictamente individuales), se debe tender a **normalizar los materiales en situaciones grupales**, como un contexto más rico y de aprendizaje más espontáneo. Se considerarán los aprendizajes más individualizados, como situaciones posiblemente necesarias en muchos momentos, pero en todo caso como situaciones transitorias hacia los aprendizajes más interactivos o grupales.

## De acceso/desarrollo

La mayor parte del material específico de sordos puede considerarse material de **acceso** al currículo. Podemos dividir el material en dos grandes grupos:

- Material dirigido al aprovechamiento de los restos auditivos. En este apartado los materiales tienen un carácter más tecnológico, es decir, de verdadero material de acceso.
- Material que se dirige a potenciar la percepción visual, que en estos alumnos adquiere una gran relevancia. En este caso los materiales tienen un carácter más didáctico y consisten fundamentalmente en estrategias de presentación visual de la información. Y por supuesto contempla todos los materiales conducentes a propiciar, desarrollar y utilizar un tipo de comunicación gestual que garantice la llegada plena de la información y la propia interacción comunicativa.

Los materiales de desarrollo aluden más a material didáctico, que, en su mayor parte, es común con el del resto del alumnado. Los aspectos diferenciadores en alguno de estos materiales estarán en la modalidad de presentación, más visual que auditiva, y por tanto más sintética que analítica, más global que secuenciada o temporal.

## Descripción de los materiales

La primera ayuda técnica por su importancia e individualización es el **audífono**. Por la cantidad de tiempo que el niño está en el ámbito escolar, por la importancia del audífono para los aprendizajes por vía auditiva y por los especiales cuidados que requiere el perfecto mantenimiento de esta ayuda auditiva, es un material que debe formar parte de la preocupación tanto del profesor como del logopeda del niño sordo.

El audífono es un material específico de tipo **auditivo, permanente, individual y de acceso**.

### Equipo de amplificación-estimulación auditiva individual (de mesa)

Es un equipo amplificador que, a pesar de las buenas prestaciones que han ido adquiriendo los actuales audífonos,

aún conserva algunas características diferenciadoras por las que se le puede aún considerar de cierta utilidad.

Permite un cierto control de evaluación de la función auditiva al poderse manejar los controles de entrada y de salida.

Suele conseguir ganancias algo superiores a la media de audífonos, aunque cada vez es menor esta diferencia.

Con unos **buenos auriculares** y un **micrófono direccional**, la relación señal/ruido puede mejorarse mucho. Esto le hace especialmente útil en las tareas de educación auditiva en las que se precisen condiciones acústicas más o menos ideales.

El relativo “aislamiento” que se consigue con la utilización de este equipo en tareas individuales, crea una situación especialmente idónea para aprendizajes iniciales, dirigidos sobre todo a mejorar la función auditiva y la fonoarticulación.

La posibilidad de utilizar la salida de **vibrador** que suelen ofrecer estos equipos es otra ventaja. Respecto del apoyo vibrotáctil, útil en numerosos casos de educación auditiva, tendremos en cuenta dos limitaciones fundamentales:

- Los escasos estímulos vibrotáctiles que pueden ser traducidos eficazmente del mundo sonoro. Fundamentalmente dos grandes grupos de estímulos correspondientes a sonidos fricativos más agudos y el resto de sonidos del habla con tonalidad más grave.
- Las limitaciones que ofrece esta vía sensitiva, si la comparamos con los miles de sonidos discriminables por vía auditiva, no deben hacer menospreciar este apoyo, ya que no tienen como finalidad, ni por otra parte podrían, sustituir a la vía auditiva, sino complementar los restos auditivos; estas limitaciones sitúan a este tipo de apoyo en unos escalones más bajos de lo que las primeras expectativas hacían suponer.

Algunos equipos ofrecen esta salida para estimulación vibrotáctil de manera global. Es decir, que aunque tuvieran dos vibradores diferentes, las señales de ambos vibradores serían iguales.

Otros equipos incorporan una variante que consiste en ofrecer, por uno de los vibradores, los sonidos más agudos

del habla, y por el otro, el resto de los fonemas (**sistema de doble información táctil, DTI, o el ya más conocido sistema A. V. K., articulador vibrotáctil Kanievski, con una última variante recientemente salida al mercado**).

Generalmente el equipo de educación auditiva individual (de mesa) se utiliza como sustituto del audífono, es decir, la señal se le hace llegar al niño mediante auriculares. No obstante, suelen tener una salida que permite hacer llegar la señal hablada al niño a través de su propio audífono. Es la salida para microar. En realidad es una salida que actúa como un aro magnético para un solo niño. Como es obvio, esta posibilidad excluye los auriculares.

No parece demasiado útil esta opción, ya que la cercanía permitiría trabajar exclusivamente con el audífono. Sin embargo, debe contemplarse esta posibilidad, en algunas ocasiones, si el trabajo hubiera de realizarse en lugares con escasas condiciones acústicas o con excesivo ruido ambiente.

## Equipos que acercan la señal hablada

Son equipos cuya finalidad es tratar de eliminar la **distancia** entre emisor y receptor de mensajes hablados (generalmente profesor-alumno). Posibilitan, por tanto, la movilidad del profesor y de los alumnos sordos, sin que la distancia actúe como factor negativo en la recepción de la palabra.

Aparte de aspectos técnicos que pueden avalar más la calidad de unos equipos que de otros, podemos distinguir dos tipos de equipos cuya diferencia estriba en el número de usuarios simultáneos a los que van dirigidos:

- Equipo colectivo.
- Equipos individuales de F. M.

### 1. Equipo colectivo

Es un equipo amplificador de mesa que, recogiendo la voz del profesor mediante un micrófono, es acercada al conjunto de alumnos sordos de un aula determinada. Esta señal se transmite modulada mediante un aro magnético instalado alrededor del aula. Todos los alumnos situados dentro de dicha aula **captarán la señal mediante sus propios audífonos**.

El ámbito de aplicación más apropiado y rentable son las llamadas aulas de hipoacústicos, es decir, grupos más o menos numerosos de alumnos con deficiencia auditiva.

La instalación de más de un equipo colectivo en un mismo Centro tendrá problemas de interferencia, a no ser que dichas aulas estén suficientemente separadas.

Encontramos algunas **ventajas** destacables en esta ayuda técnica:

- Disminuye considerablemente el ruido ambiente, ya que la única entrada al sistema es la señal sonora que entra por el micrófono del profesor.
- Resulta económico para aulas en las que todos los alumnos son deficientes auditivos.
- Permite actividades grupales especialmente diseñadas para alumnos sordos.

Encontramos, asimismo, algunos **inconvenientes** en esta ayuda técnica:

- Los alumnos quedan aislados auditivamente entre sí mientras está funcionando el sistema colectivo, a no ser que el audífono del niño disponga de la posición "MT".
- No permite la movilidad de los alumnos, individualmente considerados, a otras aulas.
- La instalación de este sistema en varias aulas, dentro de un mismo Centro, resulta difícil, aunque no imposible, y exige un estudio previo, según la distancia entre las mismas. Esta afirmación se basa en dos razones que se refuerzan entre sí: resultaría caro si el número de alumnos sordos por aula no fuera suficiente, y, por otra parte, puede haber interferencias entre las aulas más próximas.

**NOTA:** Tanto las ventajas como los inconvenientes señalados a propósito de los equipos colectivos no tienen valor absoluto sino en comparación con el otro sistema de acercamiento de la señal: los equipos individuales de F. M. de los que nos ocupamos a continuación. Es decir, que si no se dispusiera de equipos individuales, los inconvenientes mostrados no serían tales, sino simplemente limitaciones. En el caso de disponer **también** de equipos individuales, dichas limitaciones quedarían compensadas por éstos.

**Modelos disponibles en el mercado:** Prácticamente hay un solo modelo y sus prestaciones son buenas, a excepción de la utilización del micrófono inalámbrico por la dificultad de sintonizarlo sin interferencias.

## 2. Equipos individuales de F. M. (frecuencia modulada)

Básicamente es un sistema de transmisión a distancia. Consta de un **emisor**, que generalmente portará el profesor, y un **receptor**, que lleva el alumno sordo y se “conecta” con su propio audífono. Ambos componentes del equipo son portátiles, de pequeño tamaño y de poco peso.

Citamos a continuación algunas ventajas de estos equipos respecto de los colectivos:

- Al transmitir por frecuencia modulada, pueden diversificarse muchas frecuencias de emisión distintas y posibilita su utilización simultánea en varias aulas del Centro.
- Resulta más razonable su utilización cuando es el caso de alumnos sordos diseminados por las diferentes aulas del Centro.
- Permite la movilidad del alumno de un aula a otra con la única precaución de ajustar la frecuencia de emisión adecuada.
- Permite mayor movilidad tanto del profesor como del mismo alumno, ofreciendo como resultado situaciones escolares más “naturales”.
- Algunos modelos de equipos individuales permiten el necesario “aislamiento” en momentos en que lo importante es escuchar al profesor lo mejor posible, y a la vez posibilita mantener conexión con el entorno más cercano, como puede ser el compañero de clase.

**NOTA:** Tanto el equipo colectivo como los equipos individuales trabajan siempre A TRAVÉS DEL PROPIO AUDÍFONO DEL NIÑO; es decir, no son amplificadores en sí mismos, ya que la labor de amplificación la cubre el audífono.

Algunos **aspectos a tener en cuenta en la elección** de un equipo individual de F. M.:

- Sistema de compresión automática para el emisor: Consiste en un sistema que permite dar preferencia (de 10 a 20 dB) a la señal que proviene del emisor cuando simultáneamente entra sonido por el micrófono ambiente o del receptor.
- Controles de volumen diferentes para la señal del emisor y la señal del micrófono ambiente (receptor). Permite priorizar a voluntad cualquiera de las dos señales, e incluso anularlas en su caso.
- Piloto luminoso señalizador de que efectivamente **hay** comunicación entre emisor-receptor, es decir, que está funcionando.
- Piloto indicador de carga de batería.
- Tipos de conexión entre el receptor y el audífono:
  - a) Por conexión directa del receptor a la entrada de audio del audífono
  - b) Por inducción magnética mediante bobina inductora.
  - c) Ambas posibilidades.
- Derivado de lo anterior, es interesante constatar las posibilidades que se ofrecen según **sea la prótesis concreta** que tiene el niño.
  - a) Si la prótesis dispone de posición “**T**”, puede recibir la señal del receptor mediante el sistema de inducción, para lo que el equipo de **F. M.** tiene que tener el accesorio (cable con bobina) correspondiente. En este caso, el micrófono del audífono queda anulado.
  - b) Si el audífono tiene posición “**M. T.**”, puede recibir la señal del receptor mediante el sistema de inducción. Sin embargo, en este caso, el micrófono del audífono queda “abierto”.
  - c) Si se quiere utilizar la entrada **directa de audio**, hay que comprobar:
    - Que el audífono disponga de dicha entrada de audio.
    - Disponer de un adaptador o zócalo para el audífono que permita conectar el cable que viene del receptor.
    - Las posibilidades que tiene el audífono cuando se utiliza la entrada de audio.

**NOTA:** Algunos audífonos utilizan el circuito de la posición “T” cuando trabajan con entrada de audio.

**Respecto de los modelos disponibles en el mercado** se puede decir que, actualmente, existen por lo menos **cuatro** modelos, correspondientes a otras cuatro casas comerciales, que ofertan equipos individuales de F. M. Existen diferencias entre ellos en prestaciones, calidad y precio de los mismos. Tratándose de ayudas técnicas para alumnos con deficiencia auditiva es indudable que **resulta superfluo hablar de rentabilidad de cualquiera de dichas ayudas, si no cumplen unas buenas condiciones de calidad en el sonido.**

## Sistemas de grabación-reproducción

*Respecto de las grabaciones y reproducciones de sonido,* generalmente es suficiente con un buen *magnetófono a cassette*. Aunque el magnetófono es ya un material común o general en los Centros escolares y, más habitual aún, en los gabinetes de logopedia, cuando queremos que sea útil para los alumnos con deficiencia auditiva se han de considerar algunos aspectos:

- Dada la gran variedad existente en las voces de estos niños, es aconsejable que la grabadora tenga control manual de grabación; no es una condición necesaria, pero sí conveniente. Esto permitirá ajustarla a las características de cada niño. En general, los magnetófonos a cassette tienen hoy día un sistema de grabación con control automático, por lo que, si nos decidimos por el control manual, hay que especificarlo y asegurarse de ello.
- Ya que uno de los objetivos de la grabación es permitir que se escuche el propio niño, hay que asegurarse de que dispone de un nivel de presión sonora suficiente a la salida de los auriculares (de 110 a 120 dB sin distorsión).

Es interesante comprobar también que los auriculares sean de calidad y se ajusten perfectamente (“cierran”) el pabellón auditivo.

## Las audiciones

Como las pérdidas auditivas pueden ser diferentes en cada oído, en el caso de que el magnetófono no tenga salida controlable para ambos oídos por separado, es conveniente que las audiciones del niño pueda realizarlas a través de su propio audífono.

Si la pérdida auditiva no es profunda y la audición se lleva a cabo en buenas condiciones acústicas, la grabación puede escucharla con su propio audífono en campo libre. Como estas condiciones no suelen ser habituales, las audiciones con el propio audífono deben servirse de alguno de los siguientes sistemas:

- Utilizar el equipo individual de F. M., bien haciendo una toma directa de la salida del magnetófono y conectándola a la entrada del receptor del equipo de F. M., o simplemente colocando el micrófono del emisor al lado del altavoz del magnetófono.
- Otra posibilidad es utilizar de intermediario para las audiciones el propio equipo individual de reeducación. Esta posibilidad puede resultar especialmente engorrosa.

**NOTA:** Es conveniente no olvidar que cuantos más equipos o aparatos estén implicados en la audición de una grabación, más posibilidades existen de desfigurar o distorsionar la grabación.

*Respecto de las grabaciones y reproducciones audiovisuales,* es indudable que el medio por excelencia es el *video*. Una de las mayores posibilidades que ofrece la cámara de vídeo consiste en permitir un exhaustivo análisis de las producciones lingüísticas, mediante la grabación y posterior visualización de muestras espontáneas de comunicación, de los alumnos con deficiencias auditivas (consultar el *tema tres* de “Las Necesidades Educativas Especiales del niño con Deficiencia Auditiva”, C. N. R. E. E.).

## Material de lenguaje

Aquí podría incluirse gran parte del material específico de sordos por estar, de una manera o de otra, dirigido a la ense-

ñanza del lenguaje oral en unos casos, o a permitir la comprensión o expresión mediante códigos gestuales, así como la comunicación en general.

Sin embargo, reservamos este apartado para comentar alguno de los materiales de los que se puede disponer para el desarrollo del lenguaje en sí mismo.

Como la mayor parte del material del lenguaje sirve tanto para alumnos sordos como para otro tipo de retrasos de lenguaje, omitimos la mayor parte de ellos y remitimos al apartado de material de logopedia.

### **Material de formación:**

#### ***“Las Necesidades Educativas Especiales del niño con Deficiencia Auditiva” de la serie: Formación.***

Es un material escrito de autoformación que ayudará a la reflexión y estudio de la problemática del lenguaje en el niño sordo. Permite un análisis de las distintas opciones educativas que, respecto al lenguaje, son ineludibles y se comentan los aspectos más relevantes de las diversas opciones, tanto en la evaluación como en la intervención con este tipo de alumnos.

Este material es un recurso formativo que el C. N. R. E. E. espera tener a disposición de los Centros escolares en breve. Al tratarse de un documento que intenta contemplar las necesidades educativas de los alumnos sordos, creemos que puede resultar de gran ayuda aportando criterios que permitan **seleccionar y crear nuevos materiales**.

### **Materiales que ayudan a desarrollar el lenguaje:**

- Alguna de las *ayudas técnicas*, ya citadas anteriormente, tienen en última instancia como uno de sus objetivos principales el desarrollo del lenguaje oral, favoreciendo el aprovechamiento de los restos auditivos. En este sentido, resultaría repetitivo enumerarlas nuevamente, aunque por su finalidad podrían haberse incluido en este apartado.
- Los llamados *“métodos” de rehabilitación* para niños sordos. De una o de otra manera todos ellos persiguen

dotar a la persona sorda de un sistema comunicativo lingüístico útil o eficaz y que se ajuste a su competencia. Unos inciden más en el lenguaje oral, otros utilizan más el gestual y una gran mayoría manejan varios recursos con tal de hacer posible la comunicación.

En muchos casos están estructurados con directrices muy detalladas que responden a toda una manera de concebir y aplicar la enseñanza para alumnos sordos. En otros casos son solamente programas más o menos sistematizados para el entrenamiento de determinadas habilidades generalmente de tipo lingüístico. Por último, a veces se trata de material didáctico acumulado en años de enseñanza por algún Centro o Institución educativa, que posteriormente ha sido ordenado y sistematizado.

Resulta muchas veces erróneo el calificativo de “Método” a estos materiales, por lo que quizá aclarase más englobarlos bajo el epígrafe de **“recursos o ayudas técnico-pedagógicas”**. Citaremos algunas de ellas a continuación.

**NOTA:** Para mayor información y clarificación de conceptos al respecto, es conveniente consultar el documento sobre Lenguaje incluido en el módulo ya citado “Las necesidades educativas especiales del niño con deficiencia auditiva”.

### **1. “Método” *Verbotonal* o pedagogía verbotonal**

Se apoya básicamente en el aprovechamiento de los restos auditivos poniendo especial énfasis en el entrenamiento de parámetros del habla como tiempo, intensidad, pausas, tensión y entonación.

### **2. Dactilología**

La comunicación es de tipo alfabético y consiste en representar con las manos cada uno de los fonemas (escritura en el aire). El material es muy sencillo, consistente únicamente en disponer de dicho alfabeto dactilológico. Además de los ya publicados, el C. N. R. E. E. ha editado material al respecto: **cartel dactilológico y juego de asociación**.

Pueden resultar de utilidad en este sentido los **tampones** tipo “imprentilla” que reproducen el abecedario dactilológico. (¡Ojo, pues es posible que los signos correspondan a abecedarios de otros países y que difieran en algún signo concreto!)

### 3. Sistemas visuales de lectura labiofacial

Mediante diversos gestos manuales se facilita la lectura labial de fonemas cuya visualización no es posible o es difícilmente discriminable. El más conocido de todos es el **cued-speech** o palabra complementada, de Orin Cornett. El C. N. R. E. E. dispondrá en breve de material audiovisual para el aprendizaje y utilización del *cued-speech*. (También cabe citar, aunque menos conocido en nuestro entorno, el “método” de **Borel-Maisonny** que propone el apoyo de rasgos fonémicos del lenguaje oral.

### 4. Otros “métodos” centrados en el lenguaje oral

La mayoría de ellos no están editados, aunque suelen ser conocidos de una o de otra manera por los profesores de sordos. Son “métodos” más o menos estructurados que sin duda pueden resultar de interés como material de consulta, y que pueden ofrecer orientaciones para la elaboración de recursos propios más acordes con las orientaciones metodológicas y las necesidades concretas de cada Centro.

Aunque estén basados en modelos psicolingüísticos no actualizados y en otros casos ni siquiera traducidos al castellano, citamos como ejemplos el “método” **M. A. R.** (Inst. H. de la palabra) en España. **Guía de habilidades auditivas** perteneciente al currículum de la KDES (Kendall Demonstration Elementary School) en USA. Los **Programas** que desarrolla el Instituto Oral Modelo en Argentina.

### 5. Programas PEL

Intentan desarrollar aptitudes lingüísticas a través del lenguaje escrito.

### 6. La comunicación bimodal

Utiliza gestos sacados del lenguaje de signos de los sordos acompañados de emisión de palabra, a los que cabe añadir

dir nuevos gestos que representan elementos sintácticos del lenguaje oral, no presentes, por tanto, en el lenguaje de signos de los sordos. El C. N. R. E. E. dispone de material audiovisual para dicho aprendizaje: **“Introducción a la comunicación bimodal”** de la serie: *Formación*.

Los *últimos avances tecnológicos* están permitiendo la elaboración de materiales que reseñamos a modo informativo, aunque aún están poco difundidos y algunos incluso en fases iniciales de experimentación.

1. **Videodisco interactivo** de Claude Husdinx. Mediante el ordenador permite el manejo de los gestos más frecuentes del lenguaje mímico.
2. **Sistema AVEL** (Analizador de vocales para la educación del lenguaje) de E. G. E. S. A. Es un instrumento capaz de analizar y reconocer las cinco vocales y la consonante “S” con independencia del tipo de voz del emisor. Tiene como objetivo la ortofonía del habla.
3. **Visualizador fonético IBM**. Es un sistema diseñado para incrementar la eficacia de la terapia del habla. Utiliza el ordenador y las posibilidades gráficas del Sistema Personal/2 de IBM (y cualquier ordenador compatible).
4. **Reconocimiento de voz**. Dados los grandes avances en análisis de voz empezamos a contar con aparatos que permiten reconocer la voz humana. Fundamentalmente son utilizados casi en exclusiva por la industria. Se han conseguido algunos modelos ya comercializados con capacidad para reconocer algunos centenares de palabras (vgr., Voice Recognition Unit 1210). En el campo educativo no está clara aún su aplicación, dadas las limitaciones que presenta.

*Otros materiales* para el desarrollo del lenguaje, *menos específicos* para los alumnos sordos, pero de indudable interés para ellos son los siguientes:

1. **Visually cued language cards** (VCLC). Constituyen un conjunto de 1.150 tarjetas con dibujos temáticos o alusivos, agrupadas en cinco series jerarquizadas en función de su complejidad gramatical, concretamente

según el número de elementos de una posible construcción de lenguaje básico:

*Serie 1:* objetos.

*Serie 2:* construcciones con dos elementos.

*Serie 3:* construcciones con tres elementos.

*Serie 4:* construcciones con cuatro elementos.

*Serie 5:* construcciones con cinco elementos.

Constituye un programa que inicialmente se planteó para alumnos con audición normal (además de buen contacto y agudeza visual, así como unos niveles mínimos de atención). Para que resulte útil con niños que tienen deficiencia auditiva, deben replantearse los objetivos y sobre todo la metodología. Tener en cuenta, al menos, las siguientes observaciones cuando se trate de alumnos sordos:

- Dar prioridad al lenguaje gestual a la hora de explicar la tarea.
- Un buen objetivo, sirviéndose de este material, puede ser incluso el desarrollo del propio lenguaje gestual.
- Ofrece buenas posibilidades para el aprendizaje de la lectoescritura.

2. ***El camino magnético.*** Consiste en una pizarra magnética sobre la que se pueden montar y superponer (es material transparente) figuras correspondientes a la vida real. Estas figuras plastificadas y adhesibles a la pizarra vienen ordenadas por bloques temáticos como “La casa”, “El campo y la playa”, “El cuerpo”, “La calle”, “La gente”...

Dada la gran variedad de motivos visuales de que dispone y las posibilidades de montaje que permite, tanto al alumno como al profesor, constituye un excelente material para el desarrollo del lenguaje con niños sordos.

3. Cualquier material didáctico predominantemente visual del tipo ***comics***, cuya relación no haremos por resultar exhaustiva, fácil de encontrar en el mercado y estar ya comentada en el apartado de material general de len-

guaje. Las dos principales características que debe tener, y que hace a este material especialmente útil para alumnos sordos, es la claridad conceptual en claves visuales y una clara estructura espacio-temporal de lo que acontece, sin necesidad de aclaración inicial mediante el lenguaje oral.

4. ***Cuentos adaptados.*** Aparte de la abundante y excelente oferta de que hoy se dispone en las librerías especializadas de libros infantiles, son de destacar los que ofrecen buena exposición visual con escaso componente lingüístico, orientados más a las primeras edades.

Respecto a lo que son realmente cuentos y textos adaptados para sordos, consultar el apartado ***Selección y adaptación de material escrito***, en el *Tema cuatro* del módulo ya citado: “Las Necesidades Educativas Especiales del niño con Deficiencia Auditiva” (C. N. R. E. E.).

Otro tipo de cuentos adaptados son aquellos que introducen el lenguaje gestual. En este sentido el C. N. R. E. E. dispone ya de algunos ejemplares dentro de la serie ***Cuentos adaptados a la comunicación bimodal*** y continuará ofertando material de este tipo.

5. En este apartado podría incluirse un numeroso grupo de materiales no específico de sordos, pero de utilidad para el desarrollo del lenguaje, que omitimos por quedar mejor ubicado en el apartado de material general.

Otros materiales de carácter general, dirigidos fundamentalmente a la ***fonoarticulación***, resultan igualmente útiles para los alumnos sordos y figurarán también entre el material de logopedia. A modo indicativo citamos algunos que consideramos convenientes:

1. Material gráfico de ***entrenamiento fonético*** orientado al aprendizaje estrictamente ortofónico. Incluye imágenes básicas de la fonoarticulación y algunas indicaciones prácticas de intervención logopédica.
2. Material de discriminación auditiva  
***Grabaciones de ruidos ambientales*** cotidianos.  
***Instrumentos musicales*** básicos: de percusión (tambor, pandero, clave, triángulo) y melódicos (flauta y/o

cualquiera de los instrumentos de teclado). Si la finalidad de los instrumentos musicales fuera únicamente la estimulación auditiva, bastaría con algunos ejemplares. Sólo si el Centro tuviera posibilidades e intención de impartir educación musical podría plantearse la compra de una dotación más completa.

### ***Metrónomo con indicador acústico y luminoso***

## Condiciones acústicas

Las condiciones acústicas óptimas en un aula con niños sordos exigirá un estudio especializado para aislarla acústicamente. Esto supone un gasto grande, ya que conlleva obras en ventanas, techo y paredes y no suele estar al alcance de los presupuestos actuales. Sin embargo, con menor gasto pueden tomarse medidas que, si no aíslan totalmente, sí mejoran mucho sus condiciones acústicas:

1. Si las ventanas del aula dan a una calle con tráfico, o al patio en horas de recreo..., éstas deben permanecer cerradas mientras se hable en el aula.
2. Las ventanas deberían tener **cortinas** que, permitiendo el paso de la luz, sirvan de amortiguador al sonido y se puedan evitar reverberaciones.
3. El suelo con alfombra o **moqueta** mejora la acústica por las razones anteriores.
4. En todo caso, todos los muebles del aula deberían tener **tacos de goma** que impidan que los traslados sean ruidosos.
5. **Paneles de corcho** en paredes y, si fuera posible, en el techo.
6. Prestar atención especial a las conversaciones excesivamente altas que con frecuencia mantienen los alumnos en el aula y en muchas ocasiones los mismos profesores.
7. Puede resultar de gran utilidad la instalación en el aula de un “chivato” **indicador del nivel de ruido ambiental**. Se trataría de un aparato con un función similar a la que los termostatos tienen en los sistemas productores de calor. A partir de un determinado nivel de ruido

ambiente se encendería el indicador luminoso y/o sonoro. No nos referimos concretamente al sonómetro clásico, ya que este medidor de sonido suele ser más preciso, costoso y quizás más idóneo para gabinetes de electroacústica o audiolgía.

## Materiales para alumnos con deficiencia motora

El esquema propuesto intenta clasificar los materiales de una de las múltiples maneras posibles de hacerlo. El criterio seguido, como se verá, ha consistido en contemplar las dificultades básicas que pueden presentar los alumnos con deficiencia motora. Se ha considerado que con este criterio quedan englobadas el resto de las posibles necesidades educativas especiales que estos alumnos puedan requerir.

A pesar de que la mayoría de estos materiales podrían considerarse individuales, se ha optado por diferenciar cuáles presentan un carácter más de Centro y cuáles son más de aula.

Al margen de la presente ordenación se ha intentado ayudar a “reconocer” un determinado material marcando el nombre del mismo en letra *cursiva* y a la vez **negrita**. Asimismo se acompañan muchos de ellos con dibujos o fotografías que completan su descripción.

Es importante señalar que una parte de estos materiales están ya homologados con las mismas especificaciones que aquí constan. No obstante, se ha considerado interesante recogerlas para aumentar la utilidad de estas orientaciones.

## Criterios básicos

### Respecto a las adaptaciones de materiales generales

De forma general, se considera **deficiente motórico** al niño que presenta de manera transitoria o permanente alguna

alteración en su aparato motor, debido a un deficiente funcionamiento en el sistema óseo-articular, muscular y/o nervioso, y que en grados variables limita alguna de las actividades que puede realizar como el resto de los niños de su edad. Debido a ello, puede necesitar una respuesta educativa especial en movilidad y/o manipulación y/o comunicación y/o motivación.

Desde el punto de vista educativo, las alteraciones mencionadas pueden limitar la capacidad del niño con deficiencia motora para realizar actividades escolares con los mismos materiales y recursos que la escuela emplea con los otros niños de su misma edad.

En consecuencia, para facilitar la educación y aprendizaje de los alumnos con deficiencia motora, habrá que realizar una serie de cambios en el contexto educativo, que nos permitan dar la respuesta más idónea. Estos cambios, desde la perspectiva del material, van desde la eliminación de barreras arquitectónicas para facilitar el acceso al Centro, pasando por la adaptación personalizada de los materiales escolares habituales, hasta la introducción de materiales más específicos. Son ejemplos de estos últimos una silla de ruedas, máquinas de escribir, comunicadores... que sirvan para compensar las dificultades que para el desplazamiento, la manipulación y la comunicación presentan estos alumnos. Por este motivo se hace necesario establecer una valoración real en estas variables, tanto para adaptar como para proponer materiales especiales. Ello sin olvidar que este material debe mantener las características generales de ser polivalente, funcional, motivador...

Los materiales adaptados y específicos deben considerarse elementos de mediación de las dificultades del alumno, "compensando" muchas de las acciones que éstos no pueden realizar normalmente.

A la hora de adaptar un material, además de considerar las habilidades funcionales del niño y el objetivo que queremos conseguir, tendremos en cuenta los siguientes criterios:

- Una buena adaptación deberá servir para varias áreas de desarrollo. Por ejemplo, una adaptación en los útiles de escritura se podrá utilizar para realizar actividades en el área de lenguaje, matemáticas, plástica...

- Las adaptaciones no son invariables. Las variaciones dentro de una misma adaptación vendrán dadas por la evolución del alumno y por el objetivo que se esté trabajando. Retomando el ejemplo anterior, cuando un niño tiene problemas manipulativos que le impiden coger correctamente el lápiz, que lo hace con toda la mano y además realiza una prensión leve y el objetivo a trabajar es conseguir la escritura, deberemos engrosar el diámetro de los lapiceros, pinturas... Pero este engrosamiento irá disminuyendo a medida que el niño adquiera mayor precisión. En el momento que tenga interiorizada la escritura, si ésta es muy lenta e imprecisa sustituiremos el lápiz por una ayuda técnica.
- Todo el material adaptado debe acercarse lo más posible al material normal. "A más aparatos y adaptaciones, mayor distanciamiento del resto de los alumnos."
- En edades tempranas habrá que cuidar mucho que este material sea tan motivador, que incite al niño a utilizarlo voluntariamente. Por ejemplo, utilizar "coches de arrastre" para los desplazamientos por el patio en lugar de utilizar sillas de ruedas o andadores.

Hay ocasiones en las que no es preciso hablar de material específico, en cuanto a que no son necesarias grandes modificaciones sobre el material general. Pequeñas adaptaciones que se pueden necesitar son fáciles de realizar en actividades de talleres. Por ejemplo, hacer una serie de ranuras en las piezas de un puzzle para facilitar su uso por parte de un alumno que utiliza la "garra" como manipulación.

Lo idóneo sería que estas pequeñas adaptaciones ya estuvieran contempladas en los materiales con los que se dotan los Centros ordinarios, ya que estas modificaciones no alteran el criterio con el que han sido diseñados y pueden ser utilizados por parte de otros alumnos sin deficiencia motora.

## Respecto a materiales específicos

1. El alumno con deficiencia motora *puede tener dificultades en la **movilidad** y en el **control postural***. Las dificultades en movilidad varían en grado, desde los casos

en que la movilidad es nula o se da a través de ayudas como sillas de ruedas, hasta los que solamente presentan cierta torpeza. A la hora de ajustar el material a esta característica debemos valorar la movilidad del niño y partir de la idea de que debemos facilitar el mayor nivel de autonomía en sus desplazamientos.

Tener en cuenta estas características nos supone llevar a cabo una serie de cambios y adaptaciones respecto al material, mobiliario e incluso en los aspectos arquitectónicos del edificio escolar. Los aspectos de movilidad y control postural van a suponer adaptaciones a tres niveles: Centro, aula y alumno.

En cuanto al **Centro**, tener en cuenta las posibilidades de movilidad de estos alumnos implica la supresión de todo tipo de barreras arquitectónicas que impidan que el alumno se mueva, se desplace libremente y se comunique e interactúe.

Es importante, por tanto, que facilitemos no sólo el acceso al edificio, sino la movilidad dentro del mismo en los espacios comunes como son los pasillos, patio, baño, comedor, aulas... y que dispongamos de diferentes medios para desplazarse que se ajusten lo más adecuadamente a las características individuales de cada alumno por ejemplo, sillas de ruedas, andadores, triciclos...

Esta característica también afectará a **la disposición física del aula**. Si la organización del material de aula siempre debe estar marcada por la flexibilidad y la adecuación a las necesidades de los alumnos, cuando entre ellos hay niños deficientes motóricos estos criterios deben considerarse prioritarios.

En un aula, **para desplazarse** libremente, **comunicarse, manipular y cooperar** con y como los demás es importante mantener las siguientes condiciones:

- El mobiliario debe estar dispuesto de tal manera (ya sea para trabajar en gran grupo, en pequeño grupo o individualmente) que deje espacios suficientemente amplios en los que un niño pueda pasar gateando, con un andador...

- El material didáctico ha de estar al alcance del alumno, es decir, en estanterías y armarios bajos, de forma que él pueda cogerlo, incluso estando en el suelo.
- El mobiliario que utilice el niño con deficiencia motora, en caso de que esté adaptado, ha de ser tan funcional como el que utilizan el resto de los alumnos. Debe ser suficientemente polivalente, de manera que posibilite la realización de diferentes actividades, de distintas formas de trabajo...
- El mobiliario adaptado debe ofrecer seguridad al alumno para que pueda efectuar las actividades que se le propongan. Para seleccionar el mobiliario adaptado deberemos tener en cuenta las características del control postural del alumno; es decir, el control de cabeza, de tronco, la posición de las piernas y si presenta movimientos asociados.

**Si el alumno no presenta un buen control de tronco o los movimientos asociados hacen que pierda el equilibrio** con posibles caídas laterales, se le puede ayudar a tener una situación de mayor equilibrio sujetándole a la altura de las caderas con una cincha al respaldo de la silla. También facilita la postura que la mesa tenga una hendidura o forma a la que se acopla el cuerpo del niño, que en cierto modo le sujeta y le sirve de apoyo, facilitando su estabilidad y equilibrio.

- Si el niño se resbala progresivamente de la silla hacia abajo o bien tiene las piernas montadas en tijera, se le puede controlar la postura acoplando un pivote separador en la silla. Hay que tener presente que los pies siempre tienen que estar apoyados, bien en el suelo o en el reposapiés de la silla, lo que nos determina la altura que deben tener la silla y la mesa. Si los movimientos asociados hacen que la cabeza del alumno oscile hacia atrás haciendo que se pierda el control de tronco, es aconsejable que la silla esté dotada de un cabecero.

Las características del alumno, en cuanto a sus posibilidades **manipulativas y de movilidad**, van a tener mucha importancia para la presentación de las tareas y de los materiales.

- Una vez el niño está sentado en una posición correcta, hay que considerar la amplitud de su campo visual, de

los movimientos de los brazos y su capacidad de manipulación.

- Habrá ocasiones en las que las actividades se tengan que presentar en el plano vertical porque el campo visual esté restringido, e ir pasando paulatinamente al horizontal. Para ello podemos disponer los materiales en el plano vertical por medio de un atril o mesa oscilante.
  - Si el niño presenta movimientos involuntarios en los brazos que le desorganizan los materiales o bien hacen que se le caigan, es aconsejable utilizar plásticos antideslizantes sobre la mesa (en cualquier situación, comedor, aula...).
  - Si presenta asimetría en la cabeza, es decir, que no se encuentra en el mismo eje del cuerpo y la tuerce hacia un lado, es conveniente presentarle los materiales y dirigirse a él desde el lado contrario al que se da la inclinación, a fin de no fomentar mayor grado de asimetría.
2. Otro de los aspectos que hay que tener en cuenta para adaptar los materiales al niño con deficiencia motora es su *capacidad funcional de manipulación*. Las posibilidades del alumno pueden variar desde una destreza manual normal hasta la no funcionalidad de ambas manos. Es decir, hay que valorar si hace prensión, pinza, si señala independizando algún dedo o con toda la mano... Según sea el resultado de este análisis, se optará por un material determinado o por la utilidad de introducir alguna adaptación, manteniendo el criterio de que fomente al máximo la autonomía personal.

Esto implicará introducir adaptaciones a nivel de **Centro**, como por ejemplo:

- Colocar en las puertas pomos de palanca o rodamiento en el cierre para dar mayor autonomía a los alumnos con dificultades de prensión y/o de rotación.
- Instalar grifos monomando para favorecer la autonomía en actividades de aseo.
- Disponer de platos, vasos, cubiertos... adaptados a las diferentes modalidades manipulativas de estos alumnos.

A nivel de **Aula**, las adaptaciones del material didáctico a la capacidad manipulativa de los alumnos con deficiencia motora son en general muy sencillas de realizar.

- En la mayoría de los casos sólo será necesario introducir pequeños cambios como: mayor engrosamiento de la superficie, colocar pivotes de diferente tamaño y grosor, imanes, bases antideslizantes...

Como estas adaptaciones no dificultan la utilización del material por parte del resto de los alumnos, sería aconsejable que parte del contenido de los lotes estuviese previamente adaptado o preparado para incorporar las adaptaciones fácilmente. Por ejemplo, parte del material manipulativo destinado básicamente a niños de Preescolar y Ciclo Inicial podría estar ya provisto de un orificio con rosca para poder encajar pivotes de diferente tamaño y grosor. También sería aconsejable incluir en las dotaciones lotes de pivotes, así como incorporar una base antideslizante en puzzles, juegos de construcciones...

- En otros casos será necesario compensar las dificultades de manipulación del alumno mediante materiales específicos, por ejemplo, licornio o puntero señalizador. Incluso unos materiales que pueden aportar soluciones para los alumnos cuya capacidad de acción sobre el ambiente es mínima, debido a su poca funcionalidad de manipulación, son las ayudas técnicas, como la máquina de escribir, ordenadores...

3. Finalmente, es importante considerar los aspectos de la **comunicación**. En este sentido, los últimos materiales referidos también serán útiles para compensar las dificultades en la comunicación que los alumnos con problemas motóricos pueden presentar.

Se entiende *comunicación* como un concepto más amplio que la simple transmisión oral de mensajes. La comunicación incluye también el lenguaje escrito y el amplio mundo de los gestos, e incluso cualquier expresión artística como la música.

ca, la pintura, etc... Por este motivo, se necesitará un material determinado si en el alumno se dan conjuntamente problemas manipulativos y de comunicación. Intentando responder a estos casos se ha elaborado un apartado en el que se recoge material de apoyo a la comunicación y a la manipulación.

Las posibilidades comunicativas que presentan estos alumnos, al igual que en la movilidad y en la manipulación, son muy diversas. Pueden presentar habla inteligible, poco inteligible o carecer de lenguaje oral. Ante los problemas comunicativos habrá que implantar un sistema aumentativo/alternativo de comunicación lo más tempranamente posible. Además, en función de que el alumno pueda o no configurar los mensajes con alguna parte de su cuerpo, se requerirá el uso de diferentes útiles o ayudas técnicas para responder a las necesidades de comunicación; por ejemplo, tableros, comunicadores...

En la descripción de materiales, se recogen las principales ayudas técnicas a las que pueden recurrir los equipos docentes al elaborar un plan de ayuda y soporte para los alumnos con dificultades físicas y de comunicación. Para ello se ha seguido la clasificación más generalizada, es decir, se ha

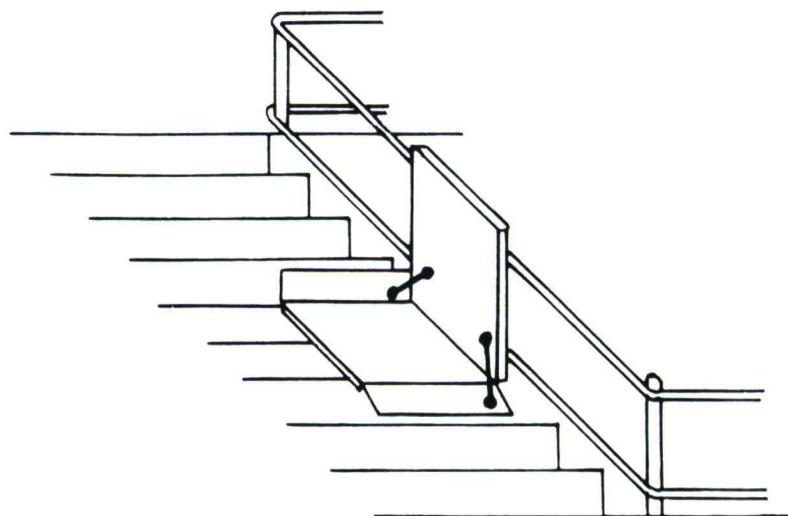
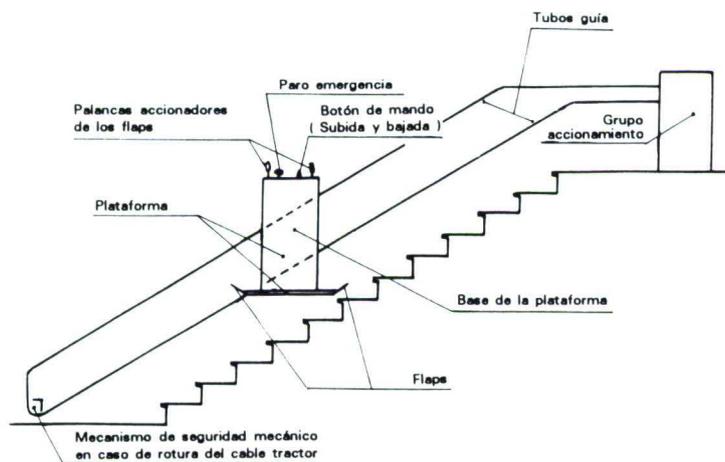
intentado recoger las ayudas básicas no electrónicas, las ayudas electrónicas sencillas y las facilitadoras de autonomía y portátiles.

## Descripción de materiales

### Adaptaciones y materiales para facilitar la MOVILIDAD

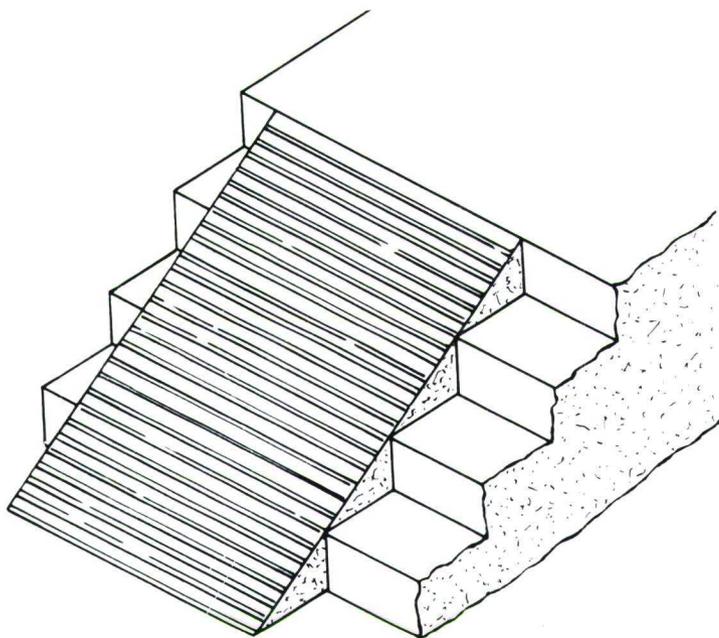
#### En el CENTRO: supresión de barreras arquitectónicas

- Instalación de **ascensores**. Previamente hay que valorar los requisitos constructivos y legales que requiere su instalación. Es el aparato que facilita mayor rapidez en los desplazamientos y que puede ser usado por mayor número de alumnos.
- Instalación de **elevador de escaleras**. Es de fácil colocación; supone, en muchos casos, una alternativa a la instalación del ascensor. Previamente, se deben valorar tanto las condiciones arquitectónicas del Centro como el número y edad de los alumnos que lo vayan a utilizar.



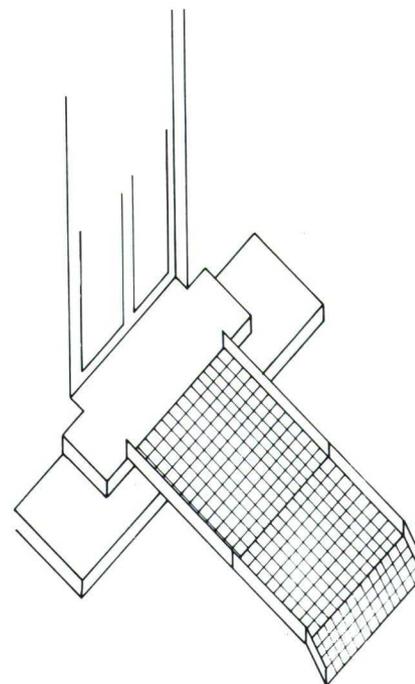
— Colocación de **rampas antideslizantes**. Facilitan el acceso al Centro cuando las escaleras tienen pocos escalones. Pueden ser de **hormigón, madera o metálicas**. Independientemente del tipo de material por el que se opte, deberán tener la pendiente rebajada.

En las **rampas de hormigón**, la superficie inclinada será tratada superficialmente para que adquiera propiedades antideslizantes y antiabrasivas, mediante pintura epoxi, poliuretano o productos similares.



En las **rampas de madera** se forrará la superficie inclinada con goma antideslizante, colocando siempre las estrías de la goma en posición horizontal.

Las **rampas de metal** son útiles fundamentalmente para facilitar el acceso al Centro de los alumnos que utilizan sillas de ruedas. Estas rampas constan de dos raíles independientes y rebordes laterales para evitar que la silla de ruedas se caiga por los lados. Dentro de las rampas de metal se puede optar también por rampas anchas que se desmontan en dos o tres secciones, según la superficie a cubrir. Esta rampa está preparada para soportar el peso de la silla de ruedas, usuario y acompañante (aproximadamente unos 300 Kg).

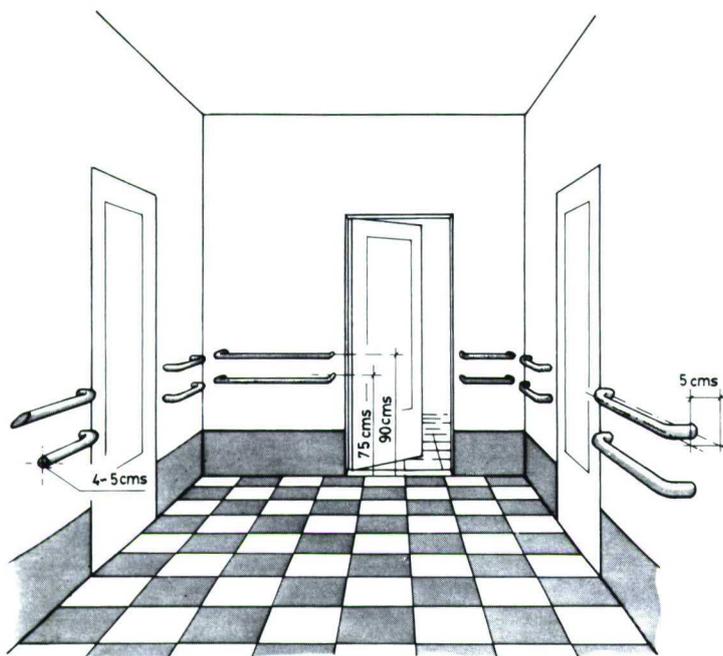


— Colocación de **plataformas elevadoras**. Indicada en aquellos accesos donde la colocación de una rampa sería muy difícil por la estrechez de la escalera o porque la altura a ascender es muy poca.

Esta plataforma es de fácil instalación y poco peso (30 Kg); cuenta con ruedas para su traslado, por lo que resulta fácil de usar en cualquier situación (escaleras, bordillos, entrada a los autocares, etc.). Sin embargo, hay que compensar la distancia entre la plataforma y la superficie de desembarco por medio de un ala plegable o cerrando los peldaños.

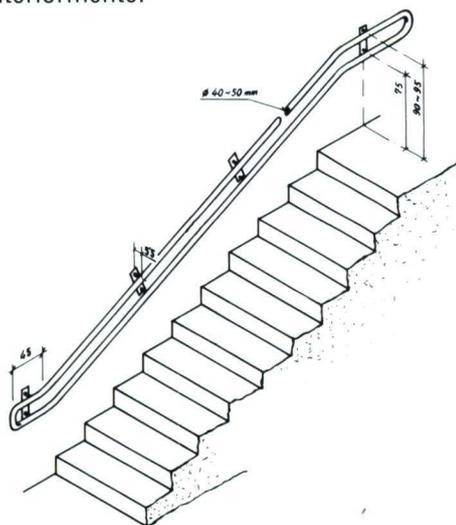
— Colocación de **barras fijas** en diferentes dependencias del Centro para facilitar a los alumnos con marcha inestable un punto de apoyo, favoreciendo así una mayor autonomía en sus desplazamientos por el edificio escolar.

Estas barras se colocarán por el perímetro del pasillo, comedor, biblioteca, etc. Es conveniente instalarlas a dos alturas, a 72 cm y a 90 cm con el fin de que puedan ser utilizadas por alumnos de distintas edades. La forma ha de ser redondeada, de un diámetro entre 4-5 cm, sin aristas, para facilitar su prensión. Se recomienda que entre la pared y la barra haya una separación de unos 5 cm.



**Barras fijas de escalera.** Destinadas a niños que tienen una marcha segura en superficies lisas, pero necesitan apoyos para subir y bajar escaleras.

Las barras se instalarán a lo largo de toda la escalera, pero es muy importante que continúen unos 45 cm más del final de la misma, con el fin de que el niño pueda reanudar la marcha más fácilmente. Estas barras se colocarán siguiendo los mismos criterios de altura, diámetro, forma... de las barras descritas anteriormente.

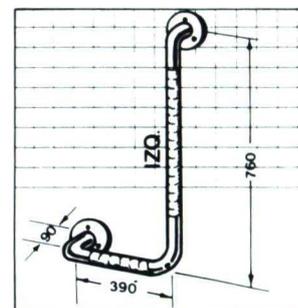
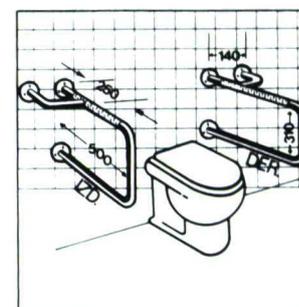
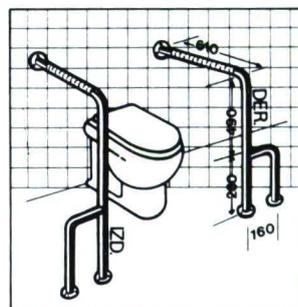
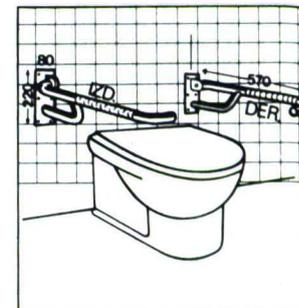
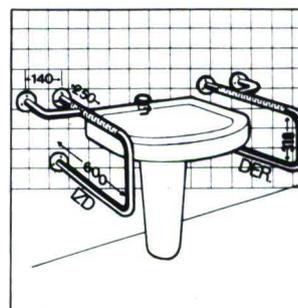


**Barras fijas en el patio de recreo.** En ocasiones, es conveniente colocar barras en la pared desde la puerta de salida del edificio escolar, que faciliten en lo posible el acceso a diferentes zonas de juego.

Para facilitar el acceso y uso de algunos de los elementos de juego situados en el patio de recreo, a veces es suficiente con reducir la altura de los mismos; por ejemplo, canastas de baloncesto, barras paralelas...

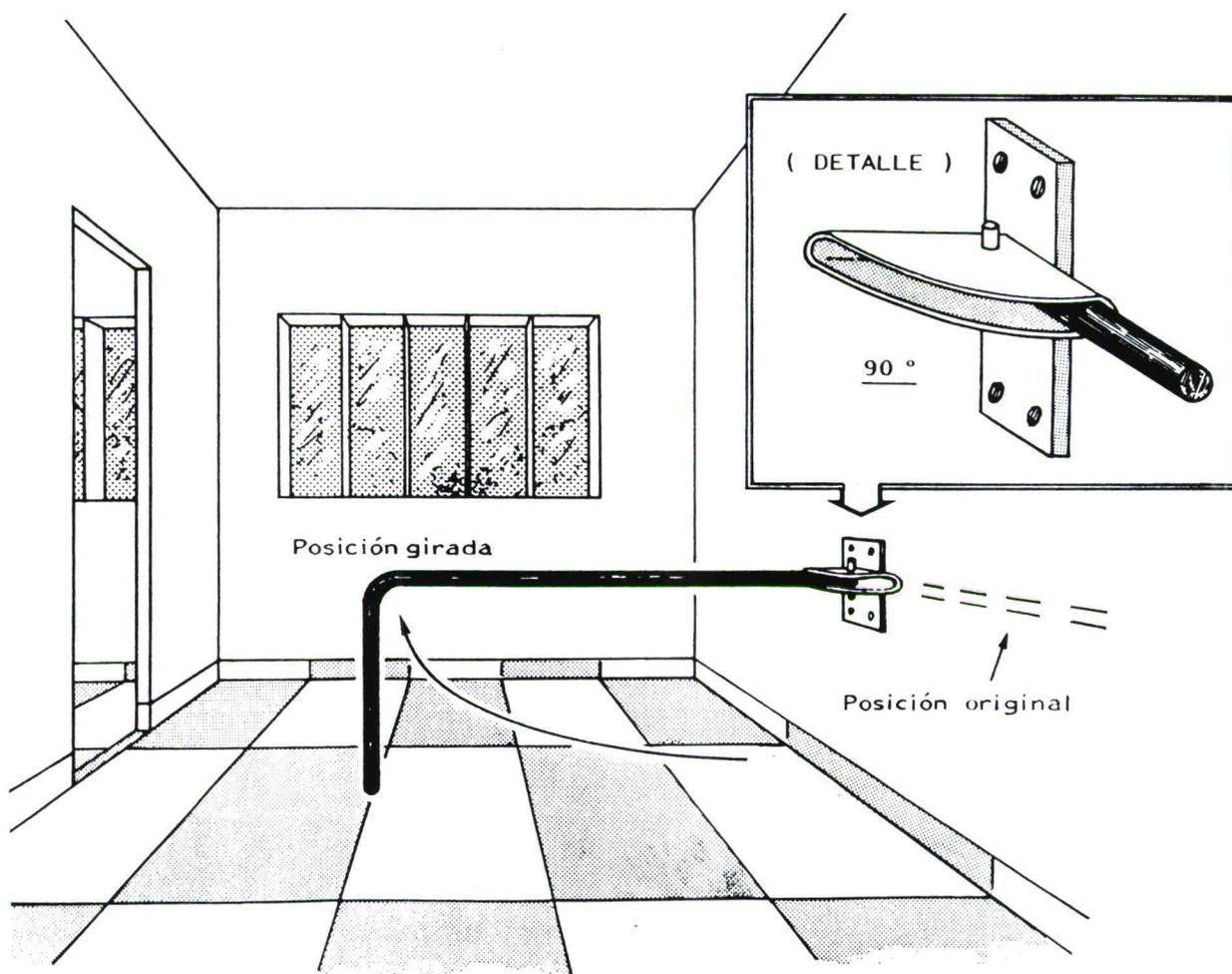
**Barras en el lavabo.** Construidas en acero cromado o inoxidable de 38 x 35 x 35 cm.

**Barras en el retrete inodoro.** Se instalarán a ambos lados del retrete a la altura y posición que se consideren más adecuadas.



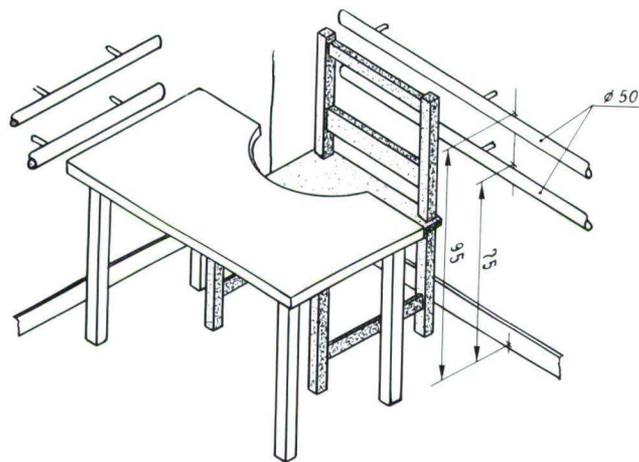
**Ayuda cruza pasillos.** Su instalación evitará que los alumnos que precisan más apoyos en sus desplazamientos tengan que recorrer todo el perímetro del pasillo. Es un tubo de acero cromado abatible de 40 mm de diámetro, 70 cm de altura y otros 70 cm de anchura.

Se instalará fijo en las paredes de los pasillos, pudiendo ser colocado por debajo de las barras fijas de sujeción, en el punto que se considere más conveniente, según la longitud del pasillo, distribución de las puertas de las aulas...



**Barras fijas dentro del aula.** Permiten al alumno moverse con más autonomía, a la vez que servirán de apoyo para pasar de la posición de sentado a la de erguido y viceversa.

Estas barras, con las mismas características que las descritas, se colocarán alrededor del aula, y si se quieren utilizar de apoyo, para sentarse y levantarse, la silla del alumno debe colocarse próxima a la pared.



**Barra fija debajo de la pizarra.** Proporciona un punto de apoyo a los alumnos con poca estabilidad cuando tienen que realizar actividades en la pizarra.

**Nota:** Aunque no directamente relacionado con los aspectos de movilidad, en el caso de escolarizar alumnos con deficiencia motora es importante que se considere la necesidad de contar con una **Mesa de cambios y Ducha o media bañera**, con superficie antideslizante y elementos de sujeción en los que se pueda asegurar el alumno.

## Materiales que facilitan el desplazamiento

Los **andadores** facilitan la deambulación y la estabilidad a los alumnos con marcha inestable. Existen, entre otras, varias opciones:

- **Andador de ruedas grandes.** Fabricado en aluminio, regulable en altura, con sujeción inclininal. Está dotado

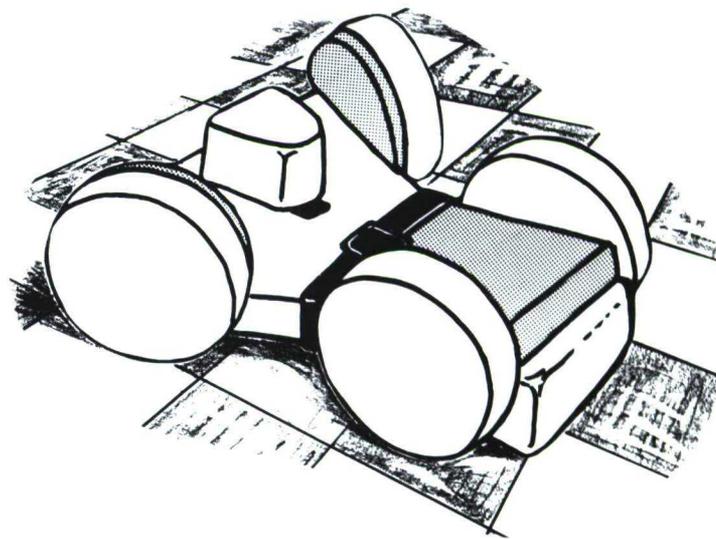
de cuatro ruedas grandes, que permiten utilizarlo en todo terreno.

- **Andador con plano separador de pies.** Destinado para niños que no realizan correctamente los movimientos de marcha (cruzan las piernas). Tienen cuatro ruedas giratorias pequeñas cerca de seguridad tapizado. Se puede regular la altura.
- **Andadores para alumnos con marcha inestable, pero con buena manipulación.** Para su manejo se necesita agarrarlo a la barra horizontal y/o a las laterales.

**Gateadores.** Facilitan la movilidad de los niños, que pueden impulsarse con las piernas y/o manos.

Un neumático sujeto a una plataforma circular con ruedas puede ayudar al niño a desplazarse utilizando los brazos para impulsarse.

**Arrastradores.** Además de facilitar el desplazamiento de los alumnos, permite la ejercitación de los músculos de las manos y de los brazos. Este tipo de arrastrador cuenta con un aductor, con un sistema de cuñas y cinchas. Facilita, además de la movilidad, la participación en actividades de suelo.



## Materiales y adaptaciones para facilitar el CONTROL POSTURAL

### Mesas escolares para Preescolar y Ciclo Inicial.

#### Dimensiones

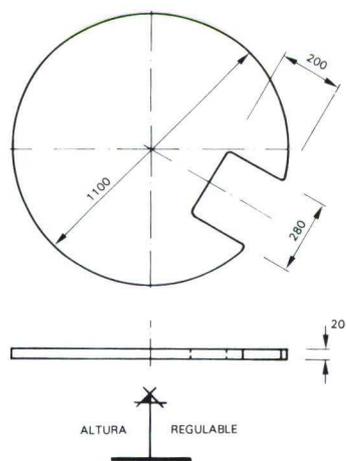
Diámetro del tablero.....	110 cm.
Altura del tablero en la posición más baja	570 mm aprox.
Espesor del tablero .....	20 mm.

Constituida por una base sólida y estable, estructura metálica pintada en polvo termoendurecido con base de resinas epoxídicas, a la cual se fijará rígidamente una superficie de trabajo (tablero).

La altura de la mesa deberá ser regulable con sistema telescópico o similar, que permita una variación del tablero mínima de 80 mm con distintas posiciones.

Tablero horizontal, exento de agujeros, acanaladuras y salientes. El tablero estará construido en madera aglomerada recubierta por estratificado plástico y canteada en madera de haya. También podrá ser de madera contrachapada recubierta asimismo por estratificado plástico.

Debe disponer de uno o dos huecos de las dimensiones que se reflejan en el croquis, equidistantes y con las aristas redondeadas.



### Mesas escolares para Ciclo Medio y Ciclo Superior.

#### Dimensiones

	C. Medio (mm. aprox.)	C. Superior (mm. aprox.)
Altura mínima de la base del tablero	570	640
Profundidad del hueco del tablero ...	200	250
Anchura del hueco del tablero .....	280	350
Espesor del tablero .....	20	20

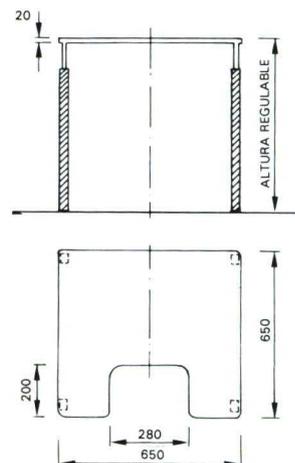
El resto de las medidas serán aproximadamente las indicadas en el croquis, debiendo permitir su uso por escolares que utilicen el sillón de ruedas en el aula.

La base de la mesa será, fundamentalmente, estable y sólida, de estructura metálica protegida suficientemente al uso, debiendo ser resistente su anclaje al tablero.

El tablero estará construido de madera aglomerada recubierta por estratificado plástico y canteada en madera de haya. También podrá ser de madera contrachapada recubierta asimismo con estratificado plástico. Debe disponer de un hueco de las dimensiones que se reflejan en el croquis. Las aristas del tablero deberán ser redondeadas.

Se ideará un sistema telescópico o similar, que permita una variación de la altura de la mesa mínima de 80 mm, con distintas posiciones.

Es conveniente que la superficie de la mesa pueda convertirse en un plano inclinado con diferentes opciones de inclinación (máximo 20 cm) para facilitar una postura más correcta del niño, así como una mejor visión del trabajo que está realizando.



**Sillas escolares adaptadas.** Construidas por una base sólida, estable, no pesada a la cual se le fijará asiento y respaldo con curvatura anatómica para evitar malformaciones.

Estarán dotadas de un sistema que permita una variación de altura del asiento de 80 mm como mínimo, con diferentes posiciones, y llevarán incorporadas un sistema de ruedas con freno que permitan su desplazamiento y fijación al suelo.

Estas sillas contarán con los siguientes materiales:

- **Apoyacabezas**, con sistema telescópico o similar que permita la variación de altura. Deberá estar almohadillado con recubrimiento de material plástico.
- **Separador de piernas** (también denominado pivot separador o abductor) en forma de cuña, con sistema telescópico o similar, que permita tanto el ajuste total al asiento de la silla (sin dejar ningún hueco) como la variación de posición. Estará almohadillado, con recubrimiento de material plástico.
- **Reposapiés** con sistema telescópico o similar que permita la variación de altura e incluso su eliminación. Deberá contar con un sistema de correa para sujetar los pies.

#### • Elementos de cinchaje

**Asiento para suelo de espuma dura.** Apropiado para niños que carecen de un buen equilibrio y control de cabeza. Está construido de espuma dura, con forma anatómica, dotado de cinturones que mantienen las caderas en posición flexible de 90° y abductor. Tiene una base mecanizada que permite la movilidad del alumno por el aula. Quitándole la base mecanizada se puede ajustar a diferentes sillas de transporte.

**Cuñas o soportes ajustables.** Utilizados primordialmente como alternativa para la posición de sentado en actividades de suelo. Deja los brazos en libertad para movimientos bilaterales y coordinación ojos-manos. Es una cuña ligera, fácil de transportar, dotada de un sistema telescópico que permite su variación de altura.

**Asiento en esquina.** Destinado para niños con deficiente control de tronco, al que se puede acoplar una mesa para la realización de actividades sobre ella. Existen dos tamaños: para bebé y para niños de dos a ocho años.





**Asientos para acoplar al inodoro.** Dan seguridad e independencia a los alumnos que necesitan utilizar un inodoro más alto, más pequeño, etc. En el mercado se dispone de una gran variedad de modelos adaptables a cualquier situación.

**Asiento para cubrir totalmente el inodoro.** Destinado para aquellos alumnos que carecen de movilidad y control postural. Se trata de un asiento de fibra de vidrio y poliéster que se encaja en el W. C. Está dotado de control lateral de tronco, abductor y cinturón tipo paracaídas. También dispone de reposapiés regulable en altura

## Materiales y adaptaciones para facilitar la MANIPULACIÓN

### En el Centro

Fundamentalmente los materiales que a continuación se comentan están referidos al comedor, puertas y diversos accesorios del Centro. En lo referente a cubertería y utensilios

de comedor existe una gran variedad de materiales que pueden encontrarse en tiendas especializadas. Aquí se reseñan algunos de los que se juzgaron más convenientes:

- Colocación de **pomos de puertas** tipo palanca o rodamiento en el cierre para facilitar la autonomía a los alumnos que presentan dificultades de presión y/o rotación en la mano.
- Instalación de **grifos monomando o con células fotoeléctricas** en distintas dependencias del Centro (servicios de aseos, aulas, comedor, etc.) para que con una ligera presión el niño pueda controlar el caudal del agua y la temperatura.
- **Mantel antideslizante** de goma recauchutada, el cual impide que se deslicen los platos, vasos, etc. Puede adquirirse por rollos o en piezas individuales.
- **Reborde recto para plato.** Se acopla a cualquier plato normal, ofreciendo una zona estable para empujar la comida; evita que ésta se caiga. Puede quitarse una vez utilizado, lo que facilita la limpieza.
- **Platos con labio interno,** el cual evita que la comida se caiga, resultando más fácil la tarea de comer solo.

- **Bandejas divididas en compartimentos**, que al tener un tope hacen más fácil poder sacar la comida sin derramarla.
- **Platos con ventosa**. Se fijan a la superficie de la mesa, evitando su movimiento.
- **Tazas con pedestal**, diseñadas para poder sujetarlas sólo con el dedo índice y pulgar.
- **Taza con tapa y peso en la base** ideada especialmente para el niño que empieza a beber solo. Puede tener una o dos asas.
- **Vasos con tapadera, pico y asas** para favorecer la autonomía y evitar que el líquido se derrame.
- **Vasos con muesca en el borde o con borde en inclinación**. Posibilitan que el niño mantenga la cabeza erguida cuando bebe, ya que la muesca o inclinación hace que la nariz no choque con el borde del vaso, evitando tener que lanzar la cabeza hacia atrás. Cuando se destinen a niños pequeños, es aconsejable que sean transparentes, para que se pueda ver el contenido.
- **Cubiertos adaptados**. Cuando no hay una buena prensión, un buen mango ayudará a manejar los cubiertos. Por ejemplo, un mango de madera o corcho tallado ofrece más fricción que los de metal; no obstante, es muy fácil adaptar los cubiertos normales empleando tubos de plastozote o rizadores de goma-espuma de poco peso y de diferente grosor, que permiten aumentar el diámetro de los mangos.

Si no es posible utilizar el cubierto normal adaptado con tubos de plastozote o goma-espuma, se puede optar por cubiertos adaptados que se comercializan en casas especializadas, donde disponen de un gran número de modelos, entre los que podremos encontrar el más adecuado a las características y necesidades individuales de los alumnos con problemas manipulativos.

## En el aula

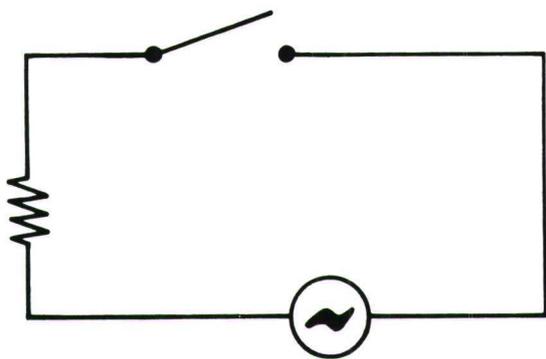
En esta parte se recogen algunas adaptaciones que se pueden realizar para aumentar el control manipulativo del

niño en el uso de los materiales didácticos que se utilizan más asiduamente en el aula. También se incluye un listado de materiales concretos específicamente adaptados a las características manipulativas de estos alumnos:

- Colocar **pivotes** de distintos tamaños y grosores en puzzles, juegos de seriación, de asociación, etc., a fin de facilitar la prensión de las piezas.
- Aumentar el **grosor de las piezas** de los juegos manipulativos, con destino a aquellos alumnos que utilizan “garra” para coger los objetos. Para aumentar el grosor de las piezas podemos pegar, en su base, corcho de aproximadamente 1 cm de alto, topos de fieltro, etc.  
Es aconsejable dejar sin cubrir aproximadamente 0,5 cm de cada lado de las piezas para permitir que el alumno pueda cogerlo mejor.
- Colocar **bases antideslizantes** en los diferentes materiales de uso como: puzzles, soportes transparentes, reglas, etc. Un buen material antideslizante es la goma recauchutada.
- Realizar una **hendidura** en las piezas de los juegos de madera. Esto hace más fácil su utilización por los alumnos que sólo pueden independizar un dedo.
- **Aumentar la holgura** entre piezas encajables.
- Disponer de un **soporte de madera con bordes laterales** para evitar que se salgan las piezas de los juegos de asociación, seriación, puzzles..., en las que se colocarán horizontalmente varillas de madera aproximadamente de 1 cm de ancho, para evitar que se desordenen las piezas que el alumno va colocando.
- **Soportes de madera cubiertos de una pieza de plástico transparente**. En ellos se pueden insertar fotos, tarjetas con palabras, símbolos, etc. Estos soportes llevarán pivotes para facilitar su manipulación y una base antideslizante para evitar su desplazamiento. Se pueden utilizar también para trabajar en el plano vertical; en este caso tendrían que estar dotados de una base estable.
- **Conmutadores de presión** para juguetes a pilas, facilitando a niños muy pequeños con problemas manipula-

tivos una mejor participación en actividades lúdicas y un esfuerzo positivo hacia los movimientos que realiza.

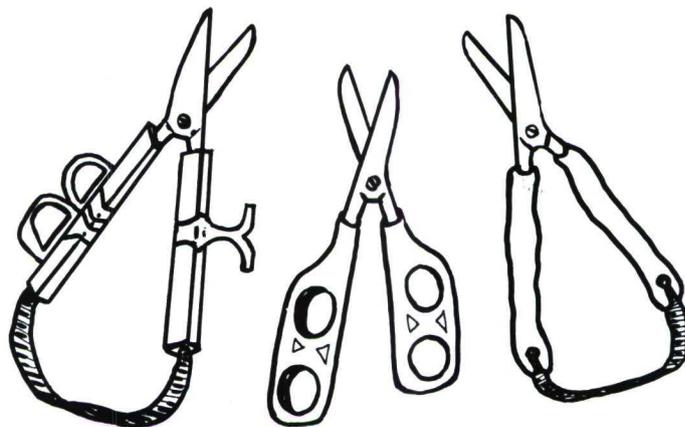
El conmutador consiste en un interruptor que al apretarlo cierra el circuito eléctrico y permite el paso de la corriente; al soltarlo, vuelve a abrir el circuito. Son fáciles de fabricar y también se pueden adquirir en casas especializadas. Hay otros modelos y tipos de conmutadores que se verán en el apartado de ayudas técnicas.



- **Mantel antideslizante de goma recauchutada.** Se coloca debajo de la hoja del alumno, impidiendo que ésta se deslice.
- **Tablero de corcho de tamaño folio,** aconsejable para sujetar la hoja de trabajo de los alumnos con movimientos asociados sobre todo para realizar actividades de picado.

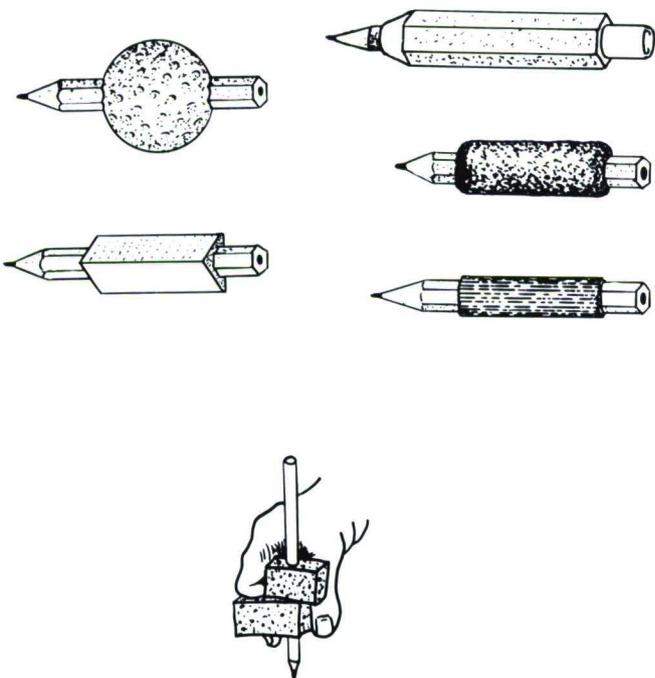
Este tablero de corcho se coloca encima del mantel antideslizante.

- **Atriles** útiles para sujetar los libros, favoreciendo tanto el control postural de los alumnos como el que se puedan pasar más fácilmente las hojas del libro. Se pueden adquirir los que hay en el mercado de diferentes materiales y tamaños.
- **Cuentos de imágenes en madera, con anillas,** los cuales permiten pasar las hojas sin que se doblen, lo que facilita su manejo por los alumnos de menor edad y con dificultades manipulativas.
- **Dedal de goma antideslizante** para pasar las hojas de los libros. Se puede colocar en uno o varios dedos.
- **Agarrador adhesivo,** destinado para aquellos alumnos que no poseen un buen control postural. Consiste en un mango rígido con ventosa que se adhiere a la mesa, permitiendo que los alumnos puedan agarrarse a él y mantener así una postura más idónea para realizar actividades de mesa.
- **Tijeras adaptadas** para alumnos que no independizan los dedos y tienen dificultades para utilizar las ordinarias. Hay varios modelos de tijeras adaptadas. Unas están diseñadas para ser manejadas con toda la mano y otras están provistas de arandelas para fijar los dedos de la mano.



— **Adaptación de los útiles de escritura.** Cuando la presión de la mano no es suficiente para utilizar un lápiz o bolígrafo normal, se pueden adaptar éstos y aumentar su diámetro acoplándolos en:

- **Tubos de plastozote.** En ellos se pueden acoplar distintos tipos de bolígrafos, lápices, etc., ya que se comercializan en varios tamaños y anchos.
- **Tubos de espuma.** Tienen las mismas características que las anteriores, pero variando las medidas del diámetro interior y exterior.
- **Tubos de goma ondulada.**
- “**Pelotas de golf**”, que al ser atravesadas por el lápiz o bolígrafo ofrecen una gran superficie para agarrar.
- **Acopladores para dedos.** Sirven para sujetar los útiles de escritura. Se usan por pares.



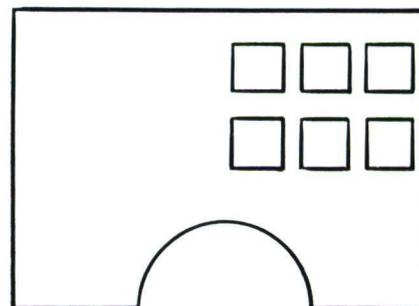
- Cuando la presión es tan débil que el diámetro agrandado no es suficiente, se pueden sujetar los útiles de escritura a la mano mediante un **cinturón de cuero, plástico o velcro.**
- **Máquina de escribir y ordenador.** (Ver el apartado de ayudas técnicas.)

## Adaptaciones y materiales para facilitar la COMUNICACIÓN

El material incluido tradicionalmente como dotación de logopedia, detallado en otro apartado, será muy útil para la rehabilitación de lenguaje en ciertos casos de alumnos con deficiencia motora. Por otro lado, las ayudas técnicas para la comunicación se han agrupado todas y se verán al final, por lo que este punto se refiere al material básico no electrónico que se puede utilizar para facilitar la comunicación.

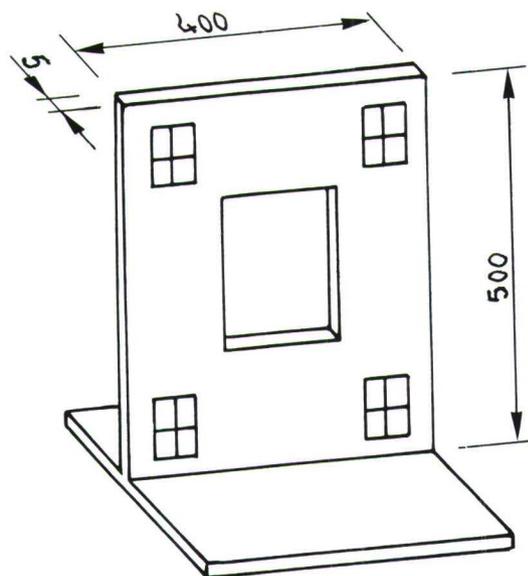
**Tableros**, como soporte de elementos gráficos, a elegir entre distintas opciones, de las que se señalan algunas:

- **De cartulina**, recortada al tamaño de la mesa o adaptada a la capacidad de señalar y la técnica que se utilice (mano, licornio). Una vez fijados los símbolos, fotos, palabras... debe protegerse el tablero con plástico transparente adhesivo.



- **Tablero vertical transparente para señalización ocular.** Construido en metacrilato de 500 x 400 x 5 mm con perforación central para facilitar la interacción “cara a cara” entre el alumno y otra persona. Se pre-

senta con tres posibilidades de colocación: con apoyo de pie, con pinza para agarrar al borde del tablero de la mesa escolar o con pie de mesa.



- **Trípticos.** Son carpetas plegables de plástico rígido con solapa transparente. Posibilitan colocar los símbolos, dibujos, palabras... que los alumnos que andan o utilizan silla de ruedas necesitan para su comunicación.

**Licornio o puntero señalizador.** Es un cabezal que permite a los alumnos sin precisión manipulativa, pero con control de cabeza, señalar en los tableros. Este casquete, con sujeción mentoniana y frontal regulable con velcro, posee una varilla metálica señalizadora que se puede utilizar en posición frontal y mentoniana.

El licornio se puede utilizar para indicar directamente los símbolos en un tablero de comunicación o para acceder al teclado de una máquina de escribir o de un ordenador.



**Indicador luminoso.** Es un cabezal que permite señalar dibujos, símbolos, palabras a través de un haz de luz de color. Si el alumno no tiene un buen control cervical y utiliza este indicador, es aconsejable disponer el tablero sobre un plano inclinado, a fin de evitar que tenga que bajar la cabeza para señalar.

### **Materiales Bliss**

- **Guía de utilización de las pegatinas de Símbolos Bliss** (tamaño sello). Madrid, Servicio de Publicaciones del M. E. C., 1985.
- HEHNER, B.: **“Diccionario-Guía de los Símbolos Bliss”**. Madrid, Servicio de Publicaciones del M. E. C., 1985.
- McDONALD, E. T.: **“Enseñanza y uso del Sistema Bliss”**. Madrid, Servicio de Publicaciones del M. E. C., 1985.
- OWRAM, L.: **“Los Símbolos Bliss. Una introducción”**. Madrid, M. C. E.- FUNDESCO, 1985.
- **Tarjetas de Símbolos Bliss** (tamaño grande). Madrid, Servicio de Publicaciones del M. E. C., 1985.
- WARRICK, A.: **“Los Símbolos Bliss en Preescolar”**. Madrid, Servicio de Publicaciones del M. E. C., 1985.

- **Plantillas para el dibujo de los Símbolos Bliss**, realizadas en plástico resistente.
- **Juego de dominó Bliss** destinado para alumnos ya iniciados en este método y que tienen superada la etapa de asociación imagen-símbolo. Este juego está formado por 55 fichas en metacrilato de 5,5 x 2,5 cms, ilustradas cada una por dos Símbolos Bliss (\*).
- **Memory Bliss**, compuesto por 120 fichas en metacrilato de 4,5 x 4, 5 cms. Facilita la memorización de los símbolos, buscando su pareja. El alumno tiene que discriminar correctamente símbolos muy parecidos (\*).
- **Material audiovisual Bliss** (\*).
- **Cuentos Bliss** (\*).

(\*) Los cuatro últimos materiales Bliss no se comercializan en España; para su adquisición hay que ponerse en contacto con los representantes españoles del Instituto de Comunicación por Símbolos Bliss (Blissymbolics Communication Institute).

#### *Materiales S. P. C.*

- MAYER-JOHNSON, Roxana M. A.: “**S. P. C. Símbolos pictográficos para la comunicación** (no vocal)”. Madrid, Servicio de Publicaciones del M. E. C. y FUNDESCO, 1986.

Esta carpeta de material está formada por una guía de utilización, un índice temático de los símbolos pictográficos S. P. C. y los símbolos en blanco y negro (con indicación del color recomendado), en dos tamaños: 2,5 cm y 5 cm.

- **Cuentos S. P. C.:** Estos cuentos tienen una pequeña adaptación en el formato para facilitar su uso a los niños con mayores dificultades manipulativas:

“**Caperucita Roja**”. Madrid, 1989. Ed. M. E. C. - C. N. R. E. E.

“**La casita de chocolate**”: Madrid, 1990. Ed. M. E. C. - C. N. R. E. E. (de próxima aparición).

## Ayudas técnicas para facilitar la manipulación y/o la comunicación

### **Máquina de escribir electrónica o eléctrica**

Destinada para alumnos que han adquirido la escritura, pero que al carecer de buena manipulación no se ha visto que la grafía mejore después de un período de práctica (aproximadamente de un año). También puede ser una alternativa cuando la ejecución de la grafía es lenta y provoca fatiga.

A la hora de seleccionar una máquina de escribir se valorará que posea una serie de prestaciones:

- **Mecanismo de funcionamiento eléctrico o electrónico.**
- **Pantalla para visualización previa a la escritura sobre el papel (lo que permite corregir antes de escribir sobre el papel).**
- **Teclado poco ruidoso.**
- **Alimentación y expulsión automática del papel.**
- **Borrado automatizado.**
- **Carro que admita papel normal, no sólo el satinado o el térmico.**
- **Carro que también admita papel en posición horizontal.**
- **Posible conexión a un ordenador.**
- **Peso y tamaño, si hay que transportarla.**
- **Forma y tamaño de las teclas.**

Cuando no hay una buena independencia de los dedos para accionar el teclado de la máquina, se pueden buscar dos soluciones que ayudarán al alumno a poder utilizar esta ayuda técnica:

- Utilización de **carcasas**. Son estructuras plásticas o de metal que se superponen al teclado de la máquina, dejando hueco sobre las teclas, lo que impide que los dedos del alumno resbalen al accionarlas. Hay casas especializadas en este tipo de adaptaciones. Previamente al diseño de la carcasa, deben conocer con exactitud la marca y el modelo de la máquina a la que se va a destinar.

- Utilización del **puntero señalizador** o **licornio** (ya citado). Se puede utilizar para presionar las teclas de la máquina de escribir; es recomendable, para que su utilización sea lo más efectiva posible, que el teclado de la máquina esté dotado con una carcasa.

## Ordenador

Es un poderoso recurso para los alumnos con deficiencia motora. Proporciona nuevas posibilidades para el aprendizaje, desde conceptos básicos de relaciones causa-efecto hasta problemas de física, a la vez que puede ser una ayuda para la autonomía personal y para la comunicación en sí misma. Sus posibilidades dependen del uso que se haga de él, así como los programas de los que se disponga.

Cuando se deba seleccionar un ordenador se valorará lo siguiente:

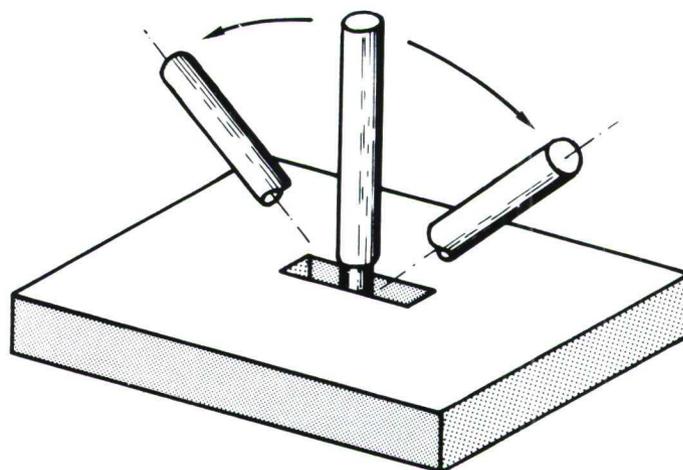
- Disponibilidad de **software** que cubra las necesidades del alumno.
- **Posibilidad de adaptar distintos periféricos**, tanto de entrada (por ejemplo, conmutadores) como de salida (por ejemplo, síntesis de voz).
- **Amplitud de memoria.**
- **Transportabilidad** y facilidad de instalación en sillas de ruedas.
- **Alimentación por baterías**, para uso en exteriores.
- Teclado con **adaptación de dispositivo antirrepetición y/o fija teclas.**
- Sistema de almacenamiento. Cuando el ordenador es de **disco duro**, su utilización es más fácil para aquellos alumnos con dificultades manipulativas.

El ordenador es una ayuda técnica más eficaz que la máquina de escribir eléctrica o electrónica. Para más información, ver, entre otras publicaciones, los **temas cinco** y **seis** de **Las necesidades educativas especiales del niño con deficiencia motora**, de la *serie: Formación*, publicado por el Centro Nacional de Recursos para la Educación Especial, 1990.

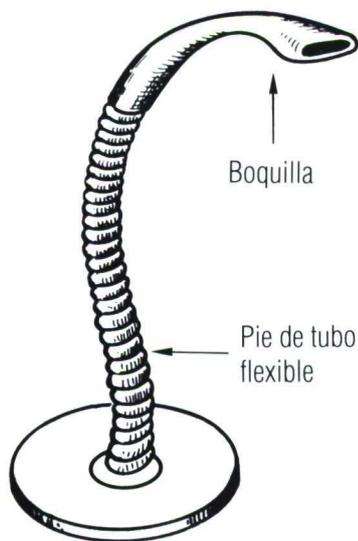
El uso del ordenador por parte del alumno con deficiencia motora puede implicar una serie de adaptaciones que se enumerarán a continuación. Estas adaptaciones están resueltas con los materiales especiales que ofrece el mercado.

### Adaptaciones para acceder al teclado:

- **Carcasas.**
- **Puntero señalizador** o **licornio.**
- **Programas especiales.** Regulan el tiempo que tiene que estar pulsada una tecla para iniciar la repetición del correspondiente. En algunos casos, estas modificaciones se han realizado desde el sistema operativo, permitiendo así adaptarse a las peculiaridades de cada alumno. En este sentido, hay otras adaptaciones como **mecanismos fija-teclas** o un **interruptor que evita la repetición de las teclas.**
- **Férulas posturales de mano.** Agarrador adhesivo para facilitar una postura correcta de las extremidades superiores y poder acceder al teclado.
- **Conmutadores de desplazamiento.** Destinados a alumnos con poca precisión en los movimientos. Se accionan desplazando una varilla de su posición original.



- **Conmutadores de presión.** La elección del modelo estará determinada por las posibilidades motrices del alumno. Hay que considerar la amplitud del campo de desplazamiento de los brazos, piernas, cabeza, etc., la fuerza y la parte del cuerpo con que vaya a ser activado, y en función de esta valoración se considerará el tamaño y separación entre los conmutadores, la resistencia y la sensibilidad. También se tendrá en cuenta la posibilidad de que los conmutadores se puedan adaptar a distintas posiciones y acoplamiento a sillas de ruedas.
- **Conmutadores de succión o soplo.** Indicados para alumnos cuyas posibilidades de realizar algún tipo de movimiento controlado con los miembros superiores o inferiores o con la cabeza son nulas. Estos conmutadores de succión o soplo se activan cuando el niño realiza alguna de estas acciones. Normalmente van adaptados a un brazo flexible largo, de modo que resulta accesible en cualquier posición en la que se encuentre el alumno.



- **Conmutadores de deslizamiento.** Se activan por inclinación, pudiendo adaptarse a cualquier parte del cuerpo que el alumno pueda controlar (por ejemplo, bajar y levantar la cabeza).

Además de los métodos directos de entrada de información existen otros **métodos que utilizan el sistema de códigos**

**y el barrido.** Este último es el más frecuentemente utilizado por los alumnos con deficiencia motora. Los métodos de barrido se emplean con uno, dos o más pulsadores. Algunos funcionan con *software* especialmente diseñado y otros con programas estándar.

**Sistemas de barrido** se puede distinguir:

- **Barrido directo.** Se utilizan cinco pulsadores, como en un "Joystick". El niño controla el movimiento del cursor a través de cuatro de ellos, mientras que el quinto confirma la elección.
- **Barrido paso a paso.** Puede utilizarse con uno o dos pulsadores. El cursor se mueve cada vez que se activa uno de los pulsadores. Con un solo pulsador, hay un tiempo de latencia hasta que vuelve a presionarse. Con dos conmutadores, uno de ellos se utiliza para mover el cursor y el otro para efectuar la selección.
- **Barrido automático.** Se utiliza un solo conmutador, que el alumno debe activar para que empiece el cursor a funcionar. Cuando éste ilumina la opción deseada, hay que volver a presionar nuevamente el conmutador para confirmar.

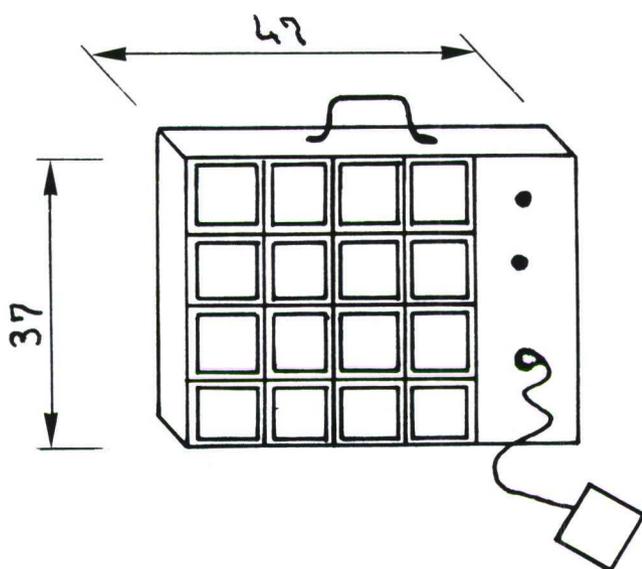
Un periférico muy versátil de entrada al ordenador es **el teclado de conceptos**. Está dividido en 128 membranas, sensibles al contacto (en lugar de presión) y permite adaptar el tamaño de las "teclas" a las habilidades de cada alumno. Sin embargo, hay que tener en cuenta que para aquellos que tengan graves dificultades manipulativas o movimientos incontrolados puede resultar imposible utilizar este teclado.

Los dos elementos de salida estándar que permiten al ordenador comunicarse con el usuario son **el monitor** y **la impresora**. Un medio que puede resultar de gran ayuda para el alumno con deficiencia motora es la **síntesis de voz**. Es sistema especial capaz de producir voz artificial a partir de un texto. (En la actualidad no hay una síntesis de voz completamente adaptada a la fonética española.)

A la hora de seleccionar cualquiera de estos dispositivos es muy importante hacer una evaluación global de las posibilidades del alumno, que debe contemplarse desde todos los

ámbitos y efectuarse por el Equipo Educativo que atiende al alumno: profesor, fisioterapeutas, logopedas y equipo interdisciplinar. Asimismo, se debe poner a prueba el funcionamiento de estas adaptaciones ante el alumno, por lo que sería aconsejable que a los Equipos Interdisciplinarios Específicos se les dotara de todas las adaptaciones precisas para acceder al ordenador. (A los Centros educativos que desarrollan el Proyecto Atenea se les dota de una subvención para que puedan adquirir estas opciones.)

En cuanto al **software**, además de los programas estándar, existen programas específicos (de distintas categorías: educativos, comunicación, juegos, etc.) cuyo objetivo es compensar algunas de las dificultades que pueden presentar los alumnos con deficiencia motora, ya sea en el aspecto manipulativo o comunicativo.



**Comunicador - 100.** El papel de comunicación está dispuesto en una matriz de 10 x 10 casillas con lámpara señalizadora en la esquina superior izquierda de cada cuadrícula.

El barrido es automático, iluminándose toda la línea y barriendo por líneas de arriba a abajo. Una primera acción sobre el conmutador de presión permite escoger la línea en la que se encuentra el elemento comunicativo que se busca. Inmediatamente comienza un rastreo automático de izquierda a derecha dentro de la línea seleccionada. La segunda presión sobre el conmutador permite parar el barrido sobre la casilla deseada y la tercera acción sobre el conmutador pone en marcha el barrido de líneas en sentido descendente. La velocidad de barrido se puede seleccionar en función de cada alumno.

Tiene un tamaño aproximado de 45 x 35 x 9 cm y un peso de 6 kg. Es portátil y puede funcionar conectado a la red o con una batería recargable que va incorporada en el comunicador.

Un interruptor, permite conectar una alarma para que el alumno pueda llamar la atención de su interlocutor; esta alarma suena cuando la búsqueda llega a la esquina superior derecha del panel.

Este comunicador está preparado para conectarse a un ordenador a través de una interfase.

**Comunicador.** Es un comunicador destinado para alumnos que tienen adquirida la lecto-escritura y una manipulación regular. Es un teclado compuesto por 26 teclas en orden alfabético, suministro, espacio, corrección, tecla de cambio de letra, tecla de cambio de letra a carácter y memoria.

El mensaje aparece en una cinta de impresión térmica, que el profesor o el interlocutor debe ir pegando para poder leerlo.

Por su reducido tamaño (131 x 85 x 30 mm) y poco peso (260 gr) es muy manejable y fácil de adaptar a las sillas de ruedas. Cuenta con una serie de accesorios como cubierta o carcasa de teclado, correas para sujetar a la muñeca, cargador del acumulador, funda dura para protegerlo, etc.

**Comunicador My Voice.** Emite el mensaje pregrabado a través de voz digitalizada, correspondiente al símbolo que el alumno ha seleccionado de forma directa con el dedo. Hay que tener en cuenta que cuando se graben los mensajes la voz sea la correspondiente al sexo del alumno y que se parez-

ca a la de él. (Ejemplo: grabar la voz de un niño, o de un hermano, si el timbre es similar, etc.)

Para más información sobre este apartado ver, entre otros documentos, Las necesidades educativas especiales del niño con deficiencia motora, caps. 5 y 6, 1990. C. N. R. E. E. Escoin, 1987. Puig de la Bellacasa, 1987. Informe sobre Empleo, discapacidad e innovación tecnológica, 1989, FUNDESCO.

---

## Materiales para alumnos con deficiencia visual

### *Consideraciones generales*

Se considera ciega a aquella persona que con su ojo mejor no sobrepasa la agudeza visual de 1/10, o que sobrepasándola tiene una resolución del campo visual por debajo del 35 por 100.

La agudeza visual útil tiene que sobrepasar 1/3. Por tanto, es importante tener en cuenta esto, ya que tenemos un margen entre 1/3 y 1/10 que correspondería a todas aquellas personas con resto visual consideradas también deficientes visuales.

El material que utilice el niño dependerá de su agudeza o grado de visión. Hay que tener en cuenta que la deficiencia visual obliga a percibir y conocer el mundo a través de otros sentidos; por tanto, el material irá encaminado al desarrollo y utilización de éstos, fundamentalmente del tacto y oído.

El niño con dificultades visuales puede seguir un buen desarrollo educativo con una buena adaptación de material.

La forma de exploración del material adaptado tiene una técnica, que ha de dominar el niño:

- Ha de tocar el dibujo o esquema con ambas manos, incluyendo las palmas, utilizándolas como informadoras de la globalidad de lo representado y usando los dedos para la información de los detalles.
- Hay que indicarle lo que es y marcarle la diferencia de texturas; es decir, presentarle la ficha, informarle de lo que es y de lo que se va encontrando, y que note la diferencia de texturas.
- Decirle también cuándo una figura sale detrás de otra.
- Que realice un movimiento de manos coordinado y exploratorio cuando desee recibir información de un material adaptado.

### Adaptación de materiales

La adaptación del material no sólo es necesaria porque nos encontramos con un niño deficiente visual y necesita percibir a través del tacto, sino porque seguramente este niño esté en régimen de educación integrada y necesita tener los mismos textos y material que los demás niños de su aula, para así conseguir una mayor normalización escolar.

Para adaptar este material dependerá, como ya hemos dicho anteriormente, del grado de visión para que sea de un tipo o de otro: tacto, tacto-vista o vista solamente; ha de ser adecuada a cada niño.

### Material necesario

- ***Ruedas de marcar diferentes.***
- ***Goma o fieltro para apoyar.***
- ***Texturas distintas.***
- ***Papeles adhesivos.***
- ***Gomets.***
- ***Letrayón...***

Y en general todo aquel material que nos pueda ayudar a dar relieve.

## Criterios a tener en cuenta

Para adaptar fichas, dibujos o cualquier otro material debemos tener en cuenta las siguientes consideraciones:

### Entre dos a cinco años:

- Que las figuras que adaptamos sean lo más parecidas a los objetos reales.
- Que no haya figuras superpuestas.
- Que sean lo más esquemáticas posible.
- Que se representen en la posición más fácil de comprender, procurando que la figura no esté en movimiento.
- Para conseguir la perspectiva lo haremos superponiendo texturas diferentes.

### A partir de cinco años:

- Ahora ya los dibujos y las escenificaciones se pueden ir complicando.
- Ya pueden generalizar el aprendizaje desde un objeto a otros similares.
- Se pueden representar figuras en movimiento.
- Cuando el dibujo es complicado hay que simplificar lo más posible y utilizar distintos tactos para facilitar su entendimiento.

A la hora de presentar al niño objetos de este material, cuando todavía el niño es pequeño, la figura que se le vaya a presentar debe ser conocida previamente en volumen por él y, si es posible, el objeto real. (Ejemplo: una manzana de verdad, luego una de plástico representándola, y por último, en una ficha, el dibujo en relieve de una manzana.) Cuando él es más mayor, se supone que ya ha generalizado los aprendizajes anteriores y puede llegar a entender el material sin necesidad de explicárselo. Pero si no conoce el material que se le va a presentar, hay que seguir los mismos pasos ya dichos (objeto real, en volumen, etc.).

## Descripción de materiales

De todos los materiales que a continuación se describen existen tres tipos:

- Los que se pueden encontrar fácilmente en el mercado.
- Los que se encuentran en tiendas especializadas o directamente facilitados por la ONCE.
- Los que pueden ser elaborados por el profesor, por los padres, e incluso por el mismo niño.

Estos materiales han sido clasificados según los siguientes bloques temáticos:

- Material del Área de Lenguaje.
- Material del Área de Social y Natural.
- Material del Área de Cálculo.
- Material de Expresión Plástica y Dinámica.
- Material de Orientación, Movilidad y Vida diaria.
- Material de Estimulación Visual.

De cada material que se expone se explica cuál es su función y se hace una descripción del mismo.

## Material del Área de Lenguaje

### Elementos básicos y objetos tridimensionales en general

Este material resulta extremadamente útil para el reconocimiento de objetos en niños ciegos y con resto visual muy bajo. Recoge elementos capaces, por sus características de tacto, forma, etc., de permitir llegar a generalizaciones que lleven a asimilar otros objetos parecidos y a su reconocimiento en el plano.

### ***Regleta de madera***

Consta de una tabla de 1 cm de grosor, 33 cm de largo y 4 cm de ancho aproximadamente.

Está dividida en diez partes iguales de forma rectangular. Esta división se consigue con tablillas del mismo tamaño que el ancho de la regleta. Cada espacio limitado de esta tablilla tiene seis orificios perforados en la madera con la forma y orden del signo generador del Braille.

Este elemento se complementa con una serie de pinchitos que encajan en estos orificios sobresaliendo bastante del nivel de la tabla.

Su función puede ser variada. En un primer momento puede servir como elemento de aprendizaje de orientación espacial y empezar a encaminar al niño a familiarizarse con el signo generador del Braille.

Más tarde podrá aprender las primeras letras y las primeras palabras. Podrá escribirlas y después leerlas al reconocer con el tacto lo escrito.

### ***Juegos con pinchitos (Colorines)***

Material de plástico formado por una rejilla de forma cuadrada en la que encajan una serie de pinchitos de colores.

La finalidad de este material es muy similar al descrito para la *Regleta de madera*. Fundamentalmente contrario en el desarrollo de la orientación espacial, tan importante en un niño ciego.

### ***Cuentos visuales para amblíopes***

Estos cuentos se pueden hallar en cualquier librería infantil. Son cuentos con láminas que reparten distintas acciones y objetos. Su finalidad es estimular la visión y la percepción del niño en los distintos detalles que el cuento ofrece. Puede haberlos con o sin texto, siendo siempre un texto pequeño y escrito en letra suficientemente grande para que el niño pueda leerlo sin dificultad.

### ***Máquina Perkins***

Máquina de escribir en el sistema Braille. Tiene unas dimensiones de 15 x 23 x 39 cm. Permite escribir 30 líneas de 42 caracteres. Su peso es de 4,6 kg. Tiene seis teclas con las que se formarán los distintos signos o grafías en relieve del sistema Braille. Un espaciador, una tecla de retroceso y otra de cambio de línea.

Se utiliza en ella un papel especial, más grueso y blando que de uno corriente, con el fin de que los puntos adquieran suficiente relieve para que sea posible un reconocimiento táctil.

### ***Cartilla de sensibilización táctil***

Está formada por una serie de láminas de plástico (en Thermoform) en la que gradualmente van apareciendo desde un solo punto hasta los seis puntos del signo generador del Braille en distintas posiciones y repetido determinado número de veces. En otras, aparecen los puntos del Braille mezclados con líneas por arriba o por abajo.

Todo esto tiene sólo un objetivo: adquirir una progresiva sensibilización táctil de las yemas de los dedos.

### ***Pautas y punzones***

Existen distintos modelos, tamaños y materiales.

Las más usadas son las de plástico en distintos modelos: con rejilla del mismo material de dos renglones y 24 cajetines por renglón; plancha; 22 renglones en total. Lleva adaptación para cinta Dymo. Sus dimensiones son 26 x 17 cms.

Esta pauta va junto con un punzón que a modo de lápiz sirve para perforar el papel que la pauta sujeta y en donde se escribe.

### ***Cassette de cuatro pistas***

Es un cassette normal con la única particularidad de admitir cintas de doble capacidad que las normales. Las teclas están adaptadas para uso de un ciego con distintos

relieves que las distinga. Tiene también la posibilidad de regular la velocidad de lo grabado para facilitar el estudio de libros de texto grabados en cintas.

### **Libros de Braille**

Cualquier libro de texto, diccionario o de librería es posible ser adaptado y transcrito en Sistema Braille.

## ■ Material de las Áreas de Social y Natural

Las materias de estas áreas no ofrecen gran dificultad para el niño ciego; surgen, no obstante, problemas en el ámbito de la historia del arte, donde pueden presentarse ilustraciones en relieve (tipos de áreas, maquetas de edificios, etc.). El conocimiento del arte será fundamentalmente verbal.

Sin embargo, en los conocimientos de tipo espacial y geográfico, el mayor peligro puede estribar precisamente en la verbalización; por ello, casi todo tipo de grafías y esquemas pueden y deben proporcionarse en relieve.

En el Área Natural, lo más adecuado resulta poner al ciego en contacto directo con el objeto real, y en el caso de objetos inaccesibles o inabarcables puede recurrirse a las grafías e ilustraciones en relieve, así como a objetos tridimensionales.

En Física y Química, y desde el punto de vista práctico de trabajo y experiencias de laboratorio, existe la posibilidad de utilizar el Thermoform como instrumento adaptador, así como materiales específicos: relojes, cronómetros, medidores de líquidos, termómetros, barómetros y brújulas.

Existencia de material en el mercado.

O. N. C. E. (Organización Nacional de Ciegos Españoles)

- **Mapas físicos y políticos de España y cada uno de los continentes.**
- **Atlas de Ciencias Sociales (Geografía).**

- **Láminas de arte** (tipos de arcos de diferentes estilos arquitectónicos).
- **Atlas de Ciencias Naturales** (órganos, aparatos y sistemas del cuerpo humano, huesos, músculos, etc.).
- **Todos los aparatos referidos en el Área de Física y Química.**

Las adaptaciones de esquemas e ilustraciones en relieve se realizan utilizando instrumentos tales como el **Thermoform y el horno tipo MINOLTA.**

## ■ Material de cálculo

### **Ábaco chino (24 ejes/12 ejes)**

Instrumento de cálculo de aluminio con una regla longitudinal que divide al ábaco en  $1/3$  y  $2/3$ , marcada con hendiduras de señalización táctil, y atravesada por (24-12) ejes perpendiculares a ella, que llevan ensartadas cuatro cuentas en la parte inferior ( $2/3$ ) y una en el tercio superior restante. Realiza operaciones matemáticas básicas.

### **Caja de aritmética de 6 ó 19 compartimentos**

Caja de madera con cierre a presión. Está dividida en 6-19 compartimentos para alojar los tipos numéricos. Mediante la combinación de los distintos tipos se pueden formar los diez números del sistema decimal, haciendo posible la realización de todo tipo de operaciones aritméticas con extraordinaria facilidad de manejo.

### **Cubaritmo**

Consta de un soporte regulado, del tamaño de un folio de papel, a base de pequeñas cubetas contiguas, dentro de las cuales se pueden insertar unos dados o cubos todos iguales, y con sus seis caras cubren la posibilidad de expresar en Braille todos los números y signos de las operaciones básicas.

### **Calculadora parlante**

Dispone de una calculadora que expresa con voz sintética (inglés o español) el resultado de la operación, o, si se desea, los números y símbolos tal como se van marcando en el teclado. Todo tipo de operaciones.

### **Calculadora con display en Braille**

Consta de un display de doce caracteres en Braille y con un teclado, para la introducción de los datos, semejante al de una calculadora normal, pudiendo realizar todas las operaciones de una calculadora.

### **Dactilorrítmica**

Aparato usado también en matemáticas, ya descrito en el área de lecto-escritura.

Para operaciones matemáticas elementales y operaciones a suctio, como complemento. Ejemplo: la máquina Perkins y tablero de dibujo descritos en otras áreas.

## ■ Material del Área de Expresión Plástica y Expresión Dinámica

### Expresión Plástica: dibujo lineal y artístico

#### **Estuche de dibujo**

Estuche diseñado para el dibujo en relieve, consta de los siguientes elementos:

**Goniómetro** modelo delineante (instrumento para la medición de ángulos de forma semicircular con indicaciones táctiles y serigrafía en tinta). Lleva incorporada una regla que permite dibujar los ángulos deseados.

**Compás metálico con vértices terminados en punta** para uso en tablero y estuche de dibujo. Su longitud es de 20,5

cm. La apertura máxima es de 15,7 cm, y se realiza mediante sistema de muelle con regulación manual por tuerca.

Conjunto de **escuadra** y **cartabón graduados táctilmente**.

**Regla con 35 celdas Braille**, que puede servir a modo de pauta para escribir. Está sujeta a la parte izquierda del tablero-goma y se puede deslizar de arriba a abajo.

**Portaminas**.

**Porta-ruletas**, que se le adaptan ruletas con diferentes dentados, que a su vez se pueden acoplar al compás.

**Punzón anatómico**.

**Sello productor de superficie rugosa**. Sirve para señalar con textura rugosa áreas de distintas figuras.

**Aguja punteadora** que se adapta al portaminas.

**Círculo base** para el asentamiento de la punta del compás.

**Tablero de dibujo** fijado al estuche con cinta "velcro", con clip de sujeción en la parte superior y guía para deslizamiento de la regla de 35 celdas en el lateral izquierdo. Alojado en él lleva un tablero de dos caras para producción de relieve en positivo o en negativo.

#### **Dimensiones:**

Estuche cerrado: 33,5 x 40 cm.

Estuche abierto: 69 x 40 cm.

Tablero de dibujo: 39,5 x 30,5 cm.

Superficie útil de trabajo: 34,5 x 27,5 cm.

**Peso:** 1,900 kg.

#### **Regla milimetrada**

Fabricada en plástico rígido, milimetrada y con indicaciones en relieve. Longitud: 30 cm.

### ***Goniómetro modelo Francia***

Instrumento para la medición de ángulos, consta de dos reglas de 19 cm de longitud, una de las cuales es movable, uniéndose en un eje central sobre círculo graduado con indicaciones Braille. Está confeccionado en metacrilato transparente.

### ***Tablero de dibujo***

Superficie rectangular de madera forrada con fieltro para conseguir que el dibujo nos salga en positivo o se marque el negativo, dependiendo del papel utilizado; alrededor de dicha superficie tiene un marco de madera que en su parte inferior cuenta con unos clavitos distanciados entre sí un centímetro.

### ***Ruletas de costurera***

Marca líneas con diversas texturas.

Ruletas con ruedas, con distintas dentadas, que se utilizan para marcar diferentes texturas.

### ***Papel plástico***

Papel cuya finalidad es la de reproducir dibujos en relieve. También se puede emplear papel celofán.

## **Materiales no específicos, pero convenientes**

- ***Arcilla, plastilina, pasta de papel, miga de pan...***
- ***Geoplanos.***
- ***Pinturas de dedos y ceras blandas.***
- ***Todos los materiales de expresión plástica.***
- ***Fotocopias con la técnica Minolta.*** Esta técnica consiste en reproducir en relieve trazos realizados en un papel normal en tinta negra.
- ***Papel de thermoform.*** Papel de plástico duro que, mediante el calor, reproduce en relieve trabajos previamente realizados en una maqueta.

## **Material del Área de Expresión Dinámica**

***Balón sonoro.*** Pelota que contiene dentro de ella varios cascabeles que al moverse suenan.

***Balón electrónico*** (Francia). Pelota que tiene una pila de nueve voltios que en intervalos regulares emite una señal sonora. Diámetro: 12 cm.

***Correa de carreras.*** Es una tira de cuero que tiene aberturas en ambos extremos, a los cuales se agarra un ciego y un vidente para poder correr más independientemente que agarrados de la mano.

***Tándem.*** Bicicleta con dos o más asientos.

## **Materiales no específicos, pero convenientes**

- Todos los relacionados con psicomotricidad.
- Juegos cooperativos y deportes.

## **Material para Orientación, Movilidad y Vida diaria**

### **Orientación y movilidad**

#### ***Correpasillos, andadores y juguetes de empujar***

Juguetes normalizados que se encuentran fácilmente en el mercado; llevados por delante del niño, le protegen de los obstáculos.

Se utilizan en las primeras etapas.

#### ***Bastón largo***

Facilita la movilidad de los niños ciegos y deficientes visuales. Cuando se utiliza con la técnica adecuada protege e informa de los obstáculos que se encuentran a nivel del suelo.

Pueden ser rígidos o plegables, de distintas medidas, para adaptarse a la altura del niño.

## **Juegos de construcciones**

Juegos normalizados (Lego, Tente, etc.), que contribuyen a la creación de imágenes espaciales de estructuras difíciles de comprender para el niño ciego y deficiente visual (calles, aceras, cruces, edificios, etc.).

## **Planos**

Se pueden hacer planos del barrio o zona que interesa, de líneas de metro o autobús, de plantas de edificios, etc.

En relieve y/o en colores, facilitan a los niños ciegos y deficientes visuales la orientación y la formación de la imagen mental de lo que representa el plano.

## **Brújula**

Facilita la orientación fundamentalmente por los puntos cardinales.

Consta de una esfera con las iniciales de los puntos cardinales en Braille; cuando la brújula está tapada, la aguja se mueve y al abrirla se queda fija señalando el Norte.

## **Grabadora-reproductora**

Se utilizan las que se encuentran en el mercado. De pequeño tamaño, facilitan su transporte. Sirven para grabar itinerancias con referencias u otras informaciones útiles para la realización del mismo.

## **Material para vida diaria**

### **Relojes adaptados**

Son relojes cuya tapa de protección se puede levantar para poder leer a través del tacto los números (en Braille únicamente o en vista y Braille a la vez) y la posición de la agujas.

Podemos encontrar todo tipo de relojes adaptados: **relojes de pulsera, despertadores, relojes de cocina, cronómetros...**

También hay **relojes de pulsera con voz sintética**.

## **Juegos de mesa**

**Dominó y dados:** Se puede jugar con los normales, ya que son fácilmente reconocibles los puntos por el tacto. Los hay adaptados en alto relieve.

**Damas, ajedrez y parchís:** Consta de un tablero de madera con las casillas en alto y bajo relieve y agujereadas para sujetar las fichas.

En el juego de damas y ajedrez las blancas y negras se distinguen en su parte superior.

En el parchís los colores de las fichas están representados por diferentes formas. Existen adaptaciones de otros juegos como **“tres en raya”, “la escalera”,** etc.

**Cartas o barajas:** Aunque existen cartas adaptadas (la española, la francesa, etc.), se puede adaptar fácilmente cualquier baraja. Esta adaptación consiste en marcar en Braille (con pauta y punzón) la anotación que corresponde a cada carta.

## **Juegos sensoriales**

Utilizados fundamentalmente en Preescolar, facilitan un desarrollo integral de los sentidos:

**Discriminación de aromas.** Juegos de 12 frascos con distintos aromas (rosa, pino, manzana, limón, eucalipto, etc.).

**Discriminación de pesos.** Conjunto de pesos de igual tamaño con diferentes pesos.

**Dominó de texturas y dominó de relieve.** Conjunto de fichas de madera para asociar texturas similares o siluetas en relieve de un mismo objeto.

**Ensaltables de cordón.** Conjunto de piezas de diferentes tamaños, formas y colores, con cordón para enhebrar.

**Juegos con diferentes sistemas de abroche.** Entre ellos encontramos los **bastidores** (marcos de madera en cuyos extremos van cosidas unas telas, que se unen entre sí mediante diferentes sistemas de abroche) y muñecos de tela acompañados de vestidos.

**Discriminación auditiva.** Cintas grabadas con diferentes sonidos familiares (de la calle, hogar, sonidos producidos por el propio cuerpo, etc.).

### **Dymo**

Tanto la rueda como lo impreso en la cinta está en Braille. Se utiliza para marcar libros, electrodomésticos, botes de cocina, etc.

### **Metro**

Cinta métrica adaptada en sistema Braille.

### **Detector de líquidos**

Aparato cuyo extremo se introduce en un recipiente. Cuando el líquido llega a dicho extremo, el detector suena.

### **Enhebradores**

Fáciles de encontrar en mercerías, ayudan a enhebrar agujas normales.

### **Plantillas para reconocimiento de billetes**

Diferencian los billetes por el tamaño y se llevan fácilmente en la cartera.



## **Ayudas específicas para alumnos de baja visión**

Las ayudas aquí detalladas se prescriben de forma individualizada a cada uno de los alumnos con baja visión, en función de su problema visual y de sus necesidades. Sería, pues, necesario que acudieran a un servicio de rehabilitación visual para determinar qué ayudas son las indicadas en cada caso.

## **Ayudas ópticas**

### **Lupas**

#### *Descripción*

Lente positiva que permite aumentar el tamaño de los objetos al mirar a través de ella.

#### *Tipos*

Manuales: Se sujetan a un mango y hay que mantener con la mano la distancia focal exacta.

Las **lupas soporte**. Son lentes que están montadas sobre una plataforma que fija la distancia entre la lente y la página. En ésta descansa el borde inferior del soporte, desplazándose por la misma sin perder contacto con el texto utilizado.

### **Microscopios**

Son lentes positivas montadas en gafas. Sirven para leer, y, si la potencia es baja, también para escribir.

### **Telemicroscopios**

Son telescopios enfocados para distancias cortas. Sirven para lectura y escritura.

### **Telescopios**

Son instrumentos que ayudan a los alumnos con baja visión a realizar tareas de lejos, tales como ver la pizarra, leer carteles indicadores en la calle, etc.

Pueden ser manuales y montados en gafas.

## **Ayudas electrónicas**

### **Circuito cerrado de televisión. Lupa-televisión**

Es una ayuda basada en el sistema de aplicación por proyección: un objeto se agranda mediante su proyección en una pantalla.

Está formado por un monitor de televisión, una cámara, un sistema óptico y una mesa móvil de lectura.

El texto o la tarea a realizar se coloca sobre la mesa de lectura y se va ampliando en la pantalla del monitor. Se pueden regular los aumentos, contraste y brillo.

Los hay en blanco y negro y en color.

Sirven para lectura, escritura, dibujo, manualidades, ver fotografías, gráficas, mapas, escribir a máquina, etc.

## Instrumentos auxiliares y equipos ópticos

Son aquellos instrumentos que mejoran el uso de la visión con o sin intervención de las ayudas ópticas.

Generalmente van destinados a perfeccionar la iluminación, el contraste y la postura de trabajo.

### Lámparas

Se procurará en el ambiente una adecuada iluminación complementándola en cada caso con una lámpara de brazo articulado, bien fluorescente (luz blanca-fría, blanco-cálido) o incandescente de acuerdo a las necesidades de cada individuo.

### Atriles

Sistema para soportar los documentos. Fabricado en madera y hierro y en el que la altura y el grado de inclinación de trabajo son regulables. Se compone de:

- Base soporte con pata regulable para movilización.
- Pie de altura regulable.
- Soporte para fijación de lámpara.
- Tablero portadocumentos de altura regulable.
- Tablero fijo con posibilidad de regular el ángulo de inclinación del trabajo.

Altura máxima: 1,10 (plegado), 1,50 (desplegado) y 55 cm de ancho.

## Otras ayudas recomendadas

- **Atril portapalabras.**
- **Juegos sonoros.**
- **Filtros sobre textos.**
- **Filtros de lentes en soportes.**
- **Papel de diferentes pautas y colores.**

## Métodos de estimulación visual

Existen diversos métodos patrocinados por organismos o entidades, cada cual con su específica metodología y didáctica: textos y materiales complementarios y de aplicación sobre los mismos.

Instituciones diversas: M. E. C., O. N. C. E., CERVO... convocan cursos específicos para permitir a sus profesionales la aplicación del método en su respectivo trabajo o en el Equipo Multiprofesional correspondiente.

Además de estas ayudas descritas, existen otras varias que el especialista recomendará, según el tipo de dificultad o características de la deficiencia visual del alumno.

---

## Materiales para alumnos con retraso en el desarrollo

En este apartado se hacen unas consideraciones sobre los recursos materiales para aquellos alumnos que, en situaciones de enseñanza-aprendizaje, están presentando dificultades más o menos permanentes, más o menos acusadas y con o sin etiología claramente determinada; es decir, aquellos alumnos que están precisando respuestas educativas especiales diferenciadas derivadas de problemas de desarrollo, madurativos, déficit intelectual o inadaptación.

En estos casos es necesario plantear de entrada que, más que hablar de **materiales específicos**, conviene señalar **crí-**

**rios de ajuste** de los diferentes materiales a las características específicas que puedan presentar, y en directa relación con los planteamientos curriculares (*en especial metodológicos*) que se vayan a poner en práctica.

## Ajuste del material a algunas características de estos alumnos

**Dificultades en los procesos de abstracción y simbolización.** Esto lleva al alumno a estar muy sujeto a aprendizajes concretos, manipulativos, activos... Por ello, el material habrá de conjugar aspectos o caracteres visuales, táctiles, sonoros, y estará próximo a la realidad concreta; es decir, serán reales o simularán la realidad. He aquí un ejemplo de jerarquía apropiada de estos materiales, desde los más reales a los más simbólicos o “abstractos”:

- 1.º Objetos de tamaño natural, familiares al sujeto.
- 2.º Objetos de tamaño natural en general.
- 3.º Objetos reales en miniatura.
- 4.º Fotos de objetos reales en color.
- 5.º Fotos de objetos reales en blanco y negro.
- 6.º Dibujos de objetos reales en color.
- 7.º Dibujos de objetos reales en blanco y negro.
- 8.º Dibujos de siluetas de todo tipo de objetos.

**Dificultades en la generalización de los aprendizajes.** Esta característica, junto a la ineludible contextualización y funcionalidad de los aprendizajes —de importancia decisiva en algunos casos— va a exigir la utilización de materiales que permitan aprender hasta donde sea posible en situaciones reales, es decir, en contextos lo más naturales posibles. Para ello se han de aprovechar los elementos de la vida diaria.

**Las dificultades de percepción, atención y motivación** que pueden presentar algunos de estos alumnos van a exigir que la información les llegue de manera clara, sin interferen-

cias, por diversos canales, resaltando los estímulos más relevantes o significativos. Por tanto, los materiales presentarán la característica ya apuntada referida a la combinación de aspectos visuales, táctiles, auditivos, etc., junto a otras tales como colores llamativos, formas grandes, material atractivo. Será agradable de manipular, próximo a su realidad personal, nivel de intereses y gustos particulares. Todo ello con el fin de favorecer la motivación de captar la atención y facilitar la discriminación, percepción de diferencias, etc.

**Dificultades para aprender de las experiencias cotidianas, seguir los pasos lógicos de un proceso de aprendizaje y trabajar autónomamente.** Esto exigirá que se utilicen materiales que permitan secuenciar y reconocer los pasos lógicos de un proceso de aprendizaje y las experiencias cotidianas con las que se relacionan, así como las maneras de trabajar autónomamente con ellos.

**Determinadas condiciones personales que requieran de una especial preocupación, vigilancia, protección, dependencia...** Para todos estos casos es necesario un fino y estudiado ajuste —incluso de tipo individualizado— entre el material y esas situaciones personales concretas para saber qué material usar, cómo, limitaciones, controles, etc.

## Ajuste del material a los objetivos educativos

Desde el punto de vista de la intervención en función de sus necesidades educativas, y a partir de su nivel de competencias, se plantea la toma de decisiones respecto a priorizar unos objetivos y contenidos, trabajar preferentemente unas áreas y otras y a realizar unas determinadas actividades de enseñanza-aprendizaje. Esto supone adecuar también el material con que se van a realizar dichas actividades, por ser éste un elemento importante de las mismas. Indudablemente, el material requiere de adaptaciones en cada caso, pero casi nunca supone dicha adaptación que los materiales sean específicos o diferentes de los habitualmente utilizados con la generalidad de los alumnos.

Este principio, válido para todas las etapas educativas, no implica necesariamente “infantilizar” el material, puesto que si se tienen en cuenta los intereses del alumno y los elementos del entorno de aprendizaje, podremos variar la “complejidad cognitiva” de determinados materiales manteniendo todos aquellos elementos que los hacen más “normalizados”.

## Ajuste entre material y metodología

Éste es, sin duda, el criterio de análisis de material de mayor relevancia y en el que “desembocan” los anteriores. En efecto, **lo específico** de muchos materiales para trabajar con algunos de estos alumnos no es tanto el que sean diferentes a los generales, sino el uso funcional que se hace de ellos, utilizándose en **directa relación con la metodología específica** que se lleve a cabo con un determinado sujeto con ciertas características personales, enseñándole tal contenido, de manera individualizada o en grupo, con ayuda de padres o compañeros o no, etc. Todos estos componentes metodológi-

cos son los que, en definitiva, van a exigir del concurso de determinados materiales.

Como consecuencia, las disposiciones de material a nivel de Centro, aula o sujeto individual estarán encaminadas a permitir las diversas estrategias metodológicas que se consideren adecuadas.

Por tanto, **podríamos preguntarnos si se puede hablar de materiales específicos e individualizados para estos alumnos**. Podría responderse que, más que hablar de materiales específicos, podría hablarse de metodologías específicas.

En efecto, al trabajar con estos alumnos deben preocuparnos más las adecuaciones metodológicas que cualquier otro aspecto. En general, los materiales a utilizar no serán muy diferentes de los que habitualmente existen en el Centro o de los que en la práctica el profesor pueda adaptar e incluso confeccionar. No obstante, algunos profesores pueden necesitar puntualmente de algún material muy concretos con los que pueda trabajar determinados objetivos y contenidos. Esto no significa que dicho material tenga que ser considerado específico.



DIRECCIÓN GENERAL DE RENOVACIÓN PEDAGÓGICA  
CENTRO NACIONAL DE RECURSOS  
PARA LA EDUCACIÓN ESPECIAL